

PUBLICACIONES RECIENTES PIEB

Indicadores del tiempo y la predicción climática.

Estrategias agroecológicas campesinas para la adaptación al cambio climático en la puna cochabambina

Nelson Tapia (coord.), Domingo Torrico, Miguel Chirveches, Angélica Machaca
PIEB-Embajada Real de Dinamarca

Manejando el riesgo climático de los Andes.El caso de las comunidades aymara quechuas de Chillavi-Ayopaya

Heber Araujo (coord.), Natalie Alem, Rosmery Pizarro, Pablo Regalsky
PIEB-Embajada Real de Dinamarca

Inundaciones e incendios. Elementos para un acercamiento integral al problema en el Beni

Mario Baudoin, Alejandra Domic, Wendy Tejeda, Noel Ortuño, Arely Palabral, Edson Ramírez, Rolando Bustillos, Javier Calderón
PIEB-Embajada Real de Dinamarca

Aportes y dificultades en la utilización de atajados frente al cambio climático en el municipio de Anzaldo

Rolando Oros (coord.), Javier Iriarte, Félix Rodríguez, Jaime Herbas
PIEB-Embajada Real de Dinamarca

El incienso viene de Apolo: Una estrategia de conservación del bosque en el territorio indígena Leco de Apolo

Jorge Rojas (coord.), Ramiro Vargas, Wendy Tejeda, Tomás Silicua
PIEB-Embajada Real de Dinamarca

La senda de la castaña. Retos para el manejo sostenible de la castaña en diez comunidades del norte amazónico de Bolivia

Jasivia Gonzales (coord.), Marcos Terán, Abraham Poma, Sofía Condo, Nohelia Mercado, Felzi Gonzales
PIEB-Embajada Real de Dinamarca

La cadena de valor del pescado en el norte amazónico de Bolivia: La contribución de especies nativas y de una especie introducida (el paiche-Arapaima gigas)

Claudia Coca, Gabriela Rico, Fernando M. Carvajal, Roxana Salas, John M. Wojchiechowski, Paul A. Van Damme
PIEB-Embajada Real de Dinamarca

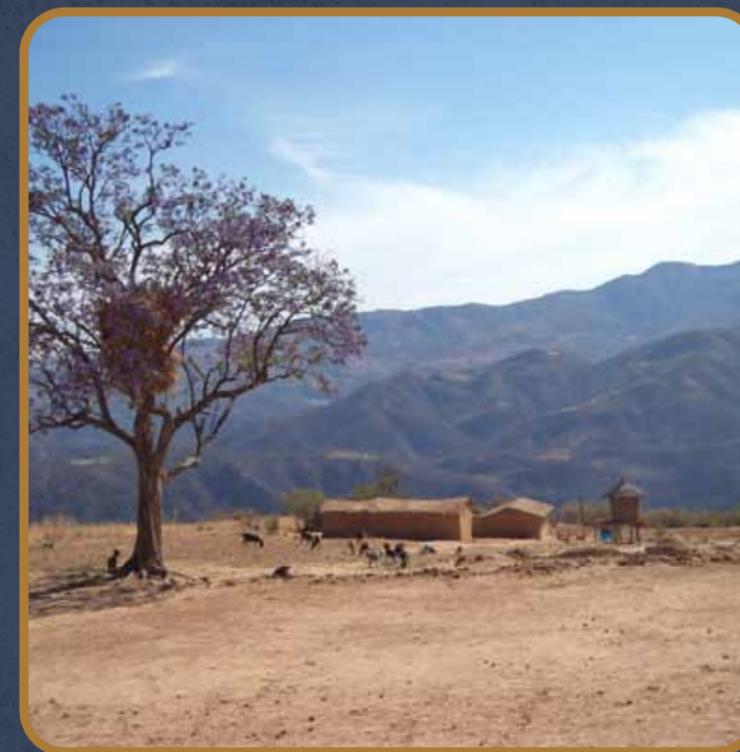
Bosque y agua para la vida del pueblo Leco: Estudio en seis comunidades indígenas de Apolo

Oscar Loayza (coord.), Leonardo Sompero, Pablo Blacutt, Diego Rivero
PIEB-Embajada Real de Dinamarca

Es evidente que el clima a nivel mundial está cambiando, y con ello ha modificado de manera alarmante los sistemas productivos. Ésta es una realidad que se hace patente sobre todo en contextos que dependen de la producción agrícola para subsistir. Por ello, hoy los productores deben buscar alternativas para adaptarse al cambio climático.

El presente libro intenta determinar en qué medida experiencias consideradas como acciones de adaptación al cambio climático en tres comunidades que representan el altiplano (Challapata, Oruro), los valles de altura (Aiquile, Cochabamba) y el valle central de Tarija (Padcaya) inciden en el marco de sus políticas municipales dentro de un contexto nacional relativo al tema.

Los resultados de la investigación demuestran que no hay una relación directa entre el nivel de adaptación comunitaria y el apoyo recibido de sus municipios, pero a la vez revela la enorme capacidad de resiliencia como estrategia de adaptación al cambio climático.



CAMBIO CLIMÁTICO Y POLÍTICAS MUNICIPALES

Acciones en las comunidades de Aiquile, Challapata y Padcaya

Daniel Cruz Fuentes

Fernando Canedo Rojas
Helga Gruberg Cazón
Fabiola Luján Medinaceli
César Pérez Hurtado
Erika Zelada Ugarte

El Programa de Investigación Estratégica en Bolivia (PIEB) inició sus actividades el año 1994, en el marco institucional de la Fundación PIEB. Es un programa de carácter científico, cultural y social, creado con el propósito de contribuir al desarrollo de Bolivia a través de la promoción de la investigación científica sobre temas relevantes y estratégicos.

Los objetivos del PIEB son:

1. Apoyar la investigación orientada a la reflexión y comprensión de la realidad boliviana con la finalidad de contribuir a la generación de propuestas de políticas públicas frente a problemáticas nacionales, promover la disminución de asimetrías sociales y la inequidad existentes, lograr una mayor integración social y fortalecer la democracia en Bolivia.
2. Incentivar la producción de conocimientos socialmente relevantes y las aproximaciones multidisciplinares que permitan visiones integrales de la sociedad, promoviendo simultáneamente la excelencia académica. Para el PIEB, desarrollar el conocimiento, investigación y acceso a la información son pilares para que una sociedad pueda afrontar su futuro.
3. Promover la formación de nuevas generaciones de investigadores dando énfasis en la formación de jóvenes. "Investigar formando y formar investigando" es uno de los principales propósitos del PIEB.
4. Desarrollar la capacidad local, regional y nacional de investigación a través de iniciativas de fortalecimiento a recursos humanos e institucionales.
5. Democratizar el acceso al conocimiento, a través de medios de comunicación especializados en investigación, ciencia y tecnología, y la creación de espacios de encuentro entre el Estado, la sociedad civil y la academia.

El año 2008, el PIEB puso en marcha el Programa de Investigación Ambiental (PIEB-PIA) con el objetivo de contribuir a propiciar acciones de cambio a favor del desarrollo sostenible en el país, mediante la formulación de propuestas de investigación que orienten a la toma de decisión y las políticas públicas a nivel local y nacional. En ese marco el Programa desarrolla sus actividades en distintas temáticas ambientales bajo una perspectiva integral, con la consideración de las dimensiones: social, económica, política y territorial.

Cambio climático y políticas municipales

Acciones en las comunidades
de Aiquile, Challapata y Padcaya

Cambio climático y políticas municipales

Acciones en las comunidades
de Aiquile, Challapata y Padcaya

Coordinador
Daniel Cruz Fuentes

Investigadores
Fernando Canedo Rojas
Helga Gruberg Cazón
Fabiola Luján Medinaceli
César Pérez Hurtado
Erika Zelada Ugarte



Programa de Investigación
Estratégica en Bolivia



La Paz, 2012

Esta publicación cuenta con el auspicio de la Embajada Real de Dinamarca.

Cruz Fuentes, Daniel

Cambio climático y políticas municipales: acciones en las comunidades de Aiquile, Challapata y Padcaya / Daniel Cruz Fuentes; Fernando Canedo Rojas; Helga Gruberg Cazón; Fabiola Luján Medinaceli; César Pérez Hurtado; Erika Zelada Ugarte. -- La Paz: Embajada Real de Dinamarca; Fundación PIEB, 2012.

xxii; 236 p. ; cuads.; grafs; maps; fots: 23 cm. -- (Serie Investigación Ambiental)

D.L.: 4-1-1852-12

ISBN: 978-99954-57-42-6: Encuadernado

CAMBIO CLIMÁTICO / POLÍTICAS MUNICIPALES / CLIMA / INFLUENCIA CLIMÁTICA / ALTERACIONES CLIMÁTICAS / EFECTOS DEL CLIMA / ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO / FENÓMENOS DEL CLIMA / MEDIO AMBIENTE / IMPACTO AMBIENTAL / VULNERABILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO / RIESGOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO / AGRICULTORES / SISTEMA PRODUCTIVO / PRODUCCIÓN AGRÍCOLA / AGRICULTURA / CICLO AGRÍCOLA / FENÓMENOS NATURALES / RECURSOS NATURALES / PÉRDIDA DE COSECHA / COSECHA / PRODUCTORES / SABERES TRADICIONALES / REVALORIZACIÓN DE SABERES / INUNDACIONES / HELADAS / SEQUÍAS / ADAPTACIÓN COMUNITARIA / COMUNIDADES / COMUNIDADES VULNERABLES / PUEBLOS ORIGINARIOS / GOBIERNOS MUNICIPALES / MUNICIPIOS / ECO-REGIONES / AIQUILE / CHALLAPATA / PADCAYA / BOLIVIA / COCHABAMBA / ORURO / TARIJA

1. título 2. serie

D.R. © Fundación PIEB, junio de 2012
Edificio Fortaleza. Piso 6. Oficina 601
Avenida Arce 2799, esquina calle Cordero
Teléfonos: 2432582 - 2431866
Fax: 2435235
Correo electrónico: fundacion@pieb.org
Página web: www.pieb.org / www.pieb.com.bo
Casilla 12668
La Paz, Bolivia

Coordinación de edición: Mónica Navia

Edición: Claudia Adriázola
Diseño gráfico de cubierta: PIEB
Diagramación: Alfredo Revollo
Fotografía de portada: equipo de investigación
Impresión: Preview Gráfica

Impreso en Bolivia
Printed in Bolivia

Índice

Presentación	XVII
Prólogo	XXI
Introducción	1
Capítulo I	
Contexto de la investigación	5
1. Antecedentes.....	5
2. Problemática.....	7
2.1. El cambio climático en Bolivia.....	7
2.2. Estado del arte en la interrelación entre la sociedad, las instituciones públicas y los tomadores de decisiones.....	8
2.3. Estudios de la interrelación de las comunidades con sus municipios.....	12
2.4. Objetivos.....	12
2.5. Zona de estudio.....	13
Capítulo II	
Metodología	21
1. Definición de criterios de análisis.....	21
2. Aplicación de instrumentos de investigación.....	32
3. Validación de criterios y herramientas de investigación.....	40
Capítulo III	
El estado del arte de las prácticas de adaptación	41
1. Nivel de adaptación comunitaria a los efectos del cambio climático.....	41

2. Acciones de adaptación comunitaria y acciones que incrementan la resiliencia.....	47
3. Antecedentes de las acciones de adaptación.....	55

Capítulo IV

Intervención de las comunidades en relación con el municipio.....

1. Relación interinstitucional de las comunidades.....	63
1.1. Caso de estudio Padcaya.....	66
1.2. Caso de estudio Aiquile.....	70
1.3. Caso de estudio AMAGA-Challapata.....	75
1.4. Caso de estudio APSU-Challapata.....	79
2. El rol de los Municipios.....	82
2.1. Testimonio de Miguel Rodríguez, de Aiquile, Cochabamba.....	82
2.2. Testimonio de Tiburcio Maraza, de Challapata, Oruro.....	85
2.3. Testimonio de Paulina Cruz, de Padcaya, Tarija.....	87
3. Dinámicas migratorias en los tres municipios.....	89
4. Capacidad de los Gobiernos Municipales y apoyo a iniciativas de adaptación.....	90
5. Reacción de los Gobiernos Municipales ante demandas de adaptación.....	92
6. Demandas de adaptación y acciones que incrementan la resiliencia insertadas en los POAs municipales.....	97
7. Porcentaje presupuestario asignado y fuentes de financiamiento.....	102

Capítulo V

Intervención de otras instancias político-institucionales.....

1. El Gobierno Municipal como actor clave en la adaptación.....	108
2. Las competencias municipales.....	109
3. La planificación en la gestión municipal.....	112
3.1. Concordancia con la planificación a nivel nacional.....	113
3.2. Concordancia con la planificación a nivel departamental.....	118
4. Recursos administrados por los municipios.....	118
5. Construcción de las Cartas Orgánicas Municipales.....	122

6. Adaptación y gestión de riesgos climáticos en las Cartas Orgánicas Municipales.....	124
Capítulo VI	
Análisis de los resultados y productos	129
1. Discusión general de los resultados encontrados.....	129
1.1. Factores relevantes en el éxito de las acciones de adaptación.....	129
1.2. Orígenes de las demandas de adaptación.....	130
1.3. Incidencia de las acciones en las instancias municipales.....	131
1.4. Relacionamiento del sector público y privado.....	135
1.5. Capacidades municipales y régimen autonómico.....	136
1.6. Aporte metodológico del estudio.....	139
1.7. Consideraciones de fondo a las acciones de adaptación.....	140
2. Productos.....	141
Capítulo VII	
Relevancia de los resultados y sinergias	143
1. Valoración de sinergias institucionales e impactos generados por el proyecto.....	146
Conclusiones	149
Bibliografía	157
Entrevistas semi-estructuradas	167
Anexos	173
Autores	233

Índice de cuadros

Cuadro 1: Vulnerabilidades y amenazas a nivel municipal.....	14
Cuadro 2: Matriz de evaluación de adaptación basada en la metodología del marco de la adaptación comunitaria.....	23
Cuadro 3: Matriz de evaluación de capacidades municipales basada en la metodología del marco de adaptación comunitaria para el nivel municipal.....	26
Cuadro 4: Número, tipo y ubicación de la aplicación de las herramientas de investigación en los municipios de Challapata (Oruro), Aiquile (Cochabamba) y Padcaya (Tarija).....	33
Cuadro 5: Número de entrevistas semi-estructuradas aplicadas a comunarios, informantes clave y técnicos de instituciones en los municipios de Challapata (Oruro), Aiquile (Cochabamba) y Padcaya (Tarija).....	37
Cuadro 6: Número de encuestas aplicadas a comunarios e informantes clave en los municipios de Challapata (Oruro), Aiquile (Cochabamba) y Padcaya (Tarija).....	37
Cuadro 7: Número de talleres desarrollados para comunarios, informantes clave, técnicos y representantes municipales en los municipios de Challapata (Oruro), Aiquile (Cochabamba) y Padcaya (Tarija).....	38
Cuadro 8: Número de entrevistas semi-estructuradas aplicadas a técnicos representantes de los municipios de Challapata (Oruro), Aiquile (Cochabamba) y Padcaya (Tarija).....	39
Cuadro 9: Número de entrevistas semi-estructuradas aplicadas a representantes de gobernaciones, Gobierno Central e instituciones.....	39
Cuadro 10: Acciones de adaptación más importantes identificadas en las comunidades de los estudios de caso.....	50
Cuadro 11: Acciones comunitarias que aumentan la resiliencia de los medios de vida identificadas en las comunidades de los estudios de caso.....	53
Cuadro 12: Antecedentes de las acciones de adaptación identificadas en las comunidades del municipio de Padcaya, AMAGA, APSU y Aiquile.....	55
Cuadro 13: Relación entre amenazas climáticas, demandas de la comunidad y proyectos considerados en los POAs de los Gobiernos Municipales.....	64

Cuadro 14: Grado de intervención de las instituciones públicas y privadas en las comunidades de El Carmen, Guayabillas y Quebrada de Cañas del municipio de Padcaya.....	68
Cuadro 15: Tipo de intervención de las instituciones públicas y privadas en la comunidad El Carmen del municipio de Padcaya.....	69
Cuadro 16: Grado de intervención de las instituciones públicas y privadas en las comunidades de la Subcentral Panamá del municipio de Aiquile.....	72
Cuadro 17: Tipo de intervención de las instituciones públicas y privadas en las comunidades de la Subcentral Panamá del municipio de Aiquile.....	74
Cuadro 18: Tipo de intervención de las instituciones públicas y privadas en las comunidades pertenecientes a la asociación AMAGA del municipio de Challapata.....	77
Cuadro 19: Tipo de intervención de las instituciones públicas y privadas en las comunidades pertenecientes a la asociación APSU del municipio de Challapata.....	81
Cuadro 20: Proyectos o programas identificados y priorizados en el POA del municipio de Padcaya.....	98
Cuadro 21: Proyectos o programas identificados y priorizados en el POA del municipio de Aiquile.....	100
Cuadro 22: Proyectos o programas identificados y priorizados en el POA del municipio de Challapata.....	101
Cuadro 23: Competencias municipales enmarcadas en la Constitución Política del Estado Plurinacional y la Ley Marco de Autonomías y Descentralización.....	109
Cuadro 24: Características de programas nacionales del Gobierno Central consistentes con el Plan Nacional de Desarrollo en función a los cuatro pilares de la metodología de adaptación basada en comunidades.....	115
Cuadro 25: Características de programas y proyectos de los gobiernos departamentales (Cochabamba, Oruro y Tarija) de desarrollo en función a los cuatro pilares de la metodología de adaptación basada en comunidades.....	119
Cuadro 26: Fuentes de ingresos de los municipios.....	122
Cuadro 27: Propuestas elaboradas por familias de Cocapata para su introducción en la Carta Orgánica Municipal.....	127

Índice de gráficos

Gráfico 1: Nivel promedio de adaptación de las comunidades según los cuatro criterios de adaptación de CARE (2009).....	42
Gráfico 2: Nivel promedio de adaptación de las comunidades según los cuatro criterios de adaptación de CARE (2009).....	43
Gráfico 3: Comparación, a través de la superposición de fortalezas y debilidades, de los estudios de caso respecto al criterio de adaptación de medios de vida resilientes (CARE, 2009).....	45
Gráfico 4: Comparación, a través de la superposición de fortalezas y debilidades de los estudios de caso respecto al criterio de adaptación de reducción del riesgo de desastres (CARE, 2009).....	46
Gráfico 5: Comparación, a través de la superposición de fortalezas y debilidades, de los estudios de caso respecto al criterio de desarrollo de capacidades (CARE, 2009).....	48
Gráfico 6: Comparación, a través de la superposición de fortalezas y debilidades, de los estudios de caso respecto al criterio que se enfoca con las causas subyacentes a la adaptación (CARE, 2009).....	49
Gráfico 7: Capacidad de los municipios para apoyar iniciativas de adaptación comunitaria	93
Gráfico 8: Comparación, a través de la superposición de fortalezas y debilidades, de los tres estudios de caso respecto al criterio de medios de vida (CARE, 2009).....	94
Gráfico 9: Comparación, a través de la superposición de fortalezas y debilidades, de los tres estudios de caso respecto al criterio de reducción de riesgos de desastre (CARE, 2009).....	95
Gráfico 10: Comparación, a través de la superposición de fortalezas y debilidades, de los tres estudios de caso respecto al criterio de desarrollo de capacidades (CARE, 2009).....	96
Gráfico 11: Comparación, a través de la superposición de fortalezas y debilidades, de los tres estudios de caso respecto al criterio de causas subyacentes de adaptación (CARE, 2009).....	97

Gráfico 12: Distribución de la asignación presupuestaria por cada municipio en temas de cambio climático, medios de vida resilientes y temas que no tienen ninguna relación con los dos anteriores.....	104
Gráfico 13: Fuentes de financiamiento en Bolivianos de los presupuestos de los tres municipios (Padcaya, Aiquile y Challapata) para acciones de adaptación o fortalecimiento de los medios de vida resilientes.....	105

Índice de figuras

Figura 1: Aplicación de los diagramas de Venn.....	35
Figura 2: Diagramas de Venn que describen e identifican la interrelación de la red de actores institucionales públicos y privados de la comunidad de El Carmen del municipio de Padcaya.....	67
Figura 3: Diagramas de Venn que describen e identifican la interrelación de la red de actores institucionales públicos y privados de las seis comunidades de la Subcentral Panamá del municipio de Aiquile.....	71
Figura 4: Diagramas de Venn que describen e identifican la interrelación de la red de actores institucionales públicos y privados de las comunidades de la asociación AMAGA del municipio de Challapata.....	76
Figura 5: Diagramas de Venn que describen e identifican la interrelación de la red de actores institucionales públicos y privados de las comunidades de la asociación APSU del municipio de Challapata.....	79
Figura 6: Diagramas de los flujos migratorios de los municipios de Aiquile, Challapata y Padcaya.....	229

Índice de mapas

Mapa 1: Ubicación geográfica de Challapata.....	16
Mapa 2: Ubicación geográfica de Aiquile.....	17
Mapa 3: Ubicación geográfica de Padcaya.....	18

Abreviaciones

ACB	Agencias de Cooperación Bilateral
ACLO	Fundación Acción Cultural Loyola
AMA	Área de Medio Ambiente
AOPEB	Asociación de Organizaciones de Productores Ecológicos Bolivia
BDP	Banco de Desarrollo Productivo
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BM	Banco Mundial
CAF	Corporación Andina de Fomento
CARITAS P.S.	CARITAS Pastoral Social
CCIMCAT	Centro de Capacitación e Investigación de la Mujer Campesina de Tarija
CETAH	Centro de Educación Técnico Humanista Alternativo
CIF	Fondos de Inversión para el Clima (<i>Climate Investment Funds</i>)
CIOEC	Coordinadora de Integración de Organizaciones Económicas Campesinas
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático
COE	Comité Operativo de Emergencias

COP	Conferencia de las Partes (<i>Conference of Parts</i>)
CORACA	Corporación de Apoyo al Campesinado
COSUDE	Cooperación Suiza para el Desarrollo
EDyFU	Educación y Futuro
EMAPA	Empresa de Apoyo a la Producción de Alimentos
ENTEL	Empresa Nacional de Telecomunicaciones
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FIS	Fondo de Inversión Social
GIZ	Sociedad Alemana para la Cooperación Internacional (<i>Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit</i>)
IICA	Instituto de Investigación y Capacitación Campesina
ILCA	Instituto de Lengua y Cultura Aymara
INFOCAL	Instituto Nacional de Formación y Capacitación Laboral
JICA	Agencia de Cooperación Internacional del Japón
KfW	Banco Alemán para el Desarrollo
LACTEOSBOL	Empresa estatal Lácteos Bolivia
MDRyT	Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras
MMAyA	Ministerio de Medio Ambiente y Agua
OBADES	Organización Bautista de Desarrollo Social
OECa	Organización Económica Campesina
ONG	Organización no Gubernamental
Oxfam	<i>Oxford Committee for Famine Relief</i>
PAR	Proyecto Alianzas Rurales
PDM	Plan de Desarrollo Municipal
PERT	Programa Ejecutivo de Rehabilitación de Tierras

PMA	Programa Mundial de Alimentos
PMIA	Programa Mas Inversión para el Agua
PNCC	Programa Nacional de Cambios Climáticos
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
POA	Programa Operativo Anual
PPRC	Programa Piloto de Resiliencia Climática
PROSUCO	Asociación Promoción de la Sustentabilidad y Conocimientos Compartidos
MLAL	ProgettoMondo del Movimiento Laico de América Latina
MNACC	Mecanismo Nacional de Adaptación al Cambio Climático
PDAR	Programa de Desarrollo Alternativo Regional
PRAA	Proyecto Regional Andino de Adaptación al Cambio Climático
PROBIOMA	Productividad Biosfera Medio Ambiente
Red TUSOCO	Turismo Solidario Comunitario
SDDP	Secretaria Departamental de Desarrollo Productivo
SDMAyA	Secretaría Departamental de Medio Ambiente y Agua
SEDAG	Servicio Departamental de Agricultura y Ganadería
SETAR	Servicios Eléctricos de Tarija
TGN	Tesoro General de la Nación
UCR	Unidad de Contingencia Rural
UDP	Unidad de Desarrollo Productivo
VMayCC	Viceministerio de Medio Ambiente y Cambios Climáticos
VDRyA	Viceministerio de Desarrollo Rural y Agropecuario

Presentación

Con el objetivo de coadyuvar al desarrollo de estrategias de adaptación a la variabilidad y cambio climático a nivel local, a través de información práctica y de utilidad para la planificación del desarrollo, el Programa de Investigación Estratégica en Bolivia (PIEB), mediante su Programa de Investigación Ambiental, diseñó y promovió durante la gestión 2011, la convocatoria para proyectos de investigación “Agua para la vida y la seguridad alimentaria: adaptación al cambio climático en zonas vulnerables de Bolivia”. Este concurso contó con el apoyo de la Embajada Real de Dinamarca y de Oxfam (The Oxford Committee for Famine Relief).

En esta convocatoria se priorizó como áreas de cobertura geográfica a zonas de Bolivia, específicamente en el ámbito local, altamente vulnerables ante amenazas por eventos climáticos adversos de carácter hidrometeorológico, como: sequía, inundación y helada. En ese marco, en el último semestre de 2011 se llevaron adelante seis trabajos de investigación que centraron su atención en municipios de cuatro departamentos del país: Tapacarí, Aiquile, Cocapata y Anzaldo en Cochabamba, Challapata en Oruro, Yunchará y Padcaya en Tarija y los municipios de Beni.

Las indagaciones de los trabajos se centraron en importantes ejes temáticos para la toma de decisión con respecto a los efectos del cambio climático en medios de vida y seguridad alimentaria, a la gestión integral y la gobernanza del agua, y a la articulación de la adaptación y gestión de riesgos al cambio climático en la planificación del desarrollo. Del total de estudios ejecutados, cinco se están publicando y abordan desde diferentes miradas estos temas.

Una de las investigaciones analizó la relación entre las inundaciones y los incendios en el departamento del Beni a partir de imágenes satelitales, la cuantificación de los focos de calor, entre otros aspectos, y permitió identificar la variación espacial y temporal de los incendios en el departamento observándose una correlación entre las épocas con picos altos de focos de calor y períodos anteriores de extrema sequía. Asimismo, identificó tres municipios recurrentes en los incendios cuya vocación productiva es la ganadería, estableciendo un vínculo entre esta actividad y la vulnerabilidad de estos espacios.

Otro de los trabajos pudo determinar que en las comunidades de la Subcentral Chillavi del municipio de Copacata (Cochabamba) existen numerosas y variadas prácticas y tecnologías de manejo de riesgos climáticos que están vigentes y forman parte de un conjunto de estrategias campesinas como el manejo vertical de nichos ecológicos utilizando micro-parcelas. Esta investigación demuestra que estas estrategias y las tecnologías empleadas son la base más apropiada para el manejo de los riesgos climáticos y que garantizan, además, la seguridad alimentaria.

En la misma línea, otra investigación analiza las lecciones aprendidas sobre la adaptación de prácticas y estrategias locales al cambio climático relacionada con el cultivo de papa en el municipio de Tapacarí (Cochabamba). El estudio busca generar conocimiento y revalorizar los saberes y prácticas locales; y plantea que el manejo de pisos agroecológicos, pisos altitudinales o microclimas para diversificar la producción agrícola es una estrategia interesante para enfrentar los riesgos ambientales.

La incidencia en las políticas municipales de las estrategias de adaptación al cambio climático fue analizada por otro de los estudios en tres municipios: Challapata en Oruro, Padcaya en Tarija y Aiquile en Cochabamba. La investigación concluye que entre el nivel de adaptación de las comunidades de estudio y el nivel de apoyo y respuesta que reciben de sus municipios no existe una relación directa. También refleja que las comunidades registraron un nivel de adaptación mayor que el nivel de apoyo de los municipios debido a la presencia y al trabajo de otras instituciones en las zonas, y a que la capacidad de respuesta de los municipios es limitada.

Finalmente, el quinto trabajo muestra cómo los atajados pueden constituirse en medidas de reducción de la vulnerabilidad asociada al agua. La investigación plantea que en el caso de estudio, municipio de Anzaldo (Cochabamba), un gran porcentaje de los atajados no tienen la capacidad de retener el agua por períodos de tiempos estimados. En ese marco, identifica los principales problemas detectados en su implementación que pueden ser útiles para futuros emprendimientos y sugiere que debe existir un manejo integral del atajado desde el sistema de captación, almacenamiento y distribución para incrementar los beneficios para las familias productoras que los utilizan.

Con especial satisfacción, el PIEB presenta los resultados y las conclusiones de estas cinco investigaciones, que aportan con valiosos insumos al debate sobre la temática. Destacamos la relevancia, pertinencia y actualidad de los resultados de los trabajos que incluyen datos e información que pueden constituirse en la base para la producción de futuras investigaciones.

Godofredo Sandoval
Director del PIEB

Prólogo

Una de las preguntas que sin duda tendremos que responder cada vez de manera más asertiva, a medida que el cambio climático se manifiesta, es: ¿cuáles son las acciones que tenemos que emprender a nivel local para reducir la vulnerabilidad de la gente y de sus medios de vida, y cómo podemos promover mayor resiliencia de la gente, de sus actividades generadoras y del ecosistema que sustenta estas actividades?

Sin duda Bolivia está en una situación favorecida en el contexto de la región, pues tiene un proceso de descentralización vital y el presupuesto para encauzar de mejor manera su desarrollo hacia mayores niveles de resiliencia.

Los entes locales en Bolivia son responsables del 59% de las inversiones nacionales y éstos han venido fortaleciendo su marco institucional, sus atribuciones y funciones. En los últimos años la Ley de Autonomías ha profundizado el proceso de descentralización en Bolivia y al mismo tiempo ha generado nuevos desafíos: cómo logramos mayor coherencia en cuanto a las inversiones en desarrollo y de qué manera logramos mayores niveles de coherencia en cuanto a la gestión de los recursos naturales, la protección social y la infraestructura.

Elinor Ostrom, premio Nobel de Economía en el 2009, nos explica que los sistemas policéntricos de gobernanza ofrecen mayores ventajas al abordar los retos y dilemas institucionales en cuanto a la gestión de los recursos naturales en un entorno cambiante. “Las instituciones establecidas tienen siempre una probabilidad no trivial de error, la

cual se acrecienta cuando el entorno es cambiante”. Por otra parte, los sistemas policéntricos de gobernanza no sólo son más efectivos al estar más cercanos a los ámbitos locales y por tanto a las mismas necesidades de la gente, sino que también tienen la posibilidad de redundar en cuanto a la generación de opciones y alternativas. La adaptación tiene una gran parte de innovación; entonces una pregunta de fondo para la definición de políticas públicas en Bolivia es cómo inducimos a mayores grados de innovación para responder a los retos económicos, sociales y ambientales que nos planteamos.

Hay varios procesos que deben conjugarse: por una parte, el proceso de adaptación al cambio climático en los ámbitos locales, engranado con los mismos procesos de inversiones en desarrollo; el proceso de replicación y escalamiento que estos procesos pueden tener a escalas mayores y en el contexto municipal mismo y, por último, la coherencia con los procesos normativos e institucionales que se plantean a nivel nacional. Aquí es importante mencionar que las inversiones que se realicen hoy pueden definir un patrón de vulnerabilidades por los próximos 30 a 40 años, durante la vida útil de los proyectos, si es que éstas no consideran efectivamente aspectos de cambio climático.

El libro presentado por Daniel Cruz Fuentes y su equipo de investigadores aborda estas preguntas de manera directa a través de una revisión de la manera en la que se está haciendo adaptación al cambio climático en municipios diversos del occidente del país, la manera en la que las comunidades interactúan con el municipio e inciden sobre la toma de decisiones y los alcances o experiencias en el contexto del proceso institucional en el país, sobre todo, el de las cartas orgánicas municipales. Este libro, sin duda, será un eslabón en el debate nacional sobre adaptación al cambio climático.

Javier Gonzales Iwanciw
Investigador en cambio climático
Universidad Nur

Introducción

El clima a nivel mundial está cambiando y este fenómeno está modificando de manera evidente y alarmante los sistemas productivos. Esta es una realidad que se hace patente sobre todo en contextos que dependen de la producción agrícola para subsistir. Por este motivo, las nociones que tradicionalmente, y desde hace siglos, los agricultores tienen para llevar a cabo los ciclos agrícolas —basadas en función a observaciones de los fenómenos naturales— se han visto trastocadas y ya no ofrecen seguridad a los productores. Esto deriva, muchas veces, en pérdidas de cosechas y de productos que significan la base para la subsistencia.

En Bolivia existen muchas comunidades vulnerables que se hallan desarrollando medidas de adaptación ante los efectos negativos del cambio climático. Para ellas, el apoyo de sus municipios es, sin duda, fundamental. Y aquí cabe preguntarse: ¿existe una relación directa entre el nivel de adaptación de ciertas comunidades con el nivel de apoyo que reciben de sus municipios? ¿Cómo se expresan efectivamente los esfuerzos de municipios y de otros organismos e instituciones en la adaptación de las comunidades al cambio climático?

El Programa de Investigación Estratégica en Bolivia (PIEB), a través de su Programa de Investigación Ambiental (PIEB-PIA), con la participación de Oxfam (*Oxford Committee for Famine Relief*), ha identificado esta y otras problemáticas relacionadas con el cambio climático, motivo por el cual ejecutó la convocatoria de investigación: “Agua para la vida y la seguridad alimentaria: adaptación al cambio climático en zonas vulnerables de Bolivia”. A esta convocatoria acudió el equipo de investigadores de la Fundación Gaia Pacha.

Este equipo, conformado por Daniel Cruz Fuentes (coordinador), Fernando Canedo, Helga Gruberg, Fabiola Luján, César Pérez y Erika Zelada se ha planteado como objetivo dar respuesta a interrogantes relacionadas con el cambio climático, con el fin de determinar en qué medida experiencias consideradas como acciones de adaptación en comunidades que representan el altiplano (Challapata, Oruro), los valles de altura (Aiquile, Cochabamba) y el valle central de Tarija (Padcaya) inciden en el marco de sus políticas municipales dentro de un contexto de apoyo relativo a este tema.

Uno de los resultados más reveladores fue, sin duda, descubrir que para los casos de estudio no existe una relación directa entre el nivel de adaptación comunitaria y el apoyo recibido de sus municipios para combatir los efectos negativos del cambio climático. Esta y otras conclusiones en relación a: la adaptación y al fortalecimiento de los medios de vida resilientes; la medida en que las comunidades buscan incidir en procesos de toma de decisión municipal para buscar apoyo en sus acciones de adaptación; las verdaderas capacidades de los Gobiernos Municipales y en qué medida estas son utilizadas para apoyar iniciativas locales de adaptación al cambio climático, y qué otras instancias político-institucionales departamentales y nacionales del ámbito gubernamental existen para apoyar las medidas de adaptación en los municipios estudiados se explican a lo largo de esta investigación.

Asimismo, este estudio desarrolla un análisis muy valioso para que en el futuro las comunidades sean capaces de tomar decisiones informadas, basadas en la causa, consecuencias y medidas de adaptación al cambio climático; se readecúen los procesos de planificación para que la sociedad civil tome decisiones acertadas en la priorización de sus proyectos en los POAs y que desde el Gobierno Central se concierte con los Concejos Municipales la incorporación de políticas de desarrollo con enfoque de cambio climático y gestión de riesgos en las Cartas Orgánicas Municipales. En el capítulo I se presenta el contexto de la investigación: los antecedentes y la problemática. En el capítulo II es posible hallar la metodología utilizada para la realización de la investigación. El estado del arte de las prácticas de adaptación y la intervención de las comunidades en relación con el municipio son los temas centrales de los capítulos III

y IV, respectivamente, en los que se ve a profundidad aspectos de la adaptación comunitaria y acciones que incrementan la resiliencia (que es la capacidad que tienen los seres humanos para asumir con flexibilidad situaciones límite y sobreponerse a ellas), específicamente en los lugares que fueron objeto de estudio. Asimismo, se desarrolla el tema de la capacidad y la reacción de los Gobiernos Municipales ante las demandas de adaptación. El capítulo V expone la intervención de otras instancias político-institucionales en las acciones de adaptación al cambio climático. El análisis y relevancia de los resultados y las sinergias se explican, finalmente, en los capítulos VI y VII.

Contexto de la investigación

1. Antecedentes

En junio de 2009, la Fundación Gaia Pacha, con apoyo financiero de la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE), y con el apoyo logístico de diversas instituciones publicó el estudio *Conversando Saberes que Germinan - Gestión Local de la Biodiversidad*. El objetivo de este estudio fue el de conocer, documentar y difundir los modos de adaptación al cambio climático que comunidades campesinas y pueblos originarios/indígenas en Bolivia están desarrollando. Durante este primer estudio se conversó con distintos grupos humanos de 35 comunidades del país sobre sus percepciones, experiencias y saberes en torno al cambio climático. Estas conversaciones fueron plasmadas en un libro y en un documental titulados: *El tiempo se está cansando. Percepciones del cambio climático*¹. Las entrevistas muestran que las modificaciones provocadas sobre los recursos naturales, clima y actividades productivas generan impactos de distintas magnitudes en los patrones económicos y socio-culturales de las familias rurales.

El estudio también identificó que uno de los principales efectos de estos cambios es la migración, especialmente de los jóvenes, hacia otras eco-regiones, ciudades e incluso naciones. También se hizo evidente que diversas instituciones están centrando sus esfuerzos en brindar apoyo a las comunidades para enfrentar los fenómenos negativos del cambio climático. Sin embargo, el estudio también evidenció

1 Libro y documental (resumido) en versión digital están disponibles en: <http://www.gaiapacha.org/spanish/publicaciones.html> y en <http://www.vimeo.com/17092652>. Gruberg, 2009.

que gran parte de los proyectos conducidos por estas instituciones no son completamente compatibles con el contexto local. Las familias entrevistadas argumentan que esto se debe a que los proyectos, por lo general, no parten de las necesidades y demandas de la población. Este hecho genera deficiencias en cuanto a estrategias de monitoreo, evaluación, empoderamiento y, principalmente, sostenibilidad.

Por otro lado, existen intentos para generar información y conocimiento sistematizado sobre acciones de vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en Bolivia. Como por ejemplo, el documento del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD, 2011)². Así, aún existe una brecha en atención y conocimiento que satisfaga las necesidades de adaptación de los protagonistas principales que son las comunidades vulnerables a los efectos negativos del cambio climático. No es necesario recordar que la falta de involucramiento de los actores principales en la solución de sus problemas tiende a llevar a la ejecución de proyectos insostenibles con una falta de credibilidad en las instituciones de apoyo.

El estudio de Gaia Pacha también ha identificado algunas comunidades que han iniciado procesos de prevención, mitigación y adaptación al cambio climático. Básicamente estos procesos han sido desarrollados con alto contenido de la creatividad de sus pobladores, revalorización de saberes tradicionales y manejo sostenible de sus recursos. Dentro el conjunto de casos de la parte andina de Bolivia, existen experiencias positivas de reacción al problema, pero también existen casos en los que no hay evidencia de estas experiencias.

El estudio también hizo incuestionable el potencial de las comunidades para llevar a cabo sus propias propuestas de adaptación. Estas propuestas comunitarias estarían incompletas y carecerían de institucionalidad sin el involucramiento y la participación de los niveles gubernamentales, principalmente el de sus gobiernos municipales. La importancia del rol de los gobiernos municipales en el desarrollo de acciones de adaptación radica en que: a) están cerca a las comunidades, b) padecen día a día, juntamente con las

2 PNUD, 2011. Tras las huellas del cambio climático. Estado del arte en Bolivia.

comunidades, los efectos negativos del cambio climático, c) tienen la obligación institucional de apoyar técnica y económicamente a iniciativas de adaptación para mantener o mejorar los medios de vida, y d) sirven de canal entre las comunidades e instancias gubernamentales superiores y organizaciones internacionales que pueden apoyar procesos de adaptación (técnica y económicamente).

Es por estas razones que el presente estudio es un primer intento a nivel nacional de poder establecer si existe una relación directa entre el nivel de adaptación de comunidades y el nivel de apoyo que reciben de sus municipios. Los resultados obtenidos nos servirán para poder obtener una radiografía del estado de adaptación de las comunidades y la respuesta de sus respectivos municipios ubicados en diferentes contextos políticos, geográficos y ambientales de Bolivia.

2. Problemática

La presente sección enfocará la problemática en tres niveles de análisis. El primer nivel tratará de describir la situación del cambio climático en Bolivia, las responsabilidades de algunos actores claves, y ciertas oportunidades para minimizar sus efectos negativos. El segundo nivel de análisis se enfoca en la falta de investigación y en la literatura referente a la participación de la población en tomas de decisión municipal para desarrollar acciones de adaptación a nivel mundial. El tercer nivel de análisis consiste en la interrelación de las comunidades con sus municipios para encarar acciones de adaptación al cambio climático.

2.1. El cambio climático en Bolivia

Los efectos del cambio climático en Bolivia son igualmente diferentes así como el conjunto de ecorregiones geográficas que el país comprende. Es así que temporal y espacialmente se presentan eventos de inundaciones, heladas y sequías estacionales que influyen sobre los grupos humanos como en los demás factores bióticos (Oxfam, 2009ab). A estos eventos, cuya intensidad tiende a ser más extrema, se suman otros como deslizamientos e incendios forestales que, en asociación con las vulnerabilidades sociales, afectan a los

asentamientos humanos, a las actividades económicas (los bienes y la infraestructura) y generan grandes pérdidas y daños (PNUD, 2011).

Desde el punto de vista socioeconómico, Bolivia es un país altamente vulnerable a los efectos del cambio climático (PNUD, 2011; MMAyA, 2009). Sus niveles de pobreza, calidad de vivienda, acceso a servicios, índices de salud, nivel educativo y vías de comunicación hacen que rápidamente pueda ser afectado por algún evento adverso (PNUD, 2011). A estos se suma los elevados patrones de inequidad presentes, sobre todo, en el mayoritario grupo de población indígena (Oxfam, 2009ab).

Dado el carácter global que representa la problemática del cambio climático, el complejo escenario de soluciones que se pretende dar desde los Estados se constituye en un tema de agenda mundial que es tratado dentro de la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (CMNUCC). Este es el instrumento que debe servir de base para el cumplimiento de las responsabilidades comunes, pero diferenciadas de los Estados que la conforman, que permita finalmente hacer efectivos los objetivos de la Convención (MMAyA, 2009). Desde esta instancia, es importante comprender que Bolivia, al ser signataria de la Convención, se adscribe al cumplimiento de normas y procedimientos que se van desarrollando en su interior.

Por otro lado es importante considerar que los cuantiosos ingresos obtenidos por la exportación de hidrocarburos y minerales en el último quinquenio deben hacer efectiva la intención del Gobierno de incrementar el desarrollo de iniciativas productivas locales y disminuir la dependencia riesgosa de la variabilidad de precios y volúmenes internacionales de exportación.

2.2. Estado del arte en la interrelación entre la sociedad, las instituciones públicas y los tomadores de decisiones

La literatura sugiere que existen muy pocos o casi ningún estudio relacionado con el análisis del nivel de adaptación comunitaria al cambio climático con el apoyo que reciben de sus municipios, el cual es precisamente el principal tema de nuestra investigación.

Es más, utilizando buscadores especializados en diferentes bases de datos de investigación científica actualizada a nivel mundial, como ser: *Biological Sciences*, *Environmental Sciences and Pollution Management*, *Green FILE*, *Social Sciences Full-text*, *Social Sciences in Forestry*, *Wildlife and Ecology Studies Worldwide*, *CAB Direct*, *Geo Ref*, *Social Sciences and Forestry*, el conocido *SCOPUS*, *Knovel*, y el popular *Google Scholar*, se encontraron más de 600 *papers científicos* que respondían a los términos generales de búsqueda en español e inglés de “adaptación”, “cambio climático” y “comunidades”³. Y, sin embargo, de todos los resultados obtenidos por la búsqueda, únicamente ~18 estudios arrojaron alguna relación con la adaptación de las comunidades a eventos de cambio climático. Si a nivel general la investigación de la interacción del público con los tomadores de decisión es desafiante, problemática y aún esporádica (Anex R. y Focht W., 2002; Arvai J. y Gregory R., 2003; Barraque B., 2008; Zubair L., 2001; Wright D. *et al.*, 2009; Read A., 1999), encontrar estudios precisos sobre la relación del público y tomadores de decisión en temas de adaptación al cambio climático desde una perspectiva municipal es prácticamente imposible.

De estos 18 estudios, la mayoría estuvo relacionada a: a) la adaptación para el manejo de áreas protegidas, vida silvestre y conservación de la biodiversidad (D. G. Hole, *et al.*, 2011; Mawdslev *et al.*, 2009), b) los impactos del cambio climático en la adaptación de los requerimientos y fuentes de agua para riego (Piao *et al.*, 2010; Iglesias *et al.*, 2011), c) prácticas actuales y oportunidades para la implementación de políticas en el efecto del cambio climático y especies invasivas (Pike, *et al.*, 2008), d) migraciones en ámbitos de gran movilidad ocasionados por el cambio climático (Tacoli, 2009), e) adaptación al cambio climático desde la perspectiva del manejo forestal (D. L. Spittlehouse y R. B. Stewart, 2003), f) adaptación al cambio climático involucrando la interface ciencia y política (Smith y Lenhart, 1996;

3 La búsqueda de la combinación *Booleana* produjo resultados únicamente vinculados a los términos “adaptación comunitaria al cambio climático”, en su conjunto. De haber realizado la búsqueda utilizando cada uno de los términos de manera individual, en lugar de un conjunto de términos, los resultados no necesariamente hubieran estado vinculados al concepto integral de “adaptación comunitaria”.

Brooke, 2008) y g) resiliencia socio-ecológica en comunidades del Canadá (Berkes y Jolly, 2001).

Sin embargo, algunas investigaciones puntuales estuvieron orientadas a analizar los problemas y soluciones del cambio climático a nivel comunitario. Por ejemplo, L. Buys *et al.* (2011) explora cómo dos comunidades rurales de Australia conceptualizan el cambio climático y consecuentemente sus acciones de respuesta. Este mismo estudio documenta el entendimiento y sus percepciones de riesgo (L. Buys *et al.*, 2011). Los resultados más importantes de esta investigación describen que en ambas comunidades hay puntos de vista conflictivos en cómo el cambio climático es conceptualizado, el rol de la industria local, quiénes son los ganadores y perdedores en todo esto y la disponibilidad de las comunidades rurales a adaptarse (L. Buys *et al.*, 2011).

En este mismo sentido, una investigación realizada por van Aalst *et al.* (2006) respecto a la adaptación comunitaria al cambio climático analizó el rol potencial de la Participación Comunitaria en el Análisis de Riesgo (PCAR). Esta experiencia hizo énfasis en los métodos participativos para evaluar peligros, vulnerabilidades y capacidades en apoyo a la reducción del riesgo en comunidades de Zambia, Costa Rica y Camboya, entre otras (van Aalst *et al.*, 2006). Estos autores recomiendan el fortalecimiento de vínculos entre las organizaciones que facilitan la Participación Comunitaria en el Análisis de Riesgo y los distribuidores de la información climática, particularmente al traducir esta información al nivel de la comunidad (van Aalst *et al.*, 2006). Igualmente, H. Reid y S. Huq (2007) en su estudio acerca de la importancia de utilizar estrategias de adaptación comunitaria, hacen énfasis en trabajar con los más pobres. En este sentido, estos autores definen el concepto de adaptación comunitaria y llaman a un trabajo en conjunto para incentivar este tipo de colaboraciones para ayudar a millones de personas pobres ante la ardua tarea de adaptación a los impactos del cambio climático (H. Reid y S. Huq 2007).

Por otro lado, Adger *et al.* (2003), en su investigación relacionada con la adaptación al cambio climático en países en vías de desarrollo, exploran la naturaleza del riesgo y vulnerabilidad. Además, revisa la evidencia actual de la adaptación y sus perspectivas para el futuro

(Adger *et al.*, 2003). Los autores argumentan que todas las sociedades son fundamentalmente adaptativas y existe evidencia histórica de que las sociedades se han adaptado a los cambios del clima y a similares riesgos (Adger *et al.*, 2003). Sin embargo, algunos sectores son más sensibles y algunos grupos de la sociedad más vulnerables al riesgo del cambio climático que otros (Adger *et al.*, 2003). El estudio concluye en que todas las sociedades necesitan mejorar sus capacidades de adaptación para enfrentar amenazas presentes y futuras frente al cambio climático (Adger *et al.*, 2003).

Valdivia *et al.* (2010) también realizaron una investigación relacionada a la adaptación de 330 hogares del altiplano al cambio climático. Esta investigación describe un proceso para desarrollar nuevo conocimiento local que puede utilizarse para fortalecer procesos de adaptación (Valdivia *et al.*, 2010). Consiste en un proceso de tres etapas que incluye el conocimiento local, el desarrollo de escenarios futuros y la utilización de métodos de investigación participativa (Valdivia *et al.*, 2010). Los resultados mostraron que las comunidades del norte del altiplano son más vulnerables que las comunidades centrales (Valdivia *et al.*, 2010). Sin embargo, en ambas áreas las pérdidas por calamidad climática son grandes, pero los tipos de catástrofes varían según la localización (Valdivia *et al.*, 2010).

Posiblemente el estudio que se acerca más al tema de nuestra investigación sea el de Roberts (2008). Roberts (2008) ha desarrollado en Sudáfrica una estrategia de adaptación comunitaria, involucrando la acción de los gobiernos locales, o los que en nuestro contexto se denominarían municipalidades.

Su investigación hace énfasis en que los problemas de cambio climático necesitan ser enraizados en las realidades locales (municipios) para que se enfoquen en evitar o limitar impactos relacionados a las olas de calor, lluvias y tormentas torrenciales, el aumento del nivel del mar, cambios ecológicos, y fuentes de agua (Roberts, 2008). El autor también afirma que, hasta la fecha, agencias internacionales ponen poca atención a procesos de adaptación y más bien han priorizado la inversión de recursos en la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (mitigación) (Roberts, 2008). Esta investigación también resalta la importancia de la construcción del conocimiento

local y la capacidad acerca de los riesgos del cambio climático y sus respuestas de adaptación (Roberts, 2008). Sin esto, los tomadores de decisión continuarían viendo problemas ambientales como limitaciones al desarrollo, en lugar de considerarlos como fundamentos esenciales para la construcción del mismo (Roberts, 2008). Sin embargo, esta investigación carece de un análisis del grado de incidencia a nivel comunitario para una respuesta y apoyo a las acciones de adaptación de parte de los gobiernos municipales.

2.3. Estudios de la interrelación de las comunidades con sus municipios

A pesar de que a nivel mundial existen algunas experiencias positivas de la interacción del público en procesos que involucran a tomadores de decisión en temas de manejo de recursos naturales (Alió M. y Gallego A., 2002; Ananda J., 2007; Petersen D. *et al.*, 2006); aún es muy evidente que la interacción entre estas dos dimensiones es desafiante, problemática y aún esporádica (Read A., 1999). En Bolivia esto no es diferente.

Aún falta investigación y sistematización de experiencias exitosas de adaptación y determinar su grado de influencia en procesos de toma de decisión. Si logramos comprender más este tipo de procesos, es posible replicar y extrapolar las experiencias exitosas de incidencia política a más comunidades vulnerables a los efectos del cambio climático. Es por esta razón que la presente investigación pretende llenar este vacío de literatura a nivel nacional.

2.4. Objetivos

General

Determinar en qué medida experiencias consideradas como acciones de adaptación al cambio climático en comunidades de Aiquile (Cochabamba), Challapata (Oruro) y Padcaya (Tarija) inciden en el marco de sus políticas municipales dentro de un contexto nacional relativo al tema.

Específicos

1. Determinar el estado del arte de las prácticas de adaptación al cambio climático en los casos de estudio.
2. Determinar en qué medida las comunidades inciden en procesos de toma de decisión municipal para buscar apoyo en sus acciones de adaptación al cambio climático.
3. Determinar cuáles son las verdaderas capacidades de los Gobiernos Municipales y en qué medida estas son utilizadas para apoyar iniciativas locales de adaptación al cambio climático.
4. Determinar qué otras instancias político-institucionales nacionales del ámbito gubernamental existen para apoyar las medidas de adaptación que se desarrollan en los casos de estudio.

2.5. Zona de estudio

Inicialmente, el presente estudio apuntaba a realizar el análisis en más de tres zonas geográficas de Bolivia. El espíritu de esta iniciativa era el de contar con una muestra más amplia de todos los contextos en el país. Sin embargo, debido a limitaciones de tiempo para el desarrollo de la investigación, el número de comunidades para el análisis se redujo a tres. En este sentido, se escogieron tres comunidades que representen el altiplano, los valles de altura, y el valle central de Tarija. Así, las comunidades de Challapata (Oruro), Aiquile (Cochabamba) y Padcaya (Tarija) fueron seleccionadas para el estudio.

También es importante mencionar que uno de los criterios fundamentales para la selección de los municipios de estudio fue el análisis de su vulnerabilidad y las amenazas de factores climáticos. Para definir estas áreas, se tuvo como fuente principal los mapas de vulnerabilidades y amenazas del Atlas realizado por Oxfam el 2009⁴. Así, se priorizaron las zonas mayormente vulnerables con amenazas significativas, como se observa en el cuadro 1.

4 Oxfam, 2009. Atlas de Amenazas, vulnerabilidades y riesgos de Bolivia. Plural Editores.

Cuadro 1
Vulnerabilidades y amenazas a nivel municipal⁵

Municipio	Vulnerabilidad	Amenazas			
		Inundación	Deslizamiento	Sequía	Helada
Aiquile	Alta	Baja	Alta	Alta	Media
Challapata	Muy alta	Baja	Media	Alta	Muy Alta
Padcaya	Muy alta	Baja	Media	Media	Media

Fuente: Elaboración propia en base a Oxfam, 2009.

Challapata (Oruro)

Challapata es la capital de la Provincia Eduardo Avaroa en el departamento de Oruro en Bolivia (18°53'59" sur y 66°46'48" oeste) (*Google Maps*, 2011). Este municipio está situado a una altura aproximada de 3.738 msnm en el borde de una planicie de inundación del río del banco este del lago Poopó (mapa 1) (Oruro Web, 2011). Challapata está situada a medio camino de la carretera y vía férrea entre Oruro y Potosí a aproximadamente 130 km de ambas ciudades (Oruro Web, 2011). Al sudeste de la ciudad se eleva el cerro Azanaques con una altura de 5.102 m, el pico más alto de la cordillera de Azanaques (*Google Maps*, 2011). Las seis comunidades seleccionadas para el estudio se denominan Cayechata, Poqueriri, Uchusuma, Cutumasi, Livichuco y Pocoata. Estas se encuentran entre 20 a 60 minutos en vehículo desde el municipio de Challapata.

Para esta zona se aborda el análisis de dos asociaciones de productores: la Asociación Mixta de Agricultores y Ganaderos Avaroa (AMAGA) y la Asociación Para Seguir Unidos (APSU). En el primer caso, sus miembros están ubicados en las comunidades cercanas a la capital de Challapata; mientras que en el segundo caso los socios residen tanto en la capital de Challapata como en las comunidades de origen ubicadas en el Ayllu Araya, zona este del municipio.

5 Grados de Amenaza y Vulnerabilidad determinados por Oxfam, que muestran factores externos adversos (Amenazas) contrastados con factores internos propios de la comunidad (Vulnerabilidad). Nótese que, en el caso de Padcaya, si bien las amenazas son en promedio Medias, su vulnerabilidad (factor interno) es calificada como Muy Alta.

Un hecho fundamental que modificó el área del municipio de Challapata cercana al lago Poopó, donde se desenvuelven los productores de AMAGA, fue la construcción de la represa “Tacagua” en el año 1961. Esto derivó en un cambio de las condiciones naturales y socio-económicas haciendo que la zona hoy en día, con grandes superficies verdes y ganado vacuno, tenga una característica casi única en el espacio geográfico que la rodea. “Antes de la represa todo era pajonal, no se sembraba nada, no se podía ni pasar”, comenta Emilio Aguilar, de la comunidad Cayechata. Los suelos productivos estaban ubicados en las orillas del lago, donde se depositaban los sedimentos de la parte superior de la cuenca y producían quinua, haba, papa y chuño (Gruberg, 2009:57). Respecto al ganado, existía una amplia población de ganado ovino, llegando a un número de 300 a 500 cabezas en algunas familias. El ganado vacuno era criollo y utilizado sobre todo como yuntas. Hoy en día, la agropecuaria se sustenta en ganado vacuno que fue introducido y mejorado.

AMAGA es una organización productiva conformada por 25 familias y se dedica a la producción primaria, acopio y transformación de derivados de leche, como queso y yogurt. Se constituyó legalmente el año 2007, aunque la organización comenzó el año 2000. El objetivo principal de esta organización es mejorar las condiciones de vida, con generación de empleos y mejora de ingresos económicos, dando valor agregado al producto primario.

APSU surge por una combinación entre preocupaciones culturales y socio-económicas. Por un lado, el Sr. Juan Maraza comenta que existía un proceso de erosión cultural con la pérdida de tejidos, por lo que surgió la intención de rescatar y revalorizar su producción tradicional de vestidos y de otros productos en base a lana natural. Sin embargo, no fue sino hasta el año 1994, durante una época de sequía prolongada, que quedó demostrado que con la elaboración y comercialización de tejidos era posible generar ingresos alternativos a la agricultura.

Mapa 1
Ubicación geográfica de Challapata



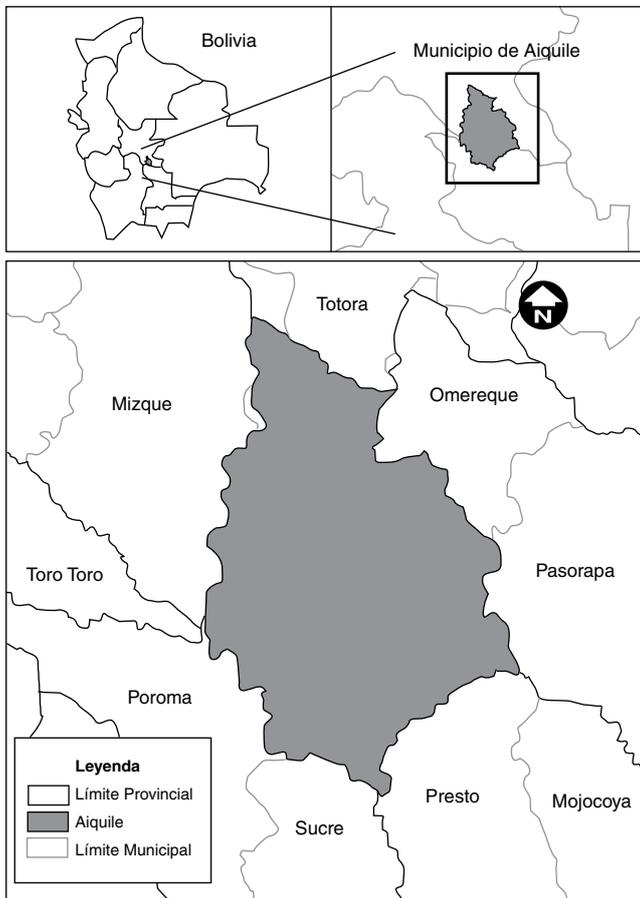
Fuente: Elaboración propia.

Aiquile (Cochabamba)

El municipio de Aiquile se encuentra en el departamento de Cochabamba, Bolivia ($18^{\circ}11'50.14''$ sur, y $65^{\circ}11'2.12''$ oeste) (mapa 2). Es la capital de la provincia Narciso Campero (Boliviacontact, 2011). La mayor parte de su población es quechua y sus pobladores mantienen la reputación de ser los mejores fabricantes de charangos del país (Boliviacontact, 2011). Se encuentra a una distancia aproximada de

217 km de la ciudad de Cochabamba y está situada a una altitud de 2.250 msnm (*Google Maps, 2011*). Las principales festividades de la región son la Virgen de la Candelaria (2 de Febrero) y el festival internacional del Charango (Octubre) (*Boliviacontact, 2011*). Las seis comunidades seleccionadas para el estudio fueron: Chawar Mayu, Panamá, Lituspampa, Chilijchi, Tarcopampa y Pucara. Estas comunidades se encuentran entre 30 a 80 minutos de distancia de la zona urbana de Aiquile (en vehículo) y a 3,5 horas de caminata al más lejano (Tarcopampa).

Mapa 2
Ubicación geográfica de Aiquile



Fuente: Elaboración propia.

Padcaya (Tarija)

El municipio de Padcaya se encuentra en la provincia Aniceto Arce del departamento de Tarija, Bolivia (21°53'14" sur y 64°42'46" oeste) (mapa 3).

Mapa 3
Ubicación geográfica de Padcaya



Fuente: Elaboración propia.

Padcaya se encuentra a 1.997 msnm en los bancos del río Orosas a 50 km del sur de la ciudad de Tarija (capital del departamento).

Al noreste de Padcaya, hacia el río Camacho, el pueblo está bordeado por una cordillera montañosa de 20 km de largo. El cerro Huancani alcanza su mayor pico a 2.960 m. Padcaya está en el trayecto de la carretera de Tarija a Bermejo, que es una población limítrofe con la república Argentina. La población de Padcaya cuenta con una población de aproximadamente 1.500 habitantes. Las tres comunidades seleccionadas para el estudio fueron: El Carmen, Quebrada de Cañas y Guayabillas. Estas comunidades se encuentran entre 30 a 40 minutos de viaje en vehículo desde Padcaya.

CAPÍTULO II

Metodología

Esta sección describirá la metodología utilizada para: a) definir los criterios de análisis de los resultados recogidos, b) aplicar los instrumentos de investigación cualitativa según los objetivos específicos propuestos, y c) validar los criterios y las herramientas aplicadas en campo. Es preciso señalar que el estudio comprendió cuatro unidades de análisis: comunidades rurales en Aiquile, comunidades rurales en Padcaya y, en Challapata, la Asociación de Ganaderos (AMAGA) y la Asociación de Artesanos (APSU).

1. Definición de criterios de análisis

Para los objetivos 1 y 3 (Determinar el estado del arte de las prácticas de adaptación comunitaria al cambio climático y definir las capacidades de respuesta a acciones de adaptación de parte de los municipios)

Para cumplir con estos objetivos, fue indispensable contar con un marco de análisis que nos permitiera estandarizar el nivel de adaptación de cada comunidad y de las capacidades institucionales de cada municipio. De esta manera pudimos comparar la adaptabilidad comunitaria y la capacidad municipal entre los tres casos de estudio. El marco de análisis utilizado fue basado en el documento de CARE (2009) para el análisis de capacidad y vulnerabilidad climática⁶.

6 Este documento puede ser descargado en español del siguiente link: http://www.care.org.pe/pdfs/cinfo/libro/CVCA_Docen%20castellano%20FINAL%202.pdf

En este sentido, tanto los instrumentos de investigación como los resultados de campo se analizaron con los criterios que propone CARE (2009) para su Marco de Adaptación basada en la Comunidad (CBA por sus siglas en inglés) para los niveles comunitarios y municipales. Estos criterios se enfocan en: a) Medios de vida resilientes al clima, b) Reducción de riesgos de desastres, c) Desarrollo de capacidades, y d) Abordar las causas subyacentes de la vulnerabilidad. Es importante mencionar que cada uno de los indicadores, tanto para el ámbito comunitario como municipal, fueron evaluados por el equipo de investigación para definir su pertinencia.

Luego de discriminar aquellos indicadores que no aplicaban al contexto de la investigación, se asignaron valores óptimos (V_o), valores de umbrales (U_m) y valores sub-óptimos (V_{so}) a cada uno del resto de los criterios. De esta manera, se asignó un valor máximo de 1 al valor óptimo (V_o), un valor de 0,5 al umbral (U_m) y un valor de 0 (cero) al valor sub-óptimo (V_{so}). Solamente se utilizaron valores óptimos y sub-óptimos para aquellos indicadores en los que no aplicaba un valor de umbral. En algunos indicadores fue necesaria la asignación de valores intermedios. Por ejemplo: existen valores intermedios 0,2 y 0,7 que se asignaron para aquellas actividades que tienen un relativo avance desde las instancias técnicas de los municipios, pero que no podrían estar sujetas a un valor mínimo o máximo.

Finalmente se aplicó una matriz de evaluación de cada uno de los indicadores según los cuatro criterios del Marco de Adaptación. Esta matriz fue aplicada para evaluar la capacidad de adaptación de las comunidades y la capacidad de respuesta de los municipios. Los resultados de este análisis sirvieron para satisfacer los indicadores de investigación de los objetivos uno⁷ y tres⁸ del plan de investigación. El cuadro 2 muestra la matriz final utilizada para la evaluación de la adaptación comunitaria y el cuadro 3, para la capacidad de respuesta de los municipios.

7 Objetivo de Investigación 1. Determinar el estado del arte de las prácticas de adaptación al cambio climático.

8 Objetivo de Investigación 3. Determinar cuáles son las verdaderas capacidades de los Gobiernos Municipales y en qué medida estas son utilizadas para apoyar iniciativas locales de adaptación al cambio climático.

Cuadro 2
Matriz de evaluación de adaptación basada en la metodología del marco de la adaptación comunitaria

Medios de vida resilientes al clima	Reducir el riesgo de desastres	Desarrollo de capacidades	Abordar las causas fundamentales de la vulnerabilidad
<p>Las personas generan y utilizan información sobre el clima en su planificación Vo= usa y genera información= 1 Um= usa o genera la información= 0,5 Vso= no usa ni genera esta información= 0</p>	<p>Las familias mantienen protegidas las reservas de alimentos e insumos agrícolas Vo= las familias cuentan con reservas alimenticias y semillas= 1 Um= por lo menos reservan uno de los dos= 0,5 Vso= no reservan nada= 0</p>	<p>Las redes de protección social y económica están disponibles para las familias Vo= existen redes funcionales de protección social y económicas tradicionales y/o nuevas= 1 Vso= no cuentan con redes sociales ni económicas= 0</p>	<p>Hombres y mujeres trabajan juntos para hacer frente a los desafíos Vo= las mujeres y hombres toman decisiones en la familia y se comparte el trabajo entre hombres y mujeres= 1 Um= solo el hombre o la mujer toma las decisiones, pero se comparte el trabajo= 0,5 Vso= no hacen frente a los desafíos= 0</p>
<p>Las familias utilizan prácticas agrícolas resilientes al clima Vo= utilizan al menos tres prácticas= 1 Um= utilizan al menos una o dos= 0,5 Vso= no utilizan ninguna= 0</p>	<p>Los activos clave están asegurados para su sobrevivencia Vo= se provee forraje y agua= 1 Um= se provee forraje o agua= 0,5 Vso= no se provee ninguno= 0</p>	<p>Los servicios financieros están disponibles para las familias Vo= acceso a múltiples servicios financieros privados o públicos (créditos, ahorros, seguros agrícolas, pensiones)= 1 Um= acceso a por lo menos un servicio financiero= 0,5 Vso= no hay acceso a servicios= 0</p>	<p>Las familias controlan el recurso tierra para agricultura Vo= las familias tienen acceso y control sobre el recurso tierra= 1 Um= las familias tienen acceso al recurso tierra para agricultura= 0,5 Vso= las familias no tienen acceso y control sobre el recurso tierra= 0</p>

(Continúa en la siguiente página)

(Continuación de la anterior página)

Medios de vida resilientes al clima	Reducir el riesgo de desastres	Desarrollo de capacidades	Abordar las causas fundamentales de la vulnerabilidad
<p>Las familias han diversificado sus medios de subsistencia, incluyendo estrategias que no son agrícolas Vo= diversificación productiva y económica e incremento de ingresos= 1 Um= diversificación productiva o económica o incremento de ingresos= 0,5 Vso= no diversifican ni incrementan ingresos= 0</p>	<p>Las personas tienen acceso a alertas tempranas de riesgos climáticos Vo= tienen acceso a información sobre riesgos a desastres de forma anticipada= 1 Vso= no tienen acceso a información sobre riesgos a desastres de forma anticipada= 0</p>	<p>Las personas poseen conocimientos y destrezas para utilizar potenciales estrategias de adaptación agrícola y otras alternativas económicas Vo= conocimiento de potenciales estrategias de adaptación tradicionales y alternativas= 1 Um= poseen un limitado conocimiento de potenciales estrategias de adaptación tradicionales o alternativas = 0,5 Vso= no existe conocimiento= 0</p>	<p>Las familias controlan el recurso tierra para ganadería Vo= las familias tienen acceso y control sobre el recurso tierra para ganadería= 1 Um= las familias tienen acceso al recurso tierra para ganadería= 0,5 Vso= las familias no tienen acceso ni control sobre el recurso tierra para ganadería= 0</p>
<p>Las personas manejan el riesgo a través de la planificación e inversión a futuro Vo= las personas ahorran dinero y realizan inversiones para acciones de adaptación = 1 Um= las personas ahorran dinero o invierten= 0,5 Vso= no ahorran ni invierten= 0</p>		<p>Las personas poseen conocimientos para lograr incidencia política que viabilice acciones de adaptación al cambio climático Vo= existe conocimiento= 1 Vso= no existe conocimiento= 0</p>	<p>Las familias controlan el recurso agua para consumo humano y riego Vo= las familias tienen acceso y control sobre el recurso agua para consumo humano y riego= 1 Um= las familias tienen acceso sobre el recurso agua para consumo humano y riego= 0 Vso= las familias no tienen acceso ni control sobre el recurso agua para consumo humano y riego= 0</p>

(Continúa en la siguiente página)

(Continuación de la anterior página)

Medios de vida resilientes al clima	Reducir el riesgo de desastres	Desarrollo de capacidades	Abordar las causas fundamentales de la vulnerabilidad
			<p>Las mujeres tienen igual acceso a la información, técnicas y servicios de extensión</p> <p>Vo=se asegura el acceso equitativo a la información, técnicas y servicios = 1</p> <p>Um= se cuenta con acceso: a información, técnicas y servicios, pero no se cuenta con estrategias que aseguren la equidad = 0,5</p> <p>Vso= no tienen acceso = 0</p>
			<p>Las mujeres tienen igual acceso a los recursos (agua, leña, y tierra) esenciales para el sustento</p> <p>Vo= las mujeres tienen acceso sobre los recursos naturales esenciales para el sustento= 1</p> <p>Vso= las mujeres no tienen acceso a los recursos naturales= 0</p>

Fuente: Elaboración propia en base a CARE, 2009.

Cuadro 3
Matriz de evaluación de capacidades municipales basada en la metodología del marco de adaptación comunitaria para el nivel municipal

Medios de vida resilientes al clima	Reducir el riesgo de desastres	Desarrollo capacidades	Abordar las causas fundamentales de la vulnerabilidad
<p>Instituciones locales tienen acceso a información sobre el clima</p> <p>Vo= tienen acceso a información sobre el clima y la monitorean, analizan, y difunden (m.a.d.)= 1</p> <p>Um= tienen acceso a información pero no m.a.d.= 0,5</p> <p>Vso= no tienen acceso a información= 0</p>	<p>Las instituciones locales tienen acceso a información sobre riesgos de desastres</p> <p>Vo= hay acceso, análisis y difusión de información sobre riesgo de desastres= 1</p> <p>Um= se cuenta con información limitada sobre riesgo de desastres= 0,5</p> <p>Vso= no se cuenta con información sobre riesgo de desastres= 0</p>	<p>Las instituciones locales tienen capacidad para monitorear, analizar y diseminar información sobre los riesgos climáticos actuales y futuros</p> <p>Vo= existen recursos financieros y tecnológicos para monitorear, analizar y difundir (m.a.d) información sobre riesgos climáticos= 1</p> <p>Um= existe una capacidad limitada= 0,5</p> <p>Vso= carecen de capacidad= 0</p>	<p>Los procesos locales de planificación son participativos</p> <p>Vo= los procesos de planificación son abiertos a sectores de la sociedad civil y se incluyen sus propuestas= 1</p> <p>Um= los procesos de planificación son abiertos a sectores de la sociedad civil pero no se incluyen sus propuestas= 0,5</p> <p>Vso= no tienen acceso= 0</p>

(Continúa en la siguiente página)

(Continuación de la anterior página)

Medios de vida resilientes al clima	Reducir el riesgo de desastres	Desarrollo capacidades	Abordar las causas fundamentales de la vulnerabilidad
<p>Planes o Políticas (instrumentos de gestión) locales apoyan los medios de vida resilientes al clima Vo= los medios de vida son mejorados y se cuenta con estrategias para minimizar los efectos del cambio climático en los instrumentos de gestión (PDMs, PMOTs, POAs y proyectos)= 1 Um= no se consideran estrategias contra el CC en los instrumentos de gestión, pero estas estrategias fortalecen los medios de vida= 0,5 Vso= los instrumentos de gestión no incluyen estrategias para el cambio climático ni fortalecen los medios de vida= 0</p>	<p>Se están ejecutando planes locales de contingencia para riesgos de desastre Vo= existen planes de contingencia y se están ejecutando= 1 Um= existen planes de contingencia de desastres, pero no se ejecutan o se actúa de forma improvisada= 0,5 Vso= no existen planes de manejo de desastres ni se ejecutan acciones de contingencia= 0</p>	<p>Las instituciones locales tienen capacidad y recursos para planificar e implementar actividades de adaptación Vo= el Municipio tiene capacidades de planificación e implementación de proyectos de adaptación= 1 Um= la planificación e implementación de proyectos fortalecen las capacidades de adaptación= 0,5 Vso= no se considera la adaptación ni se fortalecen las capacidades de adaptación= 0</p>	<p>Las mujeres y otros grupos marginados tienen voz en los procesos locales de planificación Vo= tienen voz e influencia en los grupos de decisión= 1 Um= participación consultativa, o el municipio consulta a los participantes= 0,5 Vso= participación nominal = 0</p>
<p>Los extensionistas del gobierno local independientemente o en coordinación con ONGs conocen los riesgos climáticos y están promoviendo estrategias de adaptación Vo= los técnicos tienen conocimiento de los riesgos climáticos y fomentan las estrategias de adaptación= 1 Um= los técnicos tienen conocimiento de los riesgos climáticos pero no fomentan las estrategias de adaptación y viceversa= 0,5 Vso= los técnicos no tienen conocimiento de los riesgos climáticos ni fomentan las estrategias de adaptación= 0</p>	<p>Se han instaurado sistemas de alerta temprana funcionales Vo= existen sistemas de alerta temprana y se tiene un uso efectivo= 1 Um= existen sistemas de alerta temprana pero su uso no es efectivo= 0,5 Vso= no existen sistemas de alerta temprana= 0</p>		<p>Las políticas locales dan a todos acceso y control sobre los principales recursos de subsistencia Vo= las políticas aseguran el derecho y acceso a recursos de subsistencia= 1 Um= las políticas aseguran el derecho pero no garantizan el acceso a recursos de subsistencia= 0,5 Vso= las políticas no aseguran el derecho ni el acceso a recursos de subsistencia= 0</p>

(Continúa en la siguiente página)

(Continuación de la anterior página)

Medios de vida resilientes al clima	Reducir el riesgo de desastres	Desarrollo capacidades	Abordar las causas fundamentales de la vulnerabilidad
	<p>El gobierno local tiene capacidad para responder a desastres</p> <p>Vo= existen planes de contingencia local, capacidades logísticas y financieras para atender emergencias= 1</p> <p>Um= existen planes de contingencia local pero no hay ni capacidades logísticas ni recursos para atender emergencias, o viceversa (existen recursos pero no planes)= 0,5</p> <p>Vso= no existen planes de contingencia local ni capacidades logísticas ni financieras para atender emergencias= 0</p>		

Fuente: Elaboración propia en base a CARE, 2009.

Luego de analizar y evaluar los resultados de la investigación utilizando estas matrices, los resultados fueron expresados, primero por cada uno de los cuatro criterios del Marco de Adaptación Comunitaria, y luego en su conjunto. Es en este sentido que se pudieron comparar tanto los niveles de adaptación entre comunidades de diferentes municipios, como los niveles de capacidades municipales. Estos resultados fueron expresados en gráficos tipo radar; también llamados gráficos tipo araña o estrella.

A lo largo del análisis de la investigación, el equipo decidió incluir, además de las acciones de adaptación, las acciones que incrementan la resiliencia de los medios de vida. Estos últimos, según Donald *et al.* (2007), están íntimamente relacionados a acciones de adaptación pero existe una diferencia fundamental. La resiliencia está basada en estudios complejos que se enfocan en la capacidad adaptativa de las personas que mantienen la habilidad de lidiar, o planificar, con el cambio en un futuro incierto (Donald *et al.*, 2007).

Sin duda, determinar cuándo una acción en desarrollo puede o no ser considerada como adaptación requería ciertos criterios que puedan llevar a una conclusión. En ese sentido, se optó por recoger tanto el concepto de adaptación como las características consideradas por CARE (2009), que son señaladas a continuación:

- Está orientada a la seguridad de los medios de vida a largo plazo.
- Es parte de un proceso continuo.
- Tiene resultados sostenidos.
- Utiliza los recursos de manera eficiente y sostenible.
- Combina conocimiento y estrategias antiguas y nuevas.
- Implica planificación.
- Se concentra en buscar alternativas.

Sin embargo, existe también una serie de acciones comunitarias que no necesariamente son acciones de adaptación pero, según Donald *et al.* (2007) y CARE (2009) pueden ser consideradas como

acciones que incrementan la resiliencia o, bajo el mismo sentido conceptual, que mejoran las capacidades de adaptación de los medios de vida. Estas condiciones están relacionadas a:

- Recursos humanos
- Recursos sociales
- Recursos naturales
- Recursos físicos
- Recursos financieros

Para el Objetivo 2 (Determinar en qué medida las comunidades inciden en procesos de toma de decisión municipal para buscar apoyo en sus acciones de adaptación al cambio climático)

Para resumir los resultados que nos permiten determinar la medida en que las comunidades inciden en el proceso de toma de decisión municipal, se consideraron los indicadores de amenazas, las acciones de adaptación comunitaria, las demandas plasmadas en el Plan Operativo Anual (POA) Municipal y el presupuesto correspondiente para cada actividad. En este sentido, y a pesar de que determinar una medida de incidencia es un reto, este cuadro permitió ilustrar en cierta medida las demandas comunitarias y la respuesta municipal.

El marco de análisis utilizado para el objetivo 2 se contextualizó desde una perspectiva más holística, considerando: a) la percepción de las comunidades respecto al acercamiento con sus municipios, b) el rol de las instituciones gubernamentales y no gubernamentales en las comunidades, c) testimonios de diferentes representantes respecto al rol de los municipios con las comunidades y d) diagramas de los lugares más frecuentes de migración. Para el análisis de este último inciso se consideraron los siguientes conceptos: migración cíclica temporal y migración permanente⁹.

9 *Migración cíclica temporal*: este tipo de migración cíclica temporal “es denominada así, cuando los migrantes dejan su lugar de residencia habitual, por períodos conocidos del año en estos movimientos pendulares, no se apartan de su lugar

Para el Objetivo 4 (Determinar qué otras instancias político-institucionales nacionales existen para apoyar las medidas de adaptación que se desarrollan en los casos de estudio)

Esta sección describirá los resultados encontrados por la presente investigación respecto al Objetivo 4. Primero se presentó una tabla de las competencias municipales consideradas en la Constitución Política del Estado y en la Ley Marco de Autonomías y Descentralización. Se visualiza también las principales fuentes de ingresos para la ejecución presupuestaria municipal. Por otro lado, se aborda la conexión municipal con los procesos de planificación nacional, considerando tres programas sectoriales del Plan Nacional de Desarrollo evaluados desde el Marco de Adaptación Basada en la Comunidad. De igual forma se procedió con el nivel departamental de las Gobernaciones tanto de Cochabamba, Tarija y Oruro. Finalmente se aborda un análisis del proceso de las Cartas Orgánicas y experiencias sobre la introducción de la adaptación al cambio climático en estos instrumentos.

En este sentido, se describió el aparato inter-institucional que se encuentra “arriba” de las comunidades y municipios de estudio. Esto ayudó a visualizar el potencial en términos de recursos técnicos, económicos y de gestión con los que los diferentes municipios pueden contar para apoyar medidas de adaptación comunitaria.

de origen, sino por tiempos breves, recorriendo espacios interprovinciales e interdepartamentales.” (Seminario “Norte de Potosí”).

Por otra parte, estas migraciones temporales, ya sea por motivos laborales u otros, desembocan tarde o temprano en migraciones definitivas, tanto a otras áreas rurales como a las capitales municipales, a las principales ciudades de nuestro país o a ciudades cercanas a su comunidad.

Migración Permanente: la migración permanente está sobre todo sujeta a la atracción en el imaginario de las condiciones de vida ciudad, junto a las oportunidades de trabajo y de mejorar la calidad de vida de los migrantes en la ciudad; “se llama así a la migración que tiene como objetivo la radicación más permanente en otros lugares que el lugar de origen. Este tipo de movimiento indica un alejamiento prolongado; se produce muchas veces después de un periodo de migraciones estacionales, que van preparándolos para un salto más definitivo, considerada como migración permanente. Los estudios sobre migraciones dan cuenta de la importancia de estos grupos denominados residentes, puesto que se mantienen vínculos de tipo económico, social y cultural con su lugar de origen” (Altamirano T, 1992).

2. Aplicación de instrumentos de investigación

El diseño de los instrumentos de investigaciones estuvo principalmente orientado de acuerdo a los objetivos específicos e indicadores de investigación descritos en el plan de trabajo. En este sentido, se consideraron como herramientas o instrumentos de investigación: mapas comunitarios, mapas de relacionamiento institucional a través de diagramas de Venn, entrevistas semi-estructuradas, encuestas, talleres y revisión de documentación oficial e institucional. Así, esta sección describirá la aplicación de las herramientas que fueron de acuerdo a los cuatro objetivos específicos

Objetivo 1 (Determinar el estado del arte de las prácticas de adaptación comunitaria al cambio climático)

Para determinar el estado del arte de las prácticas comunitarias de adaptación, se diseñaron mapas comunitarios, diagramas de Venn, entrevistas semi-estructuradas y encuestas. Estas fueron aplicadas a habitantes, líderes, personas clave, informantes y representantes de instituciones en cada una de las comunidades de los tres municipios. Así, se facilitaron en total 11 mapas comunitarios, 11 mapas de relacionamiento institucional, 39 entrevistas semi-estructuradas, 41 encuestas y 12 talleres. El cuadro 4 desglosa el número y tipo de herramientas de investigación aplicadas en los tres municipios.

El mapeo comunitario es un proceso participativo de crear mapas o representaciones visuales de la comunidad desde el punto de vista de los mismos miembros de la comunidad (AidsMark, 2011). Para esta investigación, estos mapas fueron desarrollados en grupos diferenciados de hombres y mujeres. Esto, porque la perspectiva de cada grupo en relación a sus recursos y a su comunidad es diferente y fue importante hacer esto evidente desde ambos puntos de vista. Tanto en Challapata como en Livichuco había pocos hombres, por lo que se hicieron grupos heterogéneos. En el caso de Aiquile, se realizaron mapas comunitarios e institucionales simultáneamente por la disponibilidad de tiempo de las familias.

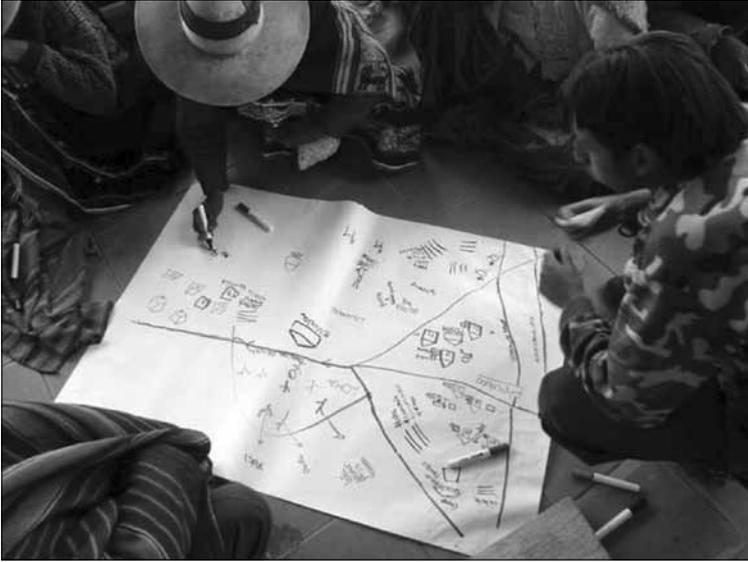
Cuadro 4
Número, tipo y ubicación de la aplicación de las herramientas de investigación en los municipios de Challapata (Oruro), Aiquile (Cochabamba) y Padcaya (Tarija)

Herramientas de Investigación	Challapata (Oruro)	Aiquile (Cochabamba)	Padcaya (Tarija)
Mapas comunitarios	2	6	3
Mapas de relacionamiento institucional	2	6	3
Entrevistas semi-estructuradas	19	8	12
Encuestas	7	23	11
Talleres	3	6	3

Fuente: Elaboración propia.

El proceso fue guiado con la instrucción de dibujar su comunidad y los recursos con los que cuentan, además de pedir que dibujen sus hogares, sus tierras y la distancia de estos a fuentes de agua y energía. También fue importante indicar que se incluyeran rutas de acceso, áreas de cultivo agrícola y ganadero. Luego de finalizar los mapas, un representante de cada grupo lo explicó delante de todos los participantes. Este proceso ayudó a identificar los recursos estratégicos con los que cada comunidad contaba, como también el acceso y control sobre ellos. Finalmente, este proceso nos dio más luces para discriminar prácticas tradicionales de las nuevas de adaptación al cambio climático.

Para el levantamiento de los mapas de relacionamiento institucional se utilizaron los diagramas de Venn. Esta herramienta es un método visual de identificación y representación de percepciones de instituciones clave (formales e informales) e individuos dentro y fuera de la comunidad, y su relacionamiento e importancia con diferentes grupos sociales (World Bank, 2011). En este sentido, los representantes de las comunidades de estudio representaron gráficamente la relación que sus comunidades tenían con diferentes instituciones gubernamentales y no-gubernamentales. Los círculos grandes representaban el tamaño e importancia de las instituciones u organizaciones, y la distancia entre los mismos representaba el grado de interacción entre ellos (figura 1).

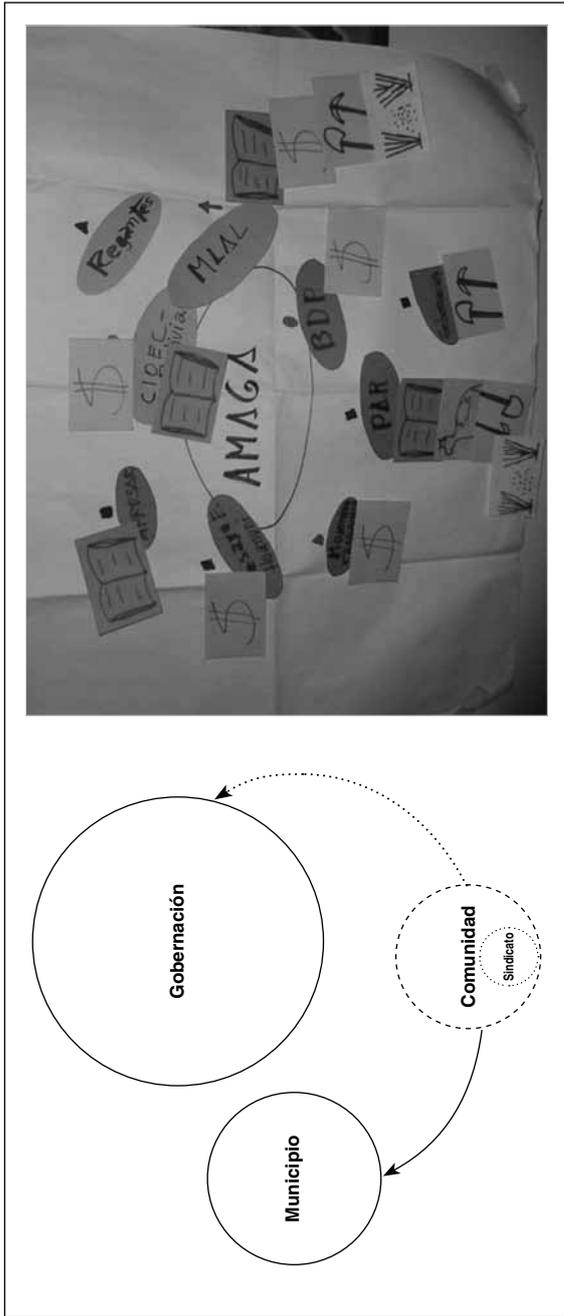


Grupo de mujeres dibujando en la comunidad de Livichuco del municipio de Challapata. Fotografía: Helga Gruberg.



Uno de los representantes de la comunidad Quebrada de Cañas del municipio de Padcaya explicando el mapa comunitario desde la perspectiva de los hombres, mientras un miembro del equipo de investigación facilita la sesión. Fotografía: Helga Gruberg.

Figura 1
Aplicación de los diagramas de Venn



A la izquierda, un ejemplo de la aplicación de los diagramas de Venn para ilustrar la interrelación de diferentes instituciones gubernamentales y no-gubernamentales con una comunidad. El tamaño de los círculos denota también el tamaño de la institución y su acercamiento o alejamiento de la comunidad denota la percepción de cercanía. Asimismo, la línea de conexión sólida indica una interacción más directa y frecuente que la punteada. La imagen de la derecha es un ejemplo de los diagramas de Venn expresados por miembros de la asociación AMAGA del municipio de Challapata, Oruro. Nótese la interacción y cercanía de las diferentes instituciones (contando con diferentes recursos) con la Asociación Mixta de Agricultores y Ganaderos Avaroa (AMAGA).

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados ayudaron a definir el contexto institucional en el cual la comunidad realiza sus acciones de adaptación, como también a contar con evidencia que indique los actores y antecedentes de las acciones de adaptación.

La entrevista semi-estructurada es una técnica utilizada para recolectar datos cualitativos que permite al entrevistado tener el tiempo y el espacio de expresar sus opiniones en un tema en particular (Sociology Central, 2011). El enfoque de la entrevista es preparado por el investigador para profundizar en las áreas de interés (Sociology Central, 2011). El objetivo es entender los puntos de vista del entrevistado en lugar de realizar generalizaciones acerca de ciertos comportamientos, intereses o motivaciones (Sociology Central, 2011). Esta técnica generalmente utiliza preguntas abiertas, algunas preparadas por el investigador, pero otras que salen naturalmente durante la misma entrevista (Sociology Central, 2011). En este sentido, el investigador trata de crear confianza con el entrevistado y la entrevista se vuelve una conversación casual (Sociology Central, 2011).

Las entrevistas semi-estructuradas se realizaron a comunarios, informantes clave, técnicos de instituciones y a representantes municipales. El cuadro 5 resume el número de entrevistas semi-estructuradas realizadas a los diferentes grupos meta en los tres municipios.

La encuesta, por definición, es “una investigación realizada sobre una muestra de sujetos representativa de un colectivo más amplio, utilizando procedimientos estandarizados de interrogación con intención de obtener mediciones cuantitativas de una gran variedad de características objetivas y subjetivas de la población” (<http://www.estadistica.mat.uson.mx>). Para fines de la presente investigación, se realizaron encuestas para los mismos grupos meta en los tres municipios (cuadro 6). Estas encuestas se desarrollaron en los mismos espacios donde la población meta solía realizar sus actividades. Para observar los formularios *in extenso*, referirse a la sección de Anexos.

Cuadro 5
Número de entrevistas semi-estructuradas aplicadas a comunarios, informantes clave y técnicos de instituciones en los municipios de Challapata (Oruro), Aiquile (Cochabamba) y Padcaya (Tarija)

Grupo meta	Challapata (Oruro)	Aiquile (Cochabamba)	Padcaya (Tarija)
Comunarios	14	8	6
Informantes clave (Grado de conocimiento de la comunidad) proveen más información que los demás comunarios	3	no aplica	1
Técnicos de ONGs o instituciones privadas	1	3	5

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 6
Número de encuestas aplicadas a comunarios e informantes clave en los municipios de Challapata (Oruro), Aiquile (Cochabamba) y Padcaya (Tarija)

Grupo meta	Challapata (Oruro)	Aiquile (Cochabamba)	Padcaya (Tarija)
Comunarios	7	23	11
Informantes clave	1	no aplica	1

Fuente: Elaboración propia.

En los talleres desarrollados especialmente con las comunidades se recolectó información complementaria importante para la investigación. Estos talleres fueron altamente participativos y fueron guiados por preguntas enfocadas a completar los vacíos de información (cuadro 7).

Cuadro 7

Número de talleres desarrollados para comunarios, informantes clave, técnicos y representantes municipales en los municipios de Challapata (Oruro), Aiquile (Cochabamba) y Padcaya (Tarija)

Grupo meta	Challapata (Oruro)	Aiquile (Cochabamba)	Padcaya (Tarija)
Comunarios	3	6	3

Fuente: Elaboración propia.

Objetivo 2 (Determinar en qué medida las comunidades inciden en procesos de toma de decisión municipal para buscar apoyo en sus acciones de adaptación al cambio climático)

Para desarrollar este objetivo, el equipo de investigación utilizó diagramas de Venn, mapas comunitarios, entrevistas semi-estructuradas y encuestas, métodos que ya fueron explicados anteriormente. En este sentido, también se involucró a comunidades como grupo meta de este objetivo; sin embargo, con la finalidad de identificar demandas comunitarias en espacios de toma de decisión, se hizo también énfasis en involucrar a los representantes del municipio. Esto permitió: a) describir la estructura organizacional en las zonas de estudio, b) describir las relaciones de la comunidad con otras instituciones intermediarias que facilitan los procesos de acercamiento a los municipios, c) determinar las expectativas de la comunidad respecto a la relación con sus autoridades municipales, d) identificar las acciones históricas de incidencia de parte de la comunidad y/u otras instituciones que facilitan la incidencia con el municipio y e) describir las dinámicas migratorias de las zonas.

Objetivo 3 (Determinar cuáles son las verdaderas capacidades de los Gobiernos Municipales y en qué medida estas son utilizadas para apoyar iniciativas locales de adaptación al cambio climático)

Para este objetivo, también se consideraron las entrevistas y encuestas a instancias municipales. Asimismo, se recabó información exhaustiva además de una revisión de documentación clave como Planes Operativos Anuales (POAs), Planes de Desarrollo Municipal (PDMs) y otros relevantes que permitieron: a) recopilar la información

relativa a las capacidades (técnicas, económicas, institucionales) municipales para apoyar acciones de adaptación comunitaria, b) identificar las demandas de las comunidades de las acciones de adaptación que hayan sido consideradas en las herramientas de gestión municipal, c) identificar los montos asignados a las acciones de adaptación y al fortalecimiento a la resiliencia de los medios de vida y d) identificar las fuentes de financiamiento.

Cuadro 8

Número de entrevistas semi-estructuradas aplicadas a técnicos representantes de los municipios de Challapata (Oruro), Aiquile (Cochabamba) y Padcaya (Tarija)

Grupo meta	Challapata (Oruro)	Aiquile (Cochabamba)	Padcaya (Tarija)
Representantes del municipio (objetivo 3)	3	2	3

Fuente: Elaboración propia.

Objetivo 4. (Determinar qué otras instancias político-institucionales nacionales e internacionales del ámbito gubernamental y no gubernamental existen para apoyar las medidas de adaptación que se desarrollan en los casos de estudio)

Para el objetivo 4 se realizaron entrevistas semi-estructuradas para determinar la disponibilidad y accesibilidad del municipio a mecanismos de financiamiento e identificar las políticas e instancias gubernamentales responsables de generar espacios de apoyo a acciones de adaptación en comunidades y en sus municipios.

Cuadro 9

Número de entrevistas semi-estructuradas aplicadas a representantes de gobernaciones, Gobierno Central e instituciones

	Gobernaciones	Gobierno Central	Otras instituciones	Informantes clave ex funcionarios de Gobierno
Entrevistas semi-estructuradas	Cochabamba (4) Oruro (3) Tarija (10)	4	15	2

Fuente: Elaboración propia.

Además, se consideraron representantes de instituciones gubernamentales, no-gubernamentales, ONGs y otros para mapear a todos los actores que comparten cierta responsabilidad en la otorgación de recursos (fondos económicos y técnicos), promoción de políticas, e información dirigidos a acciones de adaptación por parte de los tres municipios. Finalmente, los instrumentos de investigación implementados permitieron identificar a) fondos económicos y acceso a información dirigido a acciones de adaptación por parte de los municipios, b) actores de las instancias gubernamentales responsables de gestionar los recursos y la aplicación de las políticas y c) el grado de priorización de los municipios por el Programa Nacional de Cambio Climático (PNCC). De esta manera se pudieron identificar las políticas e instancias gubernamentales responsables de generar espacios de apoyo a acciones de adaptación en las comunidades y en sus municipios.

3. Validación de criterios y herramientas de investigación

Considerando que la investigación es un proceso dinámico y de mejora constante, después del primer mes de trabajo de campo, la propuesta de análisis, instrumentos de investigación y los resultados preliminares fueron expuestos y validados en un taller de retroalimentación el día viernes 21 de octubre de 2011. Participaron de este taller representantes del Centro de Estudios Superiores de la Universidad San Simón y la ONG Ciudadanía. De esta manera, se recibió valiosa retroalimentación para ajustar y mejorar el proceso de investigación según profesionales entendidos en gestión de riesgos e incidencia.

El estado del arte de las prácticas de adaptación

“...ahora lo que hacemos es poner temprano, a veces medio o tardío, uno de los dos es suficiente. Una parcela temprano, otra atrasada. Si la helada o algo pasa se lleva uno y el otro se salva, si el último no da, el primero da algo por lo menos. Si uno vamos a perder, algo vamos a rescatar; aunque a veces ninguno, en vano sembramos.”

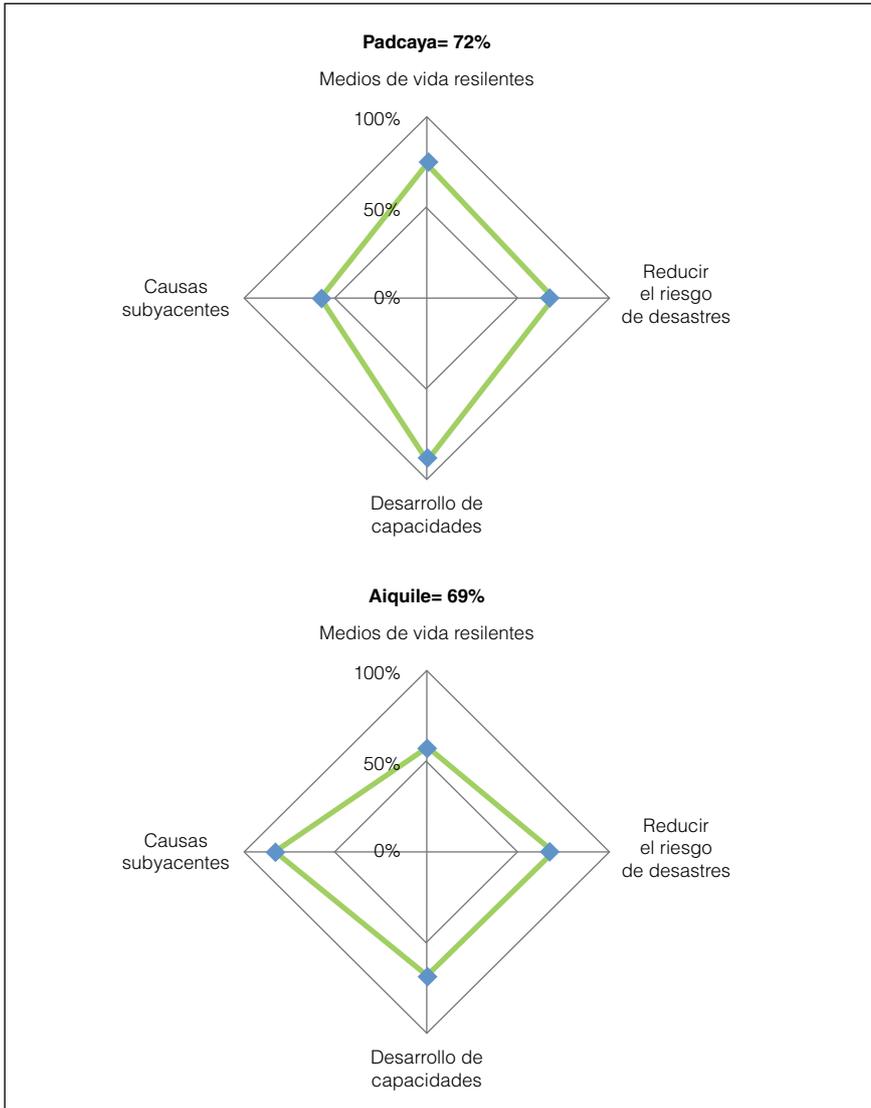
Emilio Aguilar, agricultor y ganadero de 70 años
(Miembro Fundador de la asociación AMAGA del
municipio de Challapata)

Esta sección describirá los resultados encontrados por la presente investigación respecto al objetivo 1. Primero se presentarán los niveles de adaptación comunitaria identificados en los cuatro estudios de caso siguiendo el criterio de evaluación de CARE (2009) (gráficos 1 a 6). Seguidamente, se presentará la lista y la descripción de las acciones de adaptación y de las acciones que incrementan la resiliencia de los medios de vida que fueron identificadas en campo para cada uno de los estudios de caso (cuadros 10-11).

1. Nivel de adaptación comunitaria a los efectos del cambio climático

Los resultados sugieren que la diferencia en los niveles de adaptación entre las comunidades no organizadas en asociaciones, como ser Padcaya y Aiquile, son más evidentes que las diferencias de adaptación entre las comunidades asociadas en organizaciones productivas, como ser AMAGA y APSU (gráficos 1 y 2).

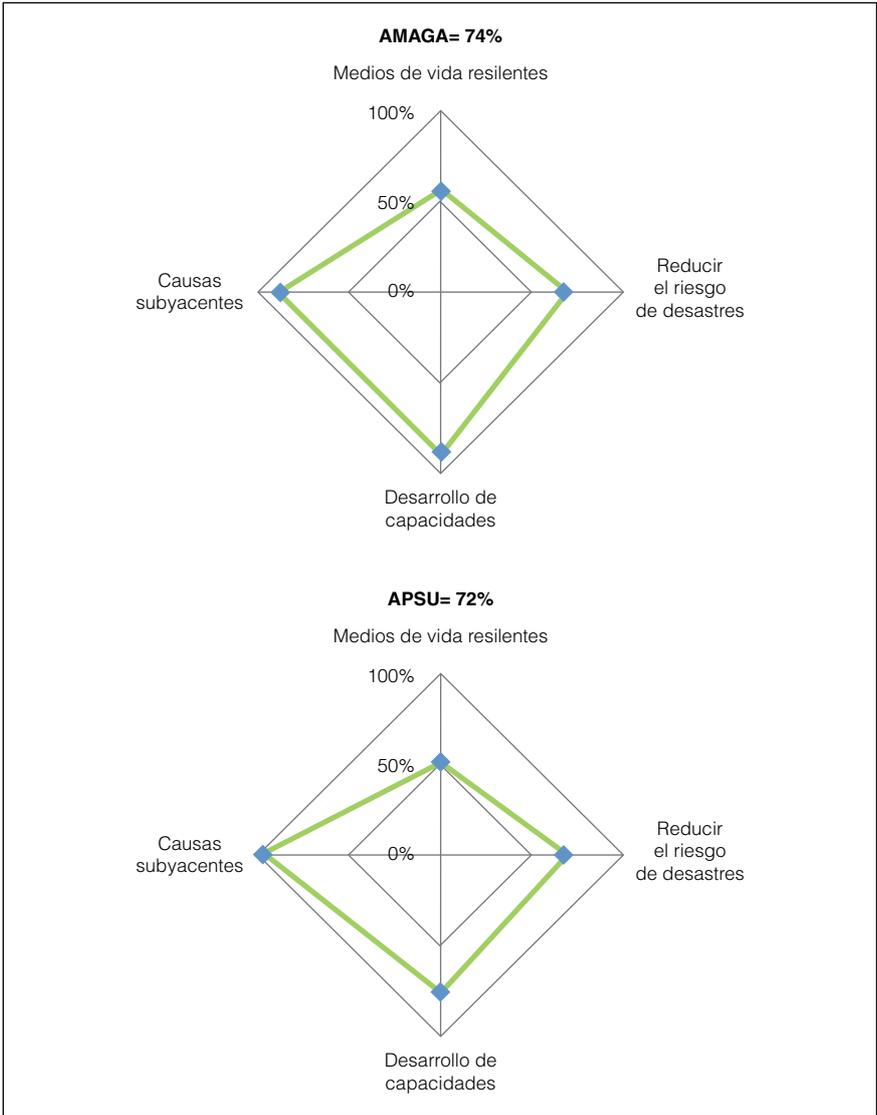
Gráfico 1
Nivel promedio de adaptación de las comunidades según los cuatro
criterios de adaptación de CARE (2009)



Según el promedio general de adaptación basada en la comunidad, los miembros de las comunidades del municipio de Padcaya obtuvieron la evaluación más alta en comparación con los pobladores de las comunidades del municipio de Aiquile.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 2
Nivel promedio de adaptación de las comunidades según los cuatro
criterios de adaptación de CARE (2009)



Según el promedio general de adaptación basada en la comunidad, la Asociación de Productores de AMAGA del municipio de Challapata obtuvo virtualmente casi la misma evaluación que la Asociación APSU del mismo municipio.

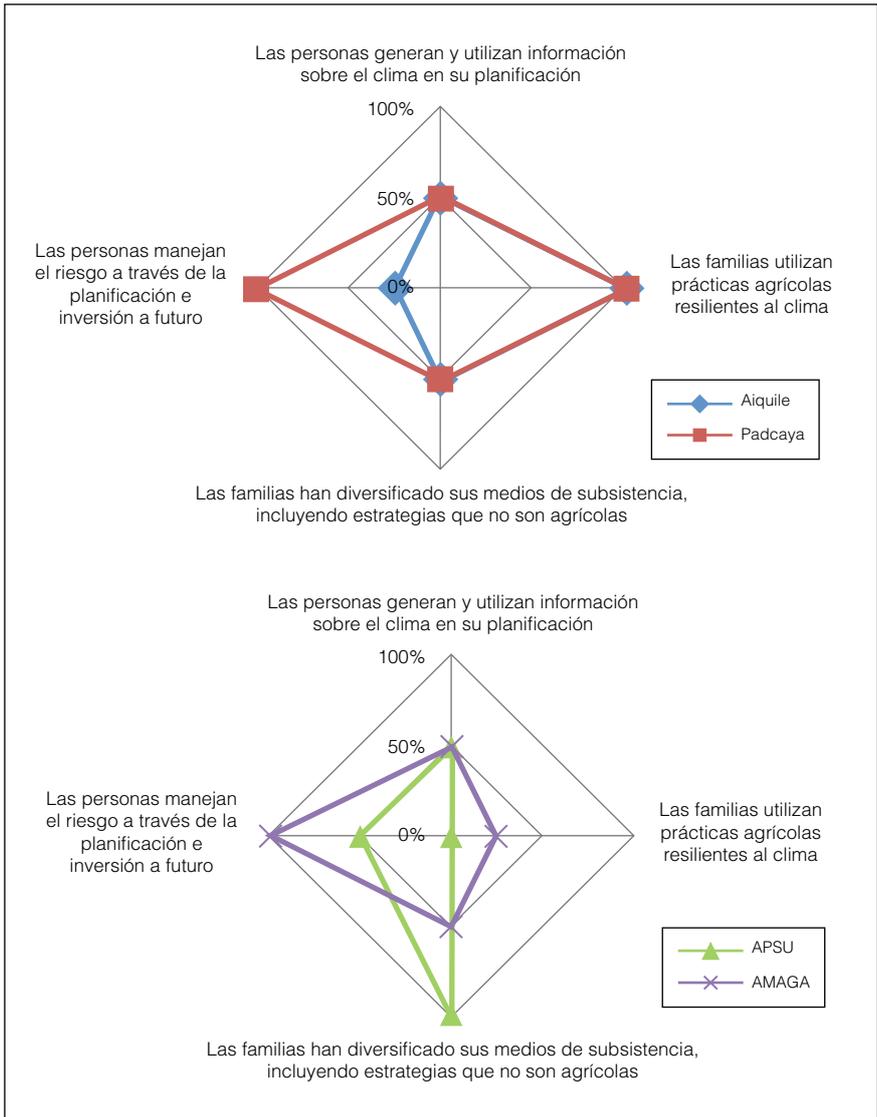
Fuente: Elaboración propia.

Así, según los criterios del nivel de adaptación comunitaria, las comunidades de Padcaya calificaron con un promedio de 72%. En una medida menor, las comunidades de Aiquile calificaron con un promedio de 69%. En cambio, las comunidades que se asociaron en la organización AMAGA (Asociación Mixta de Agricultores y Ganaderos Avaroa) del municipio de Challapata, obtuvieron un nivel de adaptación comunitaria promedio del 74%. De muy cerca, le sigue la otra organización de productores APSU (Asociación Para Seguir Unidos) del mismo municipio con un promedio de 72%.

A pesar de que las evaluaciones sugieren una idea cuantitativa del nivel de adaptación comunitaria, cada estudio de caso responde a contextos particulares que destacan sus variadas fortalezas y debilidades. Respecto al primer pilar de CARE, el de medios de vida resilientes, los resultados fueron heterogéneos (gráfico 3). Así, las familias de las comunidades del municipio de Padcaya obtienen una evaluación del 75% en comparación con el 56% de las familias de Aiquile. En este caso, Aiquile sobresalió en que las personas manejan el riesgo a través de la planificación e inversión del futuro (el análisis extenso sobre cada indicador por caso de estudio se encuentra en el Anexo I). En cambio, en la comparación entre las asociaciones de AMAGA y APSU del municipio de Challapata, los resultados de la evaluación no fueron muy diferentes. AMAGA obtuvo 56% y APSU 50%. Sin embargo, las familias de APSU se destacaron más en la diversificación de sus medios de subsistencia y las familias de AMAGA en el manejo del riesgo a través de la planificación.

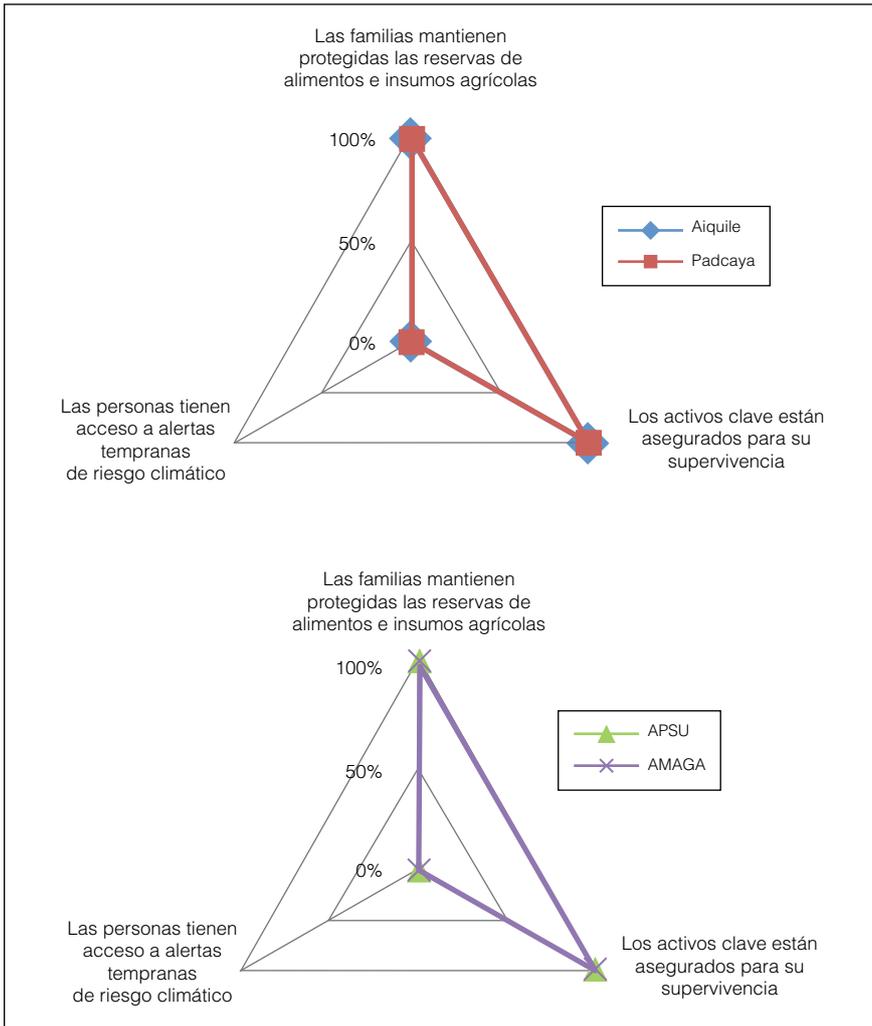
Respecto al criterio de reducción de riesgos de desastre, los cuatro estudios de caso obtuvieron una evaluación del 67% (gráfico 4). Los cuatro estudios de caso sobresalieron en que las familias protegían sus reservas de alimentos e insumos agrícolas, y que los activos clave estaban protegidos para su sobrevivencia. Cabe aquí mencionar que ninguna de las comunidades manifestó haber accedido a sistemas de alerta temprana para riesgos climáticos.

Gráfico 3
Comparación, a través de la superposición de fortalezas y debilidades, de los estudios de caso respecto al criterio de adaptación de medios de vida resilientes (CARE, 2009)



(Continúa en la siguiente página)

Gráfico 4
Comparación, a través de la superposición de fortalezas y debilidades de los estudios de caso respecto al criterio de adaptación de reducción del riesgo de desastres (CARE, 2009)



El gráfico superior hace la comparación entre representantes de las comunidades de los municipios de Padcaya y Aiquile, y el inferior entre miembros de las asociaciones de productores APSU y AMAGA, ambas del municipio de Challapata.

Fuente: Elaboración propia.

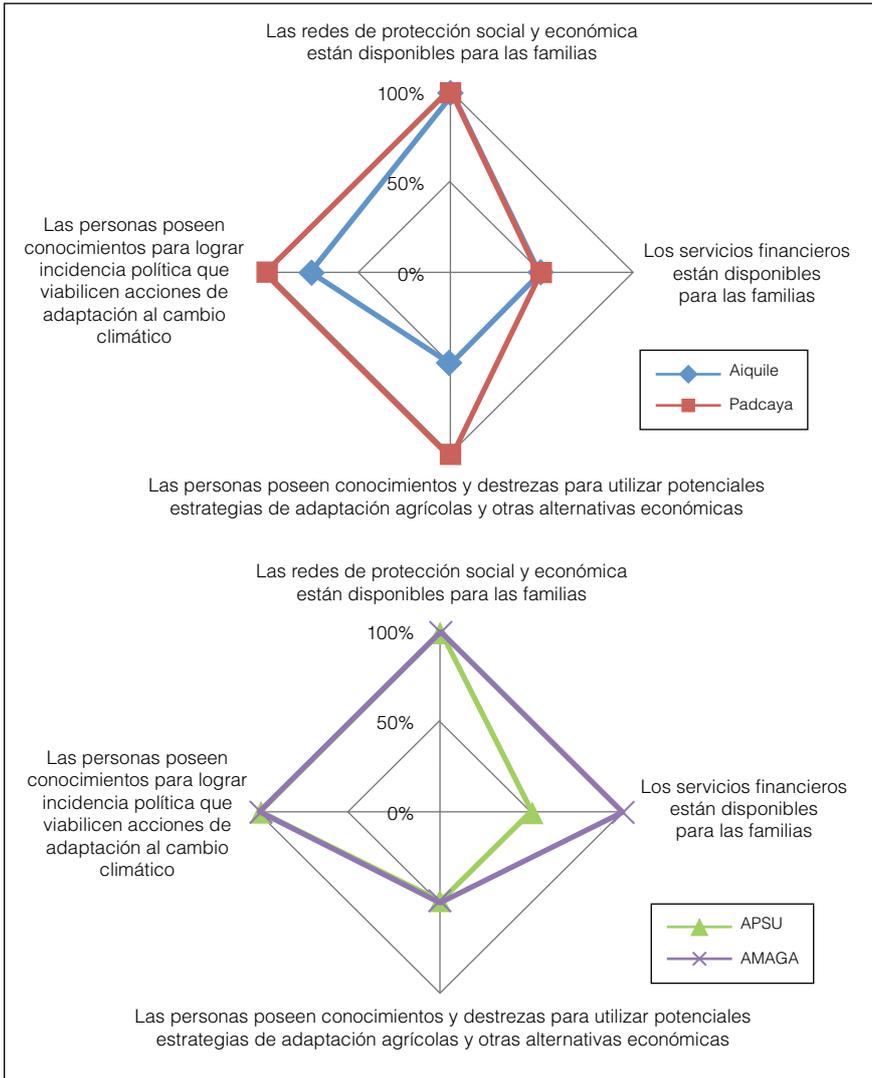
Respecto al criterio de desarrollo de capacidades, Padcaya sobresalió sobre Aiquile, y AMAGA sobre APSU en Challapata; en ambos casos la diferencia fue significativa (gráfico 5). Las familias de Padcaya obtuvieron una evaluación de 88% y las de Aiquile 69%. Para este caso, las familias de Padcaya sobresalieron en: a) poseer conocimientos y destrezas para utilizar potenciales estrategias de adaptación agrícola y otras alternativas económicas y b) poseer mayor conocimiento para lograr incidencia política que viabilice acciones de adaptación al cambio climático. En el caso de las asociaciones de productores, las familias de AMAGA obtuvieron una evaluación de 88% en comparación con las familias de APSU que obtuvieron 75%. En este caso, AMAGA sobresalió debido a que sus familias cuentan con mayor acceso a servicios financieros.

Finalmente, respecto al criterio de causas subyacentes de la adaptación, Aiquile sobresale por encima de Padcaya y APSU por encima de AMAGA en Challapata (gráfico 6). Las familias de Aiquile calificaron con 83% en comparación con las familias de Padcaya, quienes obtuvieron 58%. Las familias de Aiquile sobresalieron en controlar su recurso tierra para ganadería, y en controlar su recurso agua para consumo humano y riego. En el caso de las asociaciones de productores de Challapata, las familias de APSU sobresalieron con 96% respecto a las familias de AMAGA, quienes obtuvieron una evaluación de 88%. En este caso, las familias de APSU se destacaron principalmente por el control sobre su recurso agua para consumo humano y riego. Los detalles de las evaluaciones de los cuatro estudios de caso están detallados en Anexos.

2. Acciones de adaptación comunitaria y acciones que incrementan la resiliencia

El cuadro 10 lista las acciones de adaptación más importantes que fueron identificadas en los cuatro estudios de caso y el cuadro 11, las acciones que incrementan la resiliencia de los medios de vida. Finalmente, el cuadro 12 describe los antecedentes de cada una de las acciones de adaptación que permitieron su implementación.

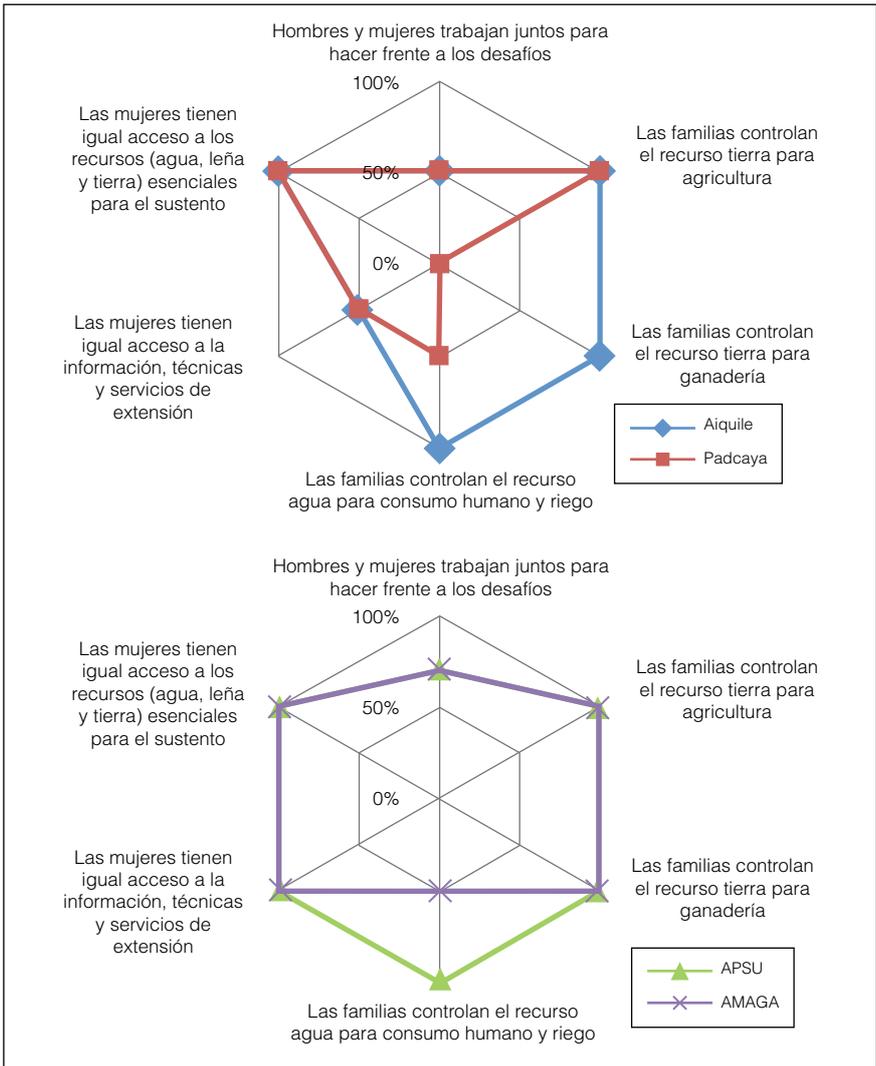
Gráfico 5
Comparación, a través de la superposición de fortalezas y debilidades, de los estudios de caso respecto al criterio de desarrollo de capacidades (CARE, 2009)



El gráfico superior hace la comparación entre representantes de las comunidades de los municipios de Padcaya y Aiquile, y el inferior entre miembros de las Asociaciones de productores APSU y AMAGA, ambas del municipio de Challapata.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 6
Comparación, a través de la superposición de fortalezas y debilidades, de los estudios de caso respecto al criterio que se enfoca con las causas subyacentes a la adaptación (CARE, 2009)



El gráfico superior hace la comparación entre representantes de las comunidades de los municipios de Padcaya y Aiquile, y el inferior entre miembros de las asociaciones de productores APSU y AMAGA, ambas del municipio de Challapata.

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 10
Acciones de adaptación más importantes identificadas en las comunidades de los estudios de caso

Padcaya (Tarija)	AMAGA Challapata (Oruro)	APSU Challapata (Oruro)	Aiquile (Cochabamba)
<p>Obtienen información climática de la radio para tomar decisiones en el campo. La mayoría de las familias obtiene información climática a través de la radio de Tarija en Bolivia o de Salta en Argentina.</p> <p>Reciente utilización de bioindicadores para monitorear eventos climáticos. Estas prácticas son impulsadas por CARTAS Pastoral Social Tarija.</p>	<p>Cambio de fechas agrícolas para siembra. Siembran de forma temprana como tardía. Así manejan una opción arriesgada de éxito al tener uno de dos cultivos que puede perderse.</p> <p>Cubren la piel del ganado con barro. Esto a fin de protegerlos de las heridas en la piel ocasionadas por el pulgón verde. El dolor es magnificado por el calor y la radiación.</p>	<p>Introducción de cultivos agrícolas en el piso ecológico clasificado como puna.</p> <p>Diversificación de alternativas económicas tradicionales. Miembros de esta comunidad han optado por producir papa, cebada y haba. De igual forma están abocados a la producción de tejidos artesanales y más recientemente al turismo comunitario.</p>	<p>Obtienen información climática de la radio para tomar decisiones en el campo.</p> <p>Prácticas agrícolas modificadas debido al cambio del calendario agrícola. Especialmente las fechas de siembra fueron las más alteradas.</p>
<p>Cambio en los sistemas de riego. Actualmente se están implementando sistemas de microrriego y aspersión. De igual forma, se ha identificado que se riega por más horas y con más frecuencia.</p>	<p>Uso de especies agrícolas más resistentes en cultivos de alfa alfa y cebada.</p>	<p>Almacenamiento de la papa en la tierra. Esta práctica se denomina localmente q'ayru. Se la puede almacenar hasta 5 meses, desde mayo a septiembre, en la época de invierno.</p>	<p>Implementación de riego y diversificación de cultivos. Esto disminuye el riesgo de pérdidas en caso de que la ocurrencia de eventos climáticos extremos dañen los principales cultivos. La introducción de más de 10 especies de verduras y 9 frutales, además de las tradicionales, indican buenas condiciones en términos de seguridad alimentaria y nutrición. También algunas familias han identificado a la linaza como un cultivo rentable.</p>

(Continúa en la siguiente página)

(Continuación de la anterior página)

Padcaya (Tarija)	AMAGA Challapata (Oruro)	APSU Challapata (Oruro)	Aiquile (Cochabamba)
<p>Las familias conservan alimentos y algunas están realizando conservas, especialmente de durazno. Este proceso parte de una iniciativa anterior de CARITAS – Pastoral.</p>	<p>Diversificación de fuentes de ingresos económicos. La actividad alternativa más importante es la producción de lácteos y derivados. Existe trabajo en la planta y se abastece de yogurt como desayuno escolar al municipio de Huanuni.</p>	<p>Implementación de abonos naturales.</p>	<p>Aplicación de prácticas agrícolas de conservación de suelos para zonas con déficit hídrico. Las prácticas más importantes incluyen: a) Conservación de suelos con barreras vivas y terrazas, b) preparación y aplicación de abonos (como el bocachi y el guano de ganado y hormiga), compost, biofertilizantes, y caldos orgánicos y sulfocálcicos, c) rotación de cultivos, d) implementación de cobertura en los suelos, e) implementación de terrazas de formación lenta, f) manejo de pisos altitudinales y g) cobertura del suelo con ramas.</p>
<p>Construcción de estanques para asegurar la provisión de agua a nivel familiar.</p>	<p>Almacenamiento de mayores cantidades de forraje como alfa alfa seca. Esto debido al temor de una escasez de forraje por eventos de clima extremo, como el ocurrido durante la intensa sequía de 2010.</p>	<p>Aplicación del ayni en actividades de siembra y cosecha.</p>	<p>Cambio en el sistema de riego. La práctica más común es el riego en horas de la noche para evitar la evaporación. Además, en algunos casos se encontraron algunos casos en los que los agricultores hicieron una inversión económica para la ampliación de los sistemas de riego y la implementación de riego por aspersión.</p>
<p>Manejo y conservación de verrientes.</p>	<p>Se evidenciaron algunas experiencias de cultivos hidropónicos y la fabricación de bioles.</p>		<p>Algunas familias han construido sus propios sistemas de agua para consumo humano.</p>

(Continúa en la siguiente página)

(Continuación de la anterior página)

Padcaya (Tarija)	AMAGA Challapata (Oruro)	APSU Challapata (Oruro)	Aiquile (Cochabamba)
<p>Incremento en la producción de avena para los animales. En el supuesto de que se enfrenten a eventos climáticos extremos.</p>	<p>La comunidad se pone de acuerdo en el uso de bienes comunes. De esta manera, reparten el riesgo entre más personas en caso de ocurrencia de eventos extremos. Los bienes comunes identificados más importantes incluyen: tierras, algunas herramientas agrícolas, vehículos para el acopio de leche y la planta de procesamiento.</p>		
<p>Hornos para la generación de humo con el objetivo de combatir las heladas.</p>			
<p>Panales de abejas hechos de adobe con el objetivo de que las abejas sobrevivan los eventos de heladas.</p>			
<p>Implementación de prácticas para mejorar la productividad y conservar el suelo como: a) elaboración de abonos, b) implementación de curvas de nivel, terrazas y otros.</p>			
<p>Modificación del calendario agrícola</p>			
<p>Mayor diversificación de cultivos.</p>			

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 11
Acciones comunitarias que aumentan la resiliencia de los medios de vida identificadas en las comunidades de los estudios de caso

Padcaya (Tarija)	AMAGA Challapata (Oruro)	APSU Challapata (Oruro)	Aiquile (Cochabamba)
<p>Continúan con prácticas agrícolas como el almacenamiento de forraje y semillas. Por lo general estas familias guardan chala de maíz en "chaleros" en árboles de molle o sauce. También guardan avena.</p> <p>Siguen con la práctica de guardar provisiones de alimentos. Por lo general los alimentos son secados para su almacenamiento, como es el caso del durazno (pelón), manzana, poroto y arveja, entre otros.</p> <p>Muy pocas familias cuentan con acceso a crédito a través de la intercomunal, la sub-central, FARIS o ECOFUTURO.</p>	<p>Continúan con el almacenamiento de semillas como cebada, quinua, papa y avena en espacios protegidos.</p> <p>Fueron provisionados con herramientas como segadoras, semillas de alfa alfa y dos cabezas de ganado.</p> <p>Cuentan con acceso a crédito y cuentas de ahorro.</p>	<p>Continúa la práctica tradicional de almacenar cebada para las llamas en los canchones.</p> <p>Miembros de la comunidad se ponen de acuerdo con bienes comunes. Todas las tierras son comunitarias, así como las fuentes de agua. La práctica del ayni sigue prevaleciendo en la región.</p> <p>Algunas familias (principalmente las cercanas a Challapata) tienen cuentas en bancos y cooperativas. Las usadas por los entrevistados son el Banco Crecer y Cooperativa San Pablo, en las que tienen acceso a créditos bancarios.</p>	<p>Tradicionalmente siguen cultivando maíz y trigo que son las especies más resistentes a las variaciones climáticas. Ambos son cultivos tradicionales de la región y su riego continúa siendo a secano, lo que demuestra que las especies a lo largo del tiempo han logrado adaptarse a la falta de agua.</p> <p>Se conserva la práctica tradicional de almacenar semillas principalmente de maíz, trigo, quinua y papa. Estos son resguardados en construcciones típicas fabricadas por los agricultores.</p> <p>También existe la costumbre de almacenar alimentos en lugares seguros.</p>

(Continúa en la siguiente página)

(Continuación de la anterior página)

Padcaya (Tarja)	AMAGA Challapata (Oruro)	APSU Challapata (Oruro)	Aiquile (Cochabamba)
<p>Cuentan con un mayor conocimiento de las normativas para la incorporación de demandas en el POA Municipal y su derecho a la información presupuestaria.</p>	<p>Continúan mejorando la productividad lechera.</p>	<p>Se logró influir en la inclusión de una partida municipal de 50.000 Bs para actividades de las asociaciones de artesanía. Don Juan Maraza relata que con anterioridad el municipio no los conocía ni valoraba su trabajo, situación que se ha revertido en parte.</p>	<p>Continúa la práctica de almacenar forraje para el ganado. Esto para minimizar la posibilidad de pérdida de animales por efecto de la sequía. Usualmente el forraje es acumulado en las ramas de árboles.</p>
			<p>Miembros de la comunidad se ponen de acuerdo con bienes comunes. En la zona existen zonas de pastoreo comunales a las que las familias manifestaron tener acceso. Las tierras comunitarias están abiertas al acceso de las familias, pero el control sobre ellas responde a una decisión comunal.</p>

Fuente: Elaboración propia.

3. Antecedentes de las acciones de adaptación

El cuadro 12 describe los antecedentes de cada una de las acciones de adaptación identificadas en el cuadro 10. Estos antecedentes son importantes para conocer el contexto que permitió el desarrollo de acciones de adaptación comunitaria. Esto, para entender los factores más influyentes que pueden ser replicados.

Cuadro 12
Antecedentes de las acciones de adaptación identificadas en las comunidades del municipio de Padcaya, AMAGA, APSU y Aiquile

Acciones identificadas en las comunidades de Padcaya	Antecedentes de Padcaya (Tarija)
<i>Obtienen información climática de la radio para tomar decisiones en el campo.</i> La mayoría de las familias obtiene información climática a través de la radio de Tarija en Bolivia o de Salta en Argentina.	En este caso, el principal medio de comunicación de las familias continúa siendo la radio. Por la proximidad del municipio al territorio argentino, Padcaya tiene acceso a información radial proveniente de Argentina. Muchas de las familias entrevistadas hacían una comparación entre la información climática proveniente de emisoras locales y de Salta, otorgando una mayor confiabilidad a los datos provistos por la última.
<i>Reciente utilización de bioindicadores para monitorear eventos climáticos.</i> Estas prácticas son impulsadas por CARITAS Pastoral Social Tarija.	El manejo de bioindicadores para el monitoreo de eventos climáticos es una práctica muy desarrollada por PROSUCO (La Asociación Promoción de la Sustentabilidad y Conocimientos Compartidos) en el altiplano paceño. A través del intercambio de información y prácticas, los técnicos de CARITAS P.S. (Pastoral Social) junto a los agricultores, han comenzado hace dos años la identificación de bioindicadores locales, registrando su comportamiento en los eventos climáticos, lo que puede representar a futuro una fuente de información para la planificación agrícola.
<i>Cambio en los sistemas de riego.</i> Actualmente se están implementando sistemas de microrriego y aspersión. De igual forma se ha identificado que se riega por más horas y con más frecuencia.	CARITAS P.S. fomenta sobre todo acciones de capacitación a través de un constante acompañamiento por parte de sus técnicos. Un tema prioritario es el fomento de prácticas y uso de tecnología para el manejo eficiente del agua por los problemas de sequía identificados en la zona. Las familias acceden a estas capacitaciones y a su aplicación de forma voluntaria.
<i>Las familias guardan alimentos y algunas están realizando conservas, especialmente de durazno.</i> Este proceso parte de una iniciativa anterior de CARITAS P.S.	Tradicionalmente durante el invierno las familias reservaban maíz y papa en los <i>putunkus</i> dentro del suelo. Actualmente algunas familias disponen de silos donde se guarda el maíz. Otra práctica recurrente es el embasamiento de pelón (durazno seco) guardado en sus depósitos.

(Continúa en la siguiente página)

(Continuación de la anterior página)

Acciones identificadas en las comunidades de Padcaya	Antecedentes de Padcaya (Tarija)
<i>Construcción de estanques y revestimiento de canales para asegurar la provisión de agua a nivel familiar.</i>	Esta iniciativa la han desarrollado algunas familias y otras están en perspectiva de hacerlo a futuro. La provisión de agua busca sobre todo contar con agua para riego de pequeñas parcelas destinadas al autoconsumo. Algunos agricultores han optado por invertir en el revestimiento de los canales de riego para disminuir la pérdida de agua por la infiltración en la tierra, problema que se vio acentuado por una mayor evaporación dado el incremento de la temperatura.
<i>Manejo y conservación de vertientes.</i>	Todas las fuentes de agua están en tierras privadas. Para poder aprovecharlas, las familias entran en consensos internos sobre el manejo. Entre estos consensos, uno que está comenzando a generarse es asegurar la alimentación natural de las fuentes mediante la conservación de la masa vegetal que la abastece. Los técnicos de CARITAS P.S. también motivan a las familias para que concreten acciones de conservación.
<i>Incremento en la producción de avena para los animales. En el supuesto de que se enfrenten a eventos climáticos extremos.</i>	El año 2010 gran parte del territorio de Tarija sufrió una helada con efectos muy graves. El forraje almacenado no abasteció para el ganado, por lo que algunas familias han incrementado el volumen.
<i>Hornos para la generación de humo con el objetivo de combatir las heladas.</i>	Basados en las prácticas tradicionales de algunas zonas del altiplano, los técnicos de CARITAS P.S. están impulsando la utilización de humo para evitar el efecto de las heladas. Con el objeto de lograr resultados efectivos y que los agricultores adopten la práctica, se han construido hornos específicos para esta acción. La construcción está hecha con materiales locales.
<i>Panales de abejas hechos de adobe con el objetivo de que las abejas sobrevivan los eventos de heladas.</i>	Una de las fuentes económicas en la zona es la apicultura. La helada del año 2010 eliminó a casi la totalidad de las colonias de abejas. Con esa experiencia, técnicos de CARITAS P.S. junto a algunos agricultores están implementando una experiencia piloto con la construcción de colmenas de abejas con una estructura hecha de adobe que pueda resguardarlas del frío y conservar condiciones adecuadas en épocas de calor.
<i>Implementación de prácticas para mejorar la productividad y conservar el suelo como: a) elaboración de abonos, b) implementación de curvas de nivel, terrazas y otros.</i>	El enfoque agroecológico es uno de los ejes de trabajo de CARITAS P.S. La capacitación en prácticas sostenibles es una tarea de acompañamiento constante a las familias. La adopción de las prácticas varía de acuerdo al interés adquirido por los agricultores en base a los resultados observados en sus parcelas.

(Continúa en la siguiente página)

(Continuación de la anterior página)

Acciones identificadas en las comunidades de Padcaya	Antecedentes de Padcaya (Tarija)
<i>Modificación del calendario agrícola</i>	Debido a los cambios climáticos, especialmente en el régimen de lluvias, el calendario agrícola está sufriendo modificaciones. Las familias entrevistadas informaron que en el pasado sembraban los terrenos junto con las primeras lluvias (agosto-octubre). En la actualidad, la siembra se ha retrasado junto con las lluvias a los meses de noviembre y diciembre. Las familias esperan a las lluvias con el fin de asegurar la cosecha; sin embargo, el movimiento del calendario trae consigo algunos inconvenientes como es el cruce del desarrollo del cultivo con las heladas. Se espera que las familias sigan un proceso de adecuación de este calendario agrícola.

Acciones identificadas en AMAGA (Challapata)	Antecedentes de AMAGA (Challapata)
<i>Cambio de fechas agrícolas para siembra. Siembran de forma temprana como tardía.</i> Así manejan una opción arriesgada de éxito al tener uno de dos cultivos que puede perderse.	La elevada incertidumbre sobre los cambios, tanto en el inicio como en el final de la temporada de lluvias en los últimos años, provocó que algunos agricultores opten por realizar las dos siembras de forraje, asumiendo el riesgo de que al menos una coincida con el tiempo de lluvia.
<i>Cubren al ganado con barro.</i> Esto para protegerlos de las heridas en la piel ocasionadas por el pulgón verde. El dolor es magnificado por el calor y la radiación.	El aumento de la temperatura durante el día es percibido desde hace 12 años en Challapata. Este hecho ha provocado un incremento en la población del pulgón verde y, por tanto, de las enfermedades que ocasiona en el ganado. Ataca la piel exponiéndola a la radiación, lo que provoca escozor agudo en el ganado.
<i>Uso de especies agrícolas más resistentes en cultivos de alfa alfa y cebada.</i>	La introducción de alfa-alfa y luego cebada en la zona comenzó a darse en la década de los años 70 tras la construcción de la represa Tacagua. El proceso de adaptación de las especies forrajeras a las condiciones climáticas requirió mucho tiempo y esfuerzo. En el proceso hubo acompañamiento por parte de ingenieros agrónomos de agencias del gobierno.
<i>Diversificación de fuentes de ingresos económicos.</i> La actividad alternativa más importante es la producción de lácteos y derivados. Existe trabajo en la planta y se abastece de yogurt como desayuno escolar al municipio de Huanuni.	AMAGA se constituye a fines de los años 90 como una alternativa propia de mejorar los ingresos económicos. Se tenía la visión de que los productos elaborados artesanalmente pudieran ser industrializados. Esta idea fue posible el año 2007. Por las características de sostenibilidad demostradas, ProgettoMondo del Movimiento Laico para América Latina (su sigla en italiano MLAL) destinó recursos para la construcción de la planta procesadora de lácteos, vehículos y parte del equipo industrial. Los socios pusieron como contraparte la compra del terreno y lograron captar recursos del municipio para la compra de más equipo.

(Continúa en la siguiente página)

(Continuación de la anterior página)

Acciones identificadas en AMAGA (Challapata)	Antecedentes de AMAGA (Challapata)
<p><i>Almacenamiento de mayores cantidades de forraje como alfa alfa seca. Esto debido al temor de una escasez de forraje por eventos de clima extremo, como el ocurrido durante la intensa sequía del 2010.</i></p>	<p>La experiencia de atravesar por épocas de sequía en el pasado lleva a que los agricultores aumenten el volumen de forraje normalmente previsto para el ganado. Para cubrir la poca producción en sus propias parcelas recurren a la compra del forraje.</p>
<p><i>Se evidenciaron algunas experiencias de cultivos hidropónicos y la fabricación de bioles.</i></p>	<p>Algunas familias accedieron a cursos sobre cultivos hidropónicos para forrajeras con resultados positivos en pruebas piloto. La principal limitante es la disponibilidad de agua constante que piensan podría ser provista por pozos para extraer el agua subterránea* que está a poca profundidad. También se encuentra a prueba la producción de biol para la fertilización de los cultivos y la disponibilidad de combustible para la cocina.</p>
<p><i>La comunidad se pone de acuerdo en el uso de bienes comunes. De esta manera, reparten el riesgo entre más personas en caso de ocurrencia eventos extremos. Los bienes comunes identificados más importantes incluyen: tierras, algunas herramientas agrícolas, vehículos para el acopio de leche y la planta de procesamiento.</i></p>	<p>La adquisición de casi todos los bienes necesitó la inversión económica de cada uno de los socios de la organización. El proceso de encontrar personas con la pre-disponibilidad de arriesgar capital para las primeras inversiones costó mucho a los socios fundadores**.</p>

* Entrevista Valentín Condori. Ganadero-AMAGA. Challapata 12/10/2011.

** Entrevista. Emilio Aguilar. Ganadero-AMAGA. Challapata 12/10/2011.

Acciones identificadas en APSU (Challapata)	Antecedentes de APSU (Challapata)
<p><i>Introducción de cultivos agrícolas en el piso ecológico clasificado como puna.</i></p>	<p>Las familias de Livichuco tenían como actividad económica tradicional la ganadería de camélidos. Ante las condiciones desfavorables para la producción, la obtención de alimentos se hacía principalmente mediante el trueque de lana, grasa y sal con comunidades del valle de Cochabamba, norte de Potosí y Sucre. La elevación de la temperatura promedio ha generado condiciones favorables en la zona, por lo que desde hace cinco años las familias están invirtiendo en la producción agrícola local.</p>

(Continúa en la siguiente página)

(Continuación de la anterior página)

Acciones identificadas en APSU (Challapata)	Antecedentes de APSU (Challapata)
<i>Diversificación de alternativas económicas tradicionales.</i> Miembros de esta comunidad han optado por producir papa, cebada y haba. De igual forma, están abocados a la producción de tejidos artesanales y más recientemente al turismo comunitario.	La prolongada sequía a mediados de los años 90 en la zona llevó a que reciban ayuda humanitaria por parte de CARITAS con quienes se formó una organización de mujeres. Tras constituirse, optaron por emprender la producción de tejidos artesanales como nueva fuente de ingresos y bajo la motivación de preservar su cultura. Se generaron contactos que posibilitaron la exportación de sus productos, principalmente a los Estados Unidos, con réditos continuos y que motivaron la creación de otras dos asociaciones en comunidades vecinas. La competencia y la pérdida de su principal mercado a inicios de la década anterior generaron desequilibrios. A pesar de ello, el potencial de sostenibilidad como organización los hizo beneficiarios de MLAL, que posibilitó la compra de telares y la construcción de ambientes tanto para los tejidos como para posibilitar emprendimientos de turismo comunitario.
<i>Almacenamiento de la papa en la tierra.</i> Esta práctica se denomina localmente <i>q'ayru</i> . Se la puede almacenar hasta 5 meses, desde mayo a septiembre, en la época de invierno.	Aunque el trueque representaba la principal fuente de obtención de alimentos, la comunidad tenía cultivos temporales en tierras comunitarias en el piso ecológico conocido por ellos como Taypirana. Este es un espacio entre la manq'arana (valles) y puna, que tenía, por tanto, una producción intermedia; es decir, menor que la zona baja pero mejor que la zona alta. Con la espacialidad de varios meses para poder adquirir alimentos de ambas fuentes, existiría entonces una costumbre de almacenar los productos obtenidos. Por los cambios producidos mencionados anteriormente, la puna comienza a considerarse como Taypirana.
<i>Implementación de abonos naturales.</i>	Al haber tenido la costumbre de manejar un piso ecológico más apto para cultivos, el uso de abono natural proveniente del guano de su ganado provendría de una costumbre tradicional.
<i>Aplicación del ayni en actividades de siembra y cosecha.</i>	Livichuco es una comunidad indígena Qaqachaqa. Su sistema social y territorial proviene de los ayllus y markas que se basan en la propiedad comunal. Las prácticas de reciprocidad como el ayni aún prevalecen en la comunidad. Estas acciones tomadas en forma conjunta establecen un potencial para las familias al momento de salvar dificultades; en este caso, que provengan por efectos del clima.

(Continúa en la siguiente página)

(Continuación de la anterior página)

Acciones identificadas en Aiquile (Cochabamba)	Antecedentes de Aiquile
<i>Obtienen información climática de la radio para tomar decisiones en el campo.</i>	Uno de los ejes de trabajo de Radio Esperanza es la comunicación por medios de difusión masiva. La institución tiene un acuerdo con SEAPAM (Servicio de Agua Potable y Alcantarillado Municipal) para recibir información de su estación meteorológica localizada en Aiquile*. Los datos son difundidos de forma diaria a la población.
<i>Prácticas agrícolas modificadas debido al cambio del calendario agrícola. Especialmente las fechas de siembra fueron las más alteradas.</i>	El retraso en el inicio de la temporada de lluvias en los últimos años derivó en la necesidad de comenzar la siembra en el mes de diciembre, cuando usualmente se lo hacía a fines de octubre. Por este motivo, Radio Esperanza adecuó la gestión de nuevas ideas de proyectos a la variación del clima en sus diferentes áreas de acción**.
<i>Implementación de riego y diversificación de cultivos. Esto disminuye el riesgo de pérdidas en caso de que la ocurrencia de eventos climáticos extremos dañe los principales cultivos. La introducción de más de diez variedades de verduras y nueve frutales, además de cultivos tradicionales, indica buenas condiciones en términos de seguridad alimentaria y nutrición. También algunas familias han identificado a la linaza y al anís como cultivos rentables.</i>	<p>Históricamente, las familias de las comunidades de la Subcentral Panamá basaban su producción en cultivos a secano: trigo, maíz, cebada, haba y papa. Las condiciones de sobrevivencia en la región fueron por lo general muy difíciles, tanto por la escasez de agua como por la baja fertilidad de los suelos, situación que se fue recrudeciendo en la última década. El Sr. Teófilo Pinto explica: "Antes (del proyecto) quería irme a todo lado, veía agua en otros lados... desesperante". Esta situación, como se describirá más adelante, se ha revertido de forma total.</p> <p>Ejecución del proyecto "Dotación de agua de riego y establecimiento de parcelas agroecológicas", implementado por Radio Esperanza y Manos Unidas, con el objetivo de incrementar la producción agrícola, pecuaria y la seguridad alimentaria.</p> <p>En talleres participativos por género y edad para la formulación del proyecto, se identificó a la sequía como la mayor amenaza percibida y la poca producción y su repercusión en una mala alimentación dentro de las principales debilidades de la comunidad.</p>

* Entrevista, Eliseo Gutiérrez. Coordinador de Proyecto-Radio Esperanza 21/11/2011.

** Entrevista, Juan Ferrufino. Responsable de Acción Rural-Radio Esperanza 09/10/2011.

(Continúa en la siguiente página)

(Continuación de la anterior página)

Acciones identificadas en Aiquile (Cochabamba)	Antecedentes de Aiquile
<p><i>Aplicación de prácticas agrícolas de conservación de suelos para zonas con déficit hídrico.</i> Las prácticas más importantes incluyen: a) conservación de suelos con barreras vivas y terrazas, b) preparación y aplicación de abonos orgánicos (como el bocashi y el guano de ganado, abono vegetal y abono de hormigas), compost, biofertilizantes y caldos orgánicos y minerales como el sulfocálcicos, bordeles etc. c) rotación de cultivos, d) implementación de cobertura en los suelos, e) implementación de terrazas de formación lenta, f) manejo de pisos ecológicos y g) cobertura del suelo con rastrojos.</p>	<p>Las condiciones de deficiencia de agua en el municipio de Aiquile fueron consideradas en el Programa de Desarrollo Alternativo Regional (PDAR) a inicios de la década de los años 90 donde se identifica la construcción de atajados como elemento de fomento a la producción. Tras el suceso del terremoto el año 1998 que afectó también las infraestructuras de riego, el Banco Alemán para el Desarrollo (KfW) destinó recursos que fomentaron la mejora y ampliación de los sistemas de riego, lo que llevó a que instituciones privadas como Radio Esperanza y CARITAS, enfocadas en el desarrollo rural, mejoraran sus capacidades en la construcción de atajados, microrriegos y sistemas de agua potable. La intervención en gran número de comunidades y los resultados positivos que se generaron motivó la solicitud para la ejecución de similares proyectos por parte de las comunidades de la Subcentral Panamá.</p> <p>El proceso de aprendizaje de estas experiencias se dio en el desarrollo del proyecto "Dotación de agua de riego y establecimiento de parcelas agroecológicas". Los primeros proyectos de sistemas de atajados y microrriego de Radio Esperanza concluían con la construcción de la obra física. Tras una serie de lecciones aprendidas, como el abandono o mal uso de las obras, los proyectos comenzaron a ser más integrales al incluir la parte productiva y una serie de capacitaciones sobre la conservación de suelos*.</p>
<p><i>Cambio en el sistema de riego.</i> La práctica más común en los sistemas de microrriego es el riego en horas de la noche mediante aspersión, para evitar la evaporación. Además, en algunos casos se encontraron algunos casos en los que los agricultores hicieron una inversión económica para la ampliación de los sistemas de riego y la implementación de riego por aspersión.</p>	<p>Debido a la alta tasa de evaporación hídrica del suelo en horas sol, los agricultores optaron por realizar el riego en horas de la noche, permitiendo así una mayor infiltración del agua. El incremento en la temperatura promedio es una percepción generalizada en las comunidades.</p> <p>El rendimiento positivo de la utilización de riego motivó a que algunas familias amplien más áreas de cultivo.</p>
<p>Algunas familias han construido sus propios sistemas de agua para consumo humano.</p>	<p>La mayor parte de la construcción de sistemas de agua para consumo humano en las comunidades fueron proyectos ejecutados por CARITAS y Plan Internacional. Esto motivó a que algunas familias replicaran el sistema de forma autónoma y con inversión propia.</p>

* Entrevista, P. Juan Carlos Ferrufino. Director General-Radio Esperanza 21/11/2011.

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO IV

Intervención de las comunidades en relación con el municipio

“La relación con el gobierno municipal es muy pobre, tenemos más contacto con el sindicato. Hay más necesidad para micro-riego, pero falta apoyo económico por parte del municipio. Tenemos agua, queremos microrriego. A nivel de la Subcentral priorizamos nuestras demandas en el POA, pero se tardan mucho con el apoyo del municipio”.

Miguel Rodríguez, agricultor de 58 años
(Comunidad Panamá del Municipio de Aiquile)

Determinar la medida de la incidencia en los procesos de toma de decisión municipal por parte de las comunidades no es una tarea fácil. Es más, mucha de la información requerida para evidenciar todo el proceso es inexistente, como por ejemplo actas de reuniones de la comunidad y actas de asambleas, entre otros. Y cuando esta información es existente, generalmente está resguardada en los libros de actas, de los sindicatos por ejemplo, y bajo mucha confidencialidad. Estos fueron algunos de los desafíos con los que el equipo de investigación tuvo que enfrentarse. Sin embargo, utilizando fuentes de información primaria y secundaria se logró consolidar el cuadro 13.

Este cuadro describe, basados en las acciones de adaptación comunitaria, que existe cierto nivel de influencia de las comunidades en la incorporación de demandas en los POAs municipales de proyectos que propician su desarrollo al fortalecer la adaptación. Así, los recursos que asigna el municipio como apoyo a la adaptación comunitaria son principalmente dirigidos a temas relacionados al agua, como ser

Cuadro 13
Relación entre amenazas climáticas, demandas de la comunidad y proyectos considerados en los POAs
de los Gobiernos Municipales

Municipio	Amenazas / Vulnerabilidad	Acciones de adaptación comunitarias más relevantes (cuadro 10)	Proyectos Municipales 2011-2012 considerados en las comunidades de los casos de estudio		Partida presupuestaria y fuente de financiamiento
			Proyectos		
Challapata	Sequía (A) Granizada (A) Hielada (MA) Vulnerabilidad (MA)	<ul style="list-style-type: none"> - Cambio del calendario agrícola - Uso de diferentes pisos ecológicos - Cubrir al ganado con barro - Diversificación de actividades económicas - Almacenamiento de papa en la tierra - Uso de especies agrícolas más resistentes - Implementación de abonos naturales - Implementación del ayni en cosecha y siembra - Almacenamiento de mayores volúmenes de forraje - Cultivos hidropónicos y fabricación de bioles - Uso de bienes comunes 	Manejo integrado de la cuenca Tacagua-(2012)	Bs. 100.000 TGN IDH	
			Revestimiento de canales Central y Sud Tacagua-(2012)	Bs. 100.000 TGN IDH	
			Equipamiento artesanal Qacachaca Livichuco (2012)	Bs. 40.000 Don HIPC	
			Equipamiento artesanal Qacachaca Livichuco (2011)	Bs. 50.000 N/C	

(Continúa en la siguiente página)

(Continuación de la anterior página)

Municipio	Amenazas / Vulnerabilidad	Acciones de adaptación comunitarias más relevantes (cuadro 10)	Proyectos Municipales 2011-2012 considerados en las comunidades de los casos de estudio	
			Proyectos	Partida presupuestaria y fuente de financiamiento
Padcaya	Helada (M) Granizada (M) Sequía (M) Vulnerabilidad (MA)	<ul style="list-style-type: none"> - Obtención de información climática - Utilización de bioindicadores - Cambio en el sistema de riego - Conservación de alimentos y transformación de productos - Construcción de estanques - Manejo y conservación de vertientes - Incremento en la producción de avena para animales - Hornos para combatir las heladas - Construcción de panales de abeja hechos de adobe - Prácticas de conservación de suelo - Modificación del calendario agrícola - Diversificación de cultivos 	Construcción y mantenimiento de sistema de microrriego-Quebrada de Cañas (2012)	Bs. 260.922 AIF
			Programa de producción de plantas frutales y forestales-varias (2012)	Bs. 719.400 TGN PP, Don HIPC
			Construcción de sistema de microrriego-Guayabillas (2011)	Bs. 60.000 N/C
			Construcción de sistema de microrriego-Quebrada de Cañas (2011)	Bs. 1.430.442 N/C
			Construcción de 20 carpas solares-El Carmen (2011 reformulado)	Bs. 212.890 N/C
			Frutillas con protección antigranizo-Quebrada de Cañas (2011 reformulado)	N/C-N/C

Fuente: Elaboración propia basada en Oxfam (2009) y POAs Municipales 2011, 2012.

manejo de cuenca, implementación de sistemas de microrriego y atajados. Algunas de las otras demandas comunitarias también son cubiertas como ser equipamiento artesanal en Challapata y producción de frutales y carpas solares en Padcaya. Sin embargo, según las necesidades de medidas de adaptación identificadas en el campo, aún hay varias demandas de fortalecimiento de la adaptación que no son satisfechas del todo.

Los resultados expuestos en el cuadro 13 pueden contextualizarse desde una perspectiva más holística considerando: a) la percepción de las comunidades respecto al acercamiento con sus municipios, b) el rol de las instituciones gubernamentales y no gubernamentales en las comunidades y c) testimonios de diferentes representantes respecto al rol de los municipios con las comunidades. Todos estos aspectos son descritos en los siguientes capítulos.

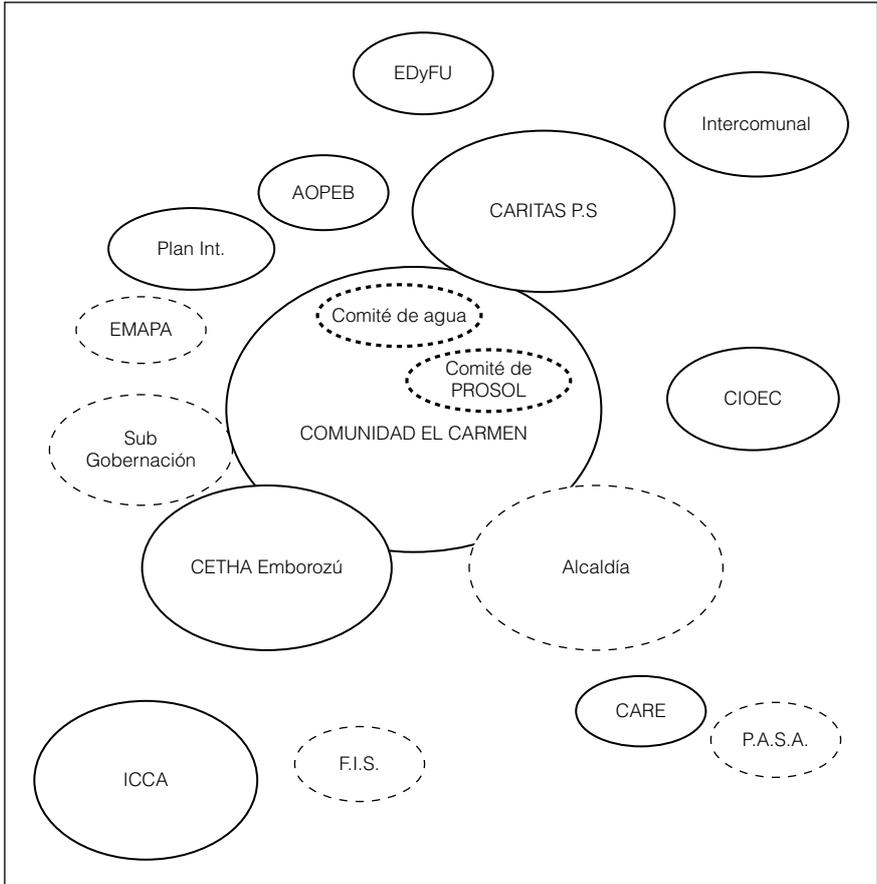
1. Relación interinstitucional de las comunidades

1.1. Caso de estudio Padcaya

Las tres comunidades de *Padcaya* que formaron parte del estudio muestran una diversidad de actores institucionales con algunas coincidencias. La figura 2 muestra el mapa institucional desarrollado junto a los participantes del taller en la comunidad El Carmen. Se observa un alto grado de relacionamiento tanto con instituciones privadas como públicas, que en su conjunto hacen un total de 14. Las más cercanas son la Alcaldía y CARITAS Pastoral Social. Estas instituciones son una constante en las otras dos comunidades (Quebrada de Cañas y Guayabillas).

El cuadro 14 detalla todas las instituciones mencionadas en los talleres comunales. Se observa una distribución equilibrada entre las instituciones públicas y privadas haciendo un total de 22. Además de la Alcaldía y CARITAS P.S. las instituciones de mayor presencia en las tres comunidades, son: la Sub Gobernación, el Servicio Departamental Agropecuario (SEDAG), la ONG Inter-comunal, CARE y la ONG Plan Internacional.

Figura 2
Diagramas de Venn que describen e identifican la interrelación de la red de actores institucionales públicos y privados de la comunidad de El Carmen del municipio de Padcaya



Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 14
Grado de intervención de las instituciones públicas y privadas en las comunidades de El Carmen, Guayabillas y Quebrada de Cañas del municipio de Padcaya

	Grado promedio de importancia para las comunidades (3 es el valor máximo)	Institución	El Carmen	Guayabillas	Quebrada de Cañas	Comunidades intervenidas por institución
Instituciones públicas	3	Alcaldía	1	1	1	3
	2	Sub-Gobernación	1	1	1	3
	0,7	SEDAG		1	1	2
	0,7	Gobernación		1		1
	0,7	PASAP	1			1
	0,7	Fondo de Inversión Social – FIS	1			1
	0,3	EMAPA	1			1
	1	SETAR		1		1
	0,7	Viceministerio de Vivienda		1		1
	0,3	PERT		1		1
	0,3	ENTEL		1		1
Instituciones privadas	3,0	CARITAS P.S	1	1	1	3
	1	Intercomunal		1	1	2
	1	CARE	1		1	2
	1,7	Plan Internacional	1		1	2
	1	IICA			1	1
	0,7	Fundación ACLO		1		1
	0,7	AOPEB	1			1
	0,7	CIOEC	1			1
	0,7	EDyFU	1			1
	1	CETAH	1			1
0,7	CCIMCAT			1	1	
	Instituciones intervinientes por comunidad	12	11	9		

Fuente: Elaboración propia.

En el cuadro 15 se observa que las acciones desarrolladas por las instituciones fueron en igual número sobre Insumos agrícolas y Materiales y herramientas. La segunda acción más abordada fueron temas de Capacitación. Respecto a la columna de recursos económicos sobre las instituciones privadas, son tres las que trabajan con créditos; mientras que los entrevistados no mostraron conocimiento sobre transferencias de recurso económicos como contraparte de proyectos.

Cuadro 15
Tipo de intervención de las instituciones públicas y privadas en la comunidad El Carmen del municipio de Padcaya

	Grado de importancia para las comunidades	Institución	Tipo de intervención					
			Insumos agrícolas	Capacitación	Crédito Transferencia de recursos	Sanidad animal	Material de construcción Maquinaria Herramientas	Otro
Instituciones públicas	3	Alcaldía	1				1	
	2	PASAP					1	
	2	Fondo de Inversión Social – FIS					1	1
	2	Sub-Gobernación					1	
	1	EMAPA	1					
Instituciones privadas	3	CARITAS P.S	1	1			1	
	3	CETAH	1	1				
	3	IICA	1	1	1		1	
	2	Plan Internacional		1				
	2	AOPEB	1	1				
	2	CIOEC			1			
	2	EDyFU	1				1	
	2	Intercomunal			1			
	2	CARE		1				
		No. de intervenciones	7	6	3	0	7	1
		No. de relaciones entre organizaciones internas e instituciones						

Fuente: Elaboración propia.

La Alcaldía tuvo distintas intervenciones entre las que sobresale la construcción de un vivero y el sistema de agua potable. EMAPA, programa del Gobierno central, realizó dotaciones de semilla mejorada de trigo a pequeños grupos. El Fondo de Inversión Social (FIS), que es un programa del Gobierno departamental que ya no existe, dotó de fondos para la escuela y sistemas de agua para consumo. El PASAP realizó la apertura del camino que llega a la comunidad El Carmen; el proyecto lo realizó en forma concurrente con el municipio.

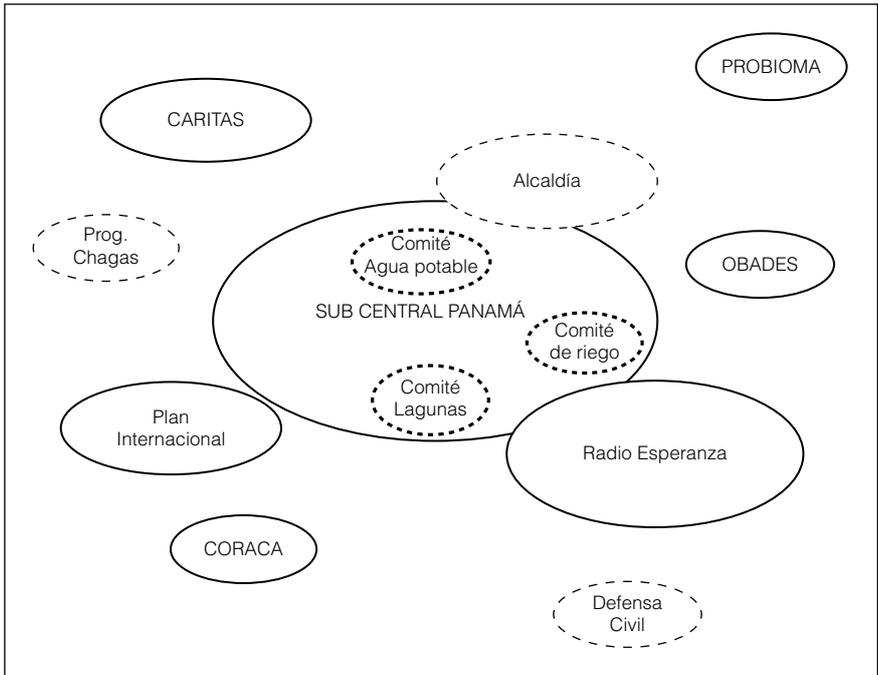
Respecto a las instituciones privadas, CARITAS P.S. apoya con distintos temas de capacitaciones relacionados sobre todo a la agricultura sostenible, injertos, riego por aspersión, preparación de abonos, remedios orgánicos, alimentación y nutrición, entre otros. El IICA (Instituto de Investigación y Capacitación Campesina) fue la primera institución en llegar a la zona el año 1983, promovió la prueba piloto de cultivos de papa y dotó de materiales de construcción y provisiones al almacén de la comunidad, así como capacitaciones en contabilidad. El almacén fue abierto como una alternativa para contar con productos de forma constante ante la inexistencia de camino y la dificultad de aprovisionamiento años atrás. Continúa funcionando hasta ahora y es administrado por un conjunto de socios para quienes representa también una fuente de ingresos. El CETAH es un centro de educación técnica y humanística que promueve la formación de técnicos en apicultura y fruticultura. En el caso de El Carmen, se ha conformado una OECA que procesa el durazno. Por ello tienen relacionamiento con la CIOEC- Tarija, con la que se logra gestionar fondos a través de concursos. La Asociación de Organizaciones de Productores Ecológicos Bolivia (AOPEB) es promotor de la producción ecológica, brinda apoyo en la producción, certificación y transformación, para lo que estaría gestionando contrapartes con el municipio.

1.2. Caso de estudio Aiquile

Existe una alta coincidencia en cuanto a las instituciones presentes y su relacionamiento con las comunidades. La figura 3 muestra de forma general la relación interinstitucional de las seis comunidades pertenecientes a la Subcentral Panamá del municipio de Aiquile. Además del grado de importancia, se puede apreciar también la

proximidad de relacionamiento que mantienen las instituciones (cuadro 15).

Figura 3
Diagramas de Venn que describen e identifican la interrelación de la red de actores institucionales públicos y privados de las seis comunidades de la Subcentral Panamá del municipio de Aiquile



Fuente: Elaboración propia.

Principalmente sobresale por su presencia, un número importante de instituciones privadas, la mayoría de ellas ONGs. Por lo tanto, las instituciones más cercanas a la comunidad son Radio Esperanza, CARITAS y el Gobierno Municipal. Un poco más distante se encuentra la ONG Plan Internacional y, a mayor distancia de la comunidad, las instituciones con menor interacción o las que trabajaron en la comunidad años atrás.

Cuadro 16
Grado de intervención de las instituciones públicas y privadas en las comunidades de la Subcentral Panamá del municipio de Aiquile

	Grado de importancia para las comunidades	Institución	Ch'awarmayu	Chilichi	Lituspampa	Panamá	Pucara	Tarcopampa	Comunidades intervenidas por institución
Instituciones públicas	2,0	Alcaldía	1	1	1	1	1	1	6
	0,3	Defensa Civil	1					1	2
	0,5	Proyecto Chagas				1		1	2
Instituciones privadas	3,0	Radio Esperanza	1	1	1	1	1	1	6
	1,2	CARITAS	1		1	1	1		4
	0,5	PROBIOMA	1		1		1		3
	0,5	CORACA	1			1	1		3
	0,3	OBADES	1			1			2
	1,0	Plan Internacional	1	1	1	1			4
	0,2	Médicos sin fronteras	1						1
		Instituciones intervinientes por comunidad	9	3	5	7	5	4	

Fuente: Elaboración propia.

En el cuadro 16 se observa una mayor presencia de instituciones privadas respecto a las públicas, con un total de siete frente a tres. Las instituciones con mayor presencia han sido el Gobierno Municipal y la ONG Radio Esperanza, que llegaron a todas las comunidades. A estas le siguen CARITAS y Plan Internacional y, con una menor presencia, PROBIOMA (Productividad Biósfera Medio Ambiente), CORACA (Corporación de Apoyo al Campesinado), Defensa Civil, Proyecto Chagas, OBADES (Organización Bautista de Desarrollo Social) y, finalmente, Médicos sin Fronteras. Esta última solo realizó trabajos en una comunidad.

Por otro lado, la comunidad con mayor relacionamiento con instituciones ha sido Ch'awarmayu, con un total de nueve, seguida por Panamá, Lituspampa y Pucara, Tarcopampa y Chiljchi. La cantidad de instituciones en las comunidades tiene una relación inversa a la distancia de estas respecto al centro urbano de Aiquile. En otras palabras, a menor distancia, más instituciones intervinientes y viceversa. Esto implica que las comunidades más aisladas tienen menos asistencia, por lo que las posibilidades de incrementar su resiliencia es más limitada.

Sobre el tipo de intervención de las instituciones y cómo se relaciona la comunidad con estas, se tiene el detalle del cuadro 17.

Respecto al tipo de intervenciones de las instituciones, destacan los siguientes seis grupos: a) Insumos agrícolas (semillas, plantines, abonos); b) Capacitación en agricultura sostenible, manejo de ganado, manejo de agua y suelos; c) Créditos o transferencia de recursos; d) Sanidad animal y e) Materiales de construcción, maquinaria o herramientas, entre otros.

Las instituciones, para el desarrollo de sus proyectos, consideraron mayoritariamente tanto capacitaciones como material de construcción, maquinaria o dotación de herramientas. El acceso a recursos económicos en forma de créditos o transferencia de recursos (del municipio) es el segundo requerimiento más importante. A estos, les siguen los insumos agrícolas y la sanidad animal. Otros proyectos desarrollados fueron relativos a programas de salud.

En cuanto al municipio, este participó sobre todo con contrapartes mediante la transferencia de recursos económicos a las instituciones aliadas y mediante materiales de construcción o maquinaria para proyectos de agua para consumo humano y atajados.

Para un relacionamiento con las instituciones respecto al tipo de proyecto, se conformaron distintos comités al interior de las comunidades. El tipo de organización más frecuente es el Comité de Agua potable, que fue conformado en cinco comunidades. Luego se encuentra el Comité de Microrriegos que se encuentra en tres comunidades, el Comité de Lagunas en dos, y los restantes en una sola comunidad.

Cuadro 17
Tipo de intervención de las instituciones públicas y privadas en las comunidades de la Subcentral Panamá del municipio de Aiquile

	Grado de importancia para las comunidades	Institución	Tipo de intervención								Organización interna y tipo de relacionamiento										
			Insusmos agrícolas	Capacitación	Crédito	Transferencia de recursos	Sanidad animal	Material de construcción	Herramientas	Otro	Comité Agua potable	Comité Lagunas	Comité Microregos	Comité Plan	Administración Molino	Junta Escolar	Comité Alimentos				
Instituciones públicas	2.0	Alcaldía	1		2			3						5	1	1			1		
	0.3	Defensa Civil						1												1	
	0.5	Chagas									2										
Instituciones privadas	3.0	Radio Esperanza	5	6	5	3	3	6								1	3				
	1.2	CARITAS	1	3			4							2							
	0.5	PROBIOMA	2	2	2	2	2														
	0.5	CORACA		1	1	1	1														
	0.3	OBADES	1	2	2	1	1	1						1							
	1.0	Plan Internacional		3	1		3							1		1	1				
	0.2	Médicos sin fronteras											1								
		No. de intervenciones		10	17	13	7	7	17				3								
	No. de relaciones entre organizaciones internas e instituciones													9	2	5	1	1	1	1	

Fuente: Elaboración propia.

El comité con mayor relacionamiento es el de Agua Potable y lo hace principalmente con la Alcaldía. Otro comité con relacionamiento importante es el de microrriegos y lo hace frecuentemente con Radio Esperanza. Todos los comités están constituidos por cinco cargos que son: el Presidente, Vicepresidente, Secretario de Actas, Secretario de Hacienda y Vocal. En algunos casos, por la población reducida, una misma persona puede ser designada para participar en más de un comité.

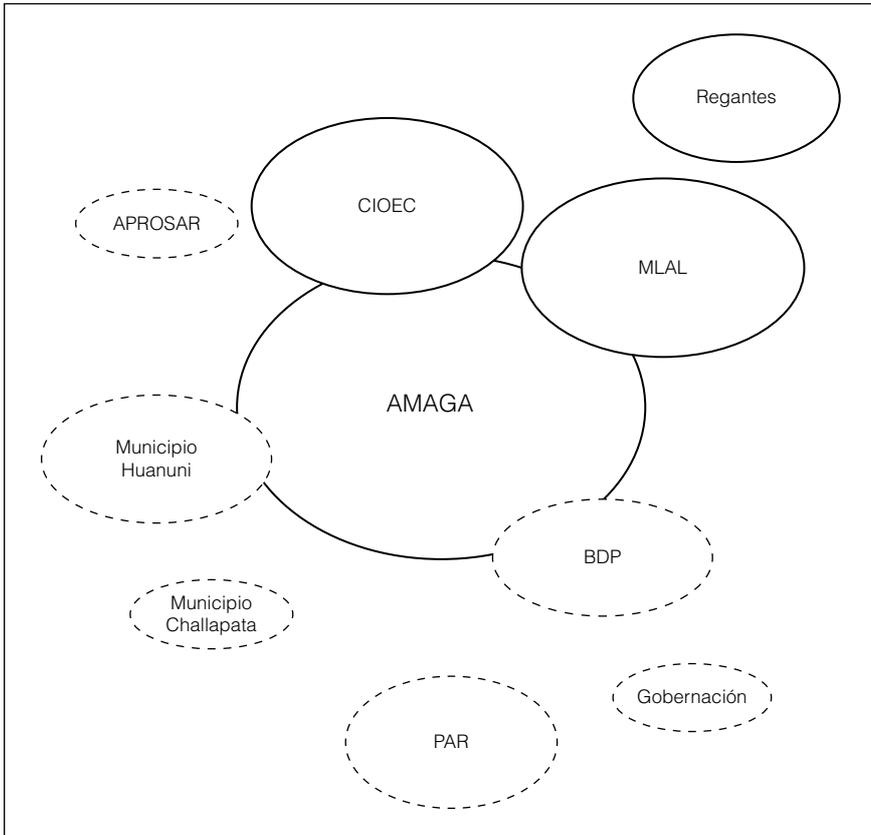
De los comités mencionados, el del Agua Potable tiene una actividad constante y permanente para cuidar el mantenimiento de la obra que se extiende por la comunidad a través de las tuberías. En cambio, en casi todas las comunidades, los comités de microrriegos o de atajados, según corresponda, están activos durante la construcción y se disuelven a su finalización. Queda entonces bajo responsabilidad de cada familia beneficiaria el velar por su funcionamiento y mantenimiento. Solo la comunidad Lituspampa expresó que su comité de microrriego sigue activa para temas de mantenimiento.

Finalmente, tanto por la presencia de las instituciones como por el tipo de proyectos desarrollados en la zona, las comunidades evaluaron a sus instituciones. Así, calificaron como la más importante (grado 3), y de forma unánime, a Radio Esperanza. A esta institución le sigue el gobierno municipal con grado 2, CARITAS y Plan Internacional con un promedio de 1,2 y las restantes con un grado de importancia menor.

1.3. Caso de estudio AMAGA-Challapata

En el caso de AMAGA, se puede observar una presencia mayoritaria de instituciones públicas frente a las privadas (figura 4). Las instituciones públicas, a diferencia de los casos anteriores, corresponden a los tres niveles; es decir, nacional, departamental y local. Las más próximas a la asociación son ProgettoMondo (MLAL) y CIOEC-Bolivia, por parte de las privadas, y el Bando de Desarrollo Productivo (BDP), junto a la Alcaldía de Huanuni, por parte de las instituciones públicas.

Figura 4
Diagramas de Venn que describen e identifican
la interrelación de la red de actores institucionales
públicos y privados de las comunidades
de la asociación AMAGA del municipio de Challapata



Fuente: Elaboración propia.

El cuadro 18 muestra que la principal interacción de AMAGA con las instituciones fue a través de créditos y transferencia de recursos. A esta le siguen capacitaciones, materiales y maquinarias, insumos agrícolas y, por último, sanidad animal. La relación con la Asociación de Regantes Tacagua se mueve en torno al servicio de aprovisionamiento de agua para riego. Esto, porque cada socio de AMAGA es también socio regante.

Cuadro 18
Tipo de intervención de las instituciones públicas y privadas en las comunidades pertenecientes a la asociación AMAGA del municipio de Challapata

	Grado de importancia para la asociación	Institución	Tipo de intervención					
			Insumos agrícolas	Capacitación	Crédito Transferencia de recursos	Sanidad animal	Material de construcción Maquinaria Herramientas	Otro
Instituciones públicas	2	Banco de Desarrollo Productivo-BDP			1			
	2	Programa de Alianzas Rurales-PAR	1	1		1	1	
	2	Gobierno Municipal de Huanuni			1			
	1	Gobierno Municipal de Challapata			1			
	1	APROSAR		1				
	1	Gobierno Departamental de Oruro					1	
Instituciones privadas	3	ProgettoMondo – MLAL	1	1	1		1	
	3	Coordinadora de Integración de Organizaciones Económicas Campesinas – CIOEC		1	1			
	2	Asociación de Regantes Tacagua						1
		No. de intervenciones	2	4	5	1	3	1

Fuente: Elaboración propia.

Coincidentemente, el grado de importancia que miembros de la asociación asignaron a cada institución es proporcional al nivel de su acercamiento evidenciado en la figura 5. Así, las más importantes son MLAL y la Coordinadora de la Integración de Organizaciones Económicas Campesinas (CIOEC). Como ya se mencionó anteriormente, ProgettoMondo (MLAL) es una ONG que promueve iniciativas productivas desarrolladas desde las organizaciones de

base. Desde el año 2007, AMAGA ha sido beneficiada con la construcción de una planta procesadora de lácteos, la dotación de una parte de la maquinaria, vehículos de acopio de leche y capacitación en su comercialización. AMAGA, al ser una Organización Económica Campesina (OECa), está afiliada a su ente matriz que es la CIOEC. Esta última se constituye en un canalizador de proyectos y otorga a AMAGA respaldo y asistencia para la generación de sus propuestas hacia otras instituciones. También se ha establecido el Fondo OECAS para compras que estén incluidas en planes de negocios que demuestren solidez.

El año 2007 los socios enviaron una propuesta para acceder a capital operativo. Esta convocatoria fue lanzada por el Banco de Desarrollo Productivo (BDP). A finales del año 2010, la propuesta fue aprobada y AMAGA recibió un desembolso de 149.000 Bs. La razón principal para la aceptación de esta propuesta fue que AMAGA había demostrado la capacidad de elaborar un plan de negocios que evidentemente proyectaba utilidades marginales. Parte de estos recursos fue destinada para la compra de una envasadora. También lograron concertar contrapartes del Municipio de Challapata y de la CIOEC. AMAGA también logró gestionar segadoras, semillas y cabezas de ganado para sus socios con el Programa de Alianzas Rurales (PAR). Estos desembolsos estaban sujetos a contrapartes del Municipio, lo que demuestra una estrecha coordinación interinstitucional.

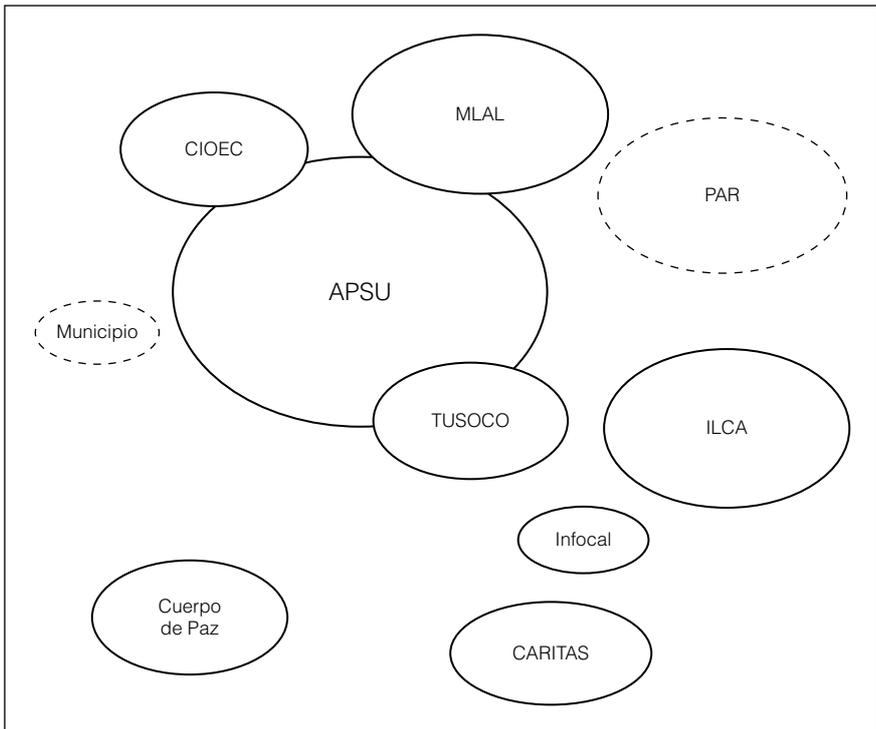
Los socios comentan que para lograr el involucramiento del municipio, fue crucial la facilitación de la CIOEC en el proceso. La CIOEC también impulsó iniciativas similares con asociaciones de quineros. Por otro lado, los socios de AMAGA manifestaron tener conocimiento que dentro del Plan Operativo Anual Municipal existe un presupuesto destinado al sector productivo. Por eso, también han participado en la elaboración del POA, la cual tiene una convocatoria abierta.

Sobre las condiciones actuales de producción de lácteos, esta llegó a su calidad máxima tras un proceso de prueba y error. Un aliado clave en esta iniciativa económica, que aseguró la producción en gran escala, fue el Municipio de Huanuni. Este municipio, a través de un intermediario, consolidó la demanda para el aprovisionamiento de yogurt para el desayuno escolar. Paradójicamente, este hecho no se

pudo concretar con el Municipio de Challapata, ya que cedió este servicio a la Empresa Estatal Lácteos Bolivia (LACTEOSBOL). Sin embargo AMAGA, se ha propuesto seguir una estrategia de acercamiento hacia el Concejo Municipal, Comité de Vigilancia y las Sub-alcaldías para incentivar la producción lechera de asociaciones del mismo municipio. Existe una gran demanda, especialmente de los padres de familia, de contratar a AMAGA como aprovisionadora del desayuno escolar, principalmente porque confían en la calidad de sus productos.

1.4. Caso de estudio APSU-Challapata

Figura 5
Diagramas de Venn que describen e identifican la interrelación de la red de actores institucionales públicos y privados de las comunidades de la asociación APSU del municipio de Challapata



Fuente: Elaboración propia.

Respecto al segundo caso de Challapata, APSU muestra haber tenido un mayor relacionamiento con instituciones privadas, como se observa en la figura 5. Las instituciones con las que llegaron a tener una relación más estrecha son MLAL (Movimiento Laico Latino América), Red TUSOCO (Turismo Solidario Comunitario) y la CIOEC (Coordinadora de la Integración de Organizaciones Económicas Campesinas). En segunda instancia, se encuentran la Alcaldía Municipal, el PAR (Programa de Alianzas Rurales) e ILCA (Instituto de Lengua y Cultura Aymara).

El cuadro 19 muestra que las familias que conforman APSU lograron recibir apoyo de las instituciones en materia de maquinaria, herramientas e infraestructura (material de construcción) y capacitaciones. Por otro lado, la gestión de recursos económicos e insumos agrícolas se hizo efectiva en una oportunidad.

Al igual que AMAGA, APSU también logró gestionar un proyecto con el Programa de Alianzas Rurales (PAR) para la dotación de máquinas de costura. El PAR es un programa del Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras (MDRyT) que busca incentivar la producción del área rural, promoviendo alianzas productivas entre pequeños productores rurales organizados y otros actores económicos¹⁰. Sobre las instituciones importantes de carácter privado, está MLAL que financió el año 2007 la construcción de la infraestructura para los artesanos, tanto en Challapata como en la comunidad de Livichuco, donde además ha impulsado la actividad de turismo comunitario construyendo también los albergues para turistas en la comunidad. Otro tipo de apoyo que otorgan es la búsqueda de mercados¹¹ para los tejidos artesanales. El ILCA es también otro socio importante que busca valorar la lengua y cultura aymara¹², por ello brinda apoyo para asegurar la revalorización de la cultura que APSU se ha propuesto lograr con los tejidos tradicionales.

10 MDRyT, 2005. Página web <http://www.alianzarural.org.bo/webpar/>. Rev. 07/01/2012.

11 Entrevista. Anna Alliot-Directora ejecutiva de MLAL. 09/12/2011.

12 ILCA, 2008. Página web: <http://www.ilcanet.org/>. Rev. 07/01/2012.

Cuadro 19
Tipo de intervención de las instituciones públicas y privadas
en las comunidades pertenecientes a la asociación APSU
del municipio de Challapata

	Grado de importancia para la asociación	Institución	Tipo de intervención					
			Insumos agrícolas	Capacitación	Crédito Transferencia de recursos	Sanidad animal	Material de construcción Maquinaria Herramientas	Otro
Instituciones públicas	3	Programa de Alianzas Rurales-PAR		1			1	
	2	Gobierno Municipal de Challapata			1			
Instituciones privadas	3	ProgettoMondo-MLAL					1	
	3	Coordinadora de Integración de Organizaciones Económicas Campesinas-CIOEC		1				
	3	Instituto de Lengua y Cultura Aymara-ILCA					1	
	2	Red TUSOCO		1				
	2	CARITAS	1					
	2	Cuerpo de Paz		1				
	1	INFOCAL					1	
		No. de intervenciones	1	4	1		4	

Fuente: Elaboración propia.

Respecto a la relación con su municipio, APSU logró su apoyo durante la construcción de un recinto en Challapata. Para este caso, el municipio accedió a transportar material en su volqueta y los miembros de APSU corrieron con los gastos de combustible. Sin embargo, la acción más relevante para APSU relacionada con su municipio se registró el 2009 al lograr insertar en el POA municipal la asignación directa de recursos. Esta gestión fue lograda gracias a una alianza con las asociaciones de artesanos Villa Esperanza y APTANACA, con quienes APSU tiene muy buena relación.

Don Juan Maraza, Secretario de Actas de APSU, comenta que inicialmente esta gestión fue un esfuerzo aislado. Sin embargo, posteriormente decidieron juntar esfuerzos con las tres asociaciones. A través de un acuerdo, gestionaron la asignación de Bs. 50.000 por parte del municipio. Desde entonces, este monto ha sido concedido anualmente y es distribuido por igual entre las asociaciones en base al acta de entendimiento. El próximo objetivo planteado es el de lograr la concesión de similar monto adicional para cada asociación, debido a que el actual es muy limitado. Es importante mencionar que estos fondos también son utilizados para, como dicen los socios de APSU, poder “contrapartear” otros fondos concursables para proyectos de desarrollo.

Otro punto interesante es el hecho de que se hayan instituido las Sub-alcaldías desde el año 2002, lo cual permite, según el Sr. Maraza, un mejor acercamiento al Municipio. Además de la estrategia de asociatividad usada por APSU, Anna Alliot, Directora de MLAL, comenta que su potencial de incidencia radica en el aspecto cultural al ser comunidades indígenas *Qaqachaqas*, conocidas históricamente por una actitud férrea.

2. El rol de los municipios

A continuación, se ofrece un resumen de los testimonios más importantes de comunarios de los tres municipios respecto a la percepción que tienen del rol que la municipalidad debería desempeñar con sus comunidades. Estos testimonios están estructurados según la percepción de los comunarios respecto a: a) la relación comunidades-municipios, b) el rol que los municipios ejecutan actualmente, c) los roles que les falta desempeñar y d) lo que idealmente el municipio debería hacer.

2.1. Testimonio de Miguel Rodríguez, de Aiquile, Cochabamba

Acerca de la relación comunidades-municipio

Como se observa en el diagrama de Venn de las comunidades de Aiquile (cuadro 15), la Alcaldía es percibida actualmente como una institución importante para la mayoría de ellas. La percepción

de la relación actual se debe principalmente a que el municipio está construyendo atajados en algunas comunidades y tiene planes de construir otras hasta fines del 2012.



Miguel Rodríguez, Aiquile. Fotografía: Daniel Cruz.

El Sr. Jacinto Claros comenta que en su comunidad estas son las primeras obras que llegan después de 15 años. Por ello, según el Sr. Miguel Rodríguez, a pesar de que su comunidad se beneficia con un proyecto con la alcaldía (construcción de escuela), comenta que en general existe una relación pobre con el municipio. El Sr. Rodríguez manifestó la necesidad de contar con apoyo económico para los proyectos de microrriego solicitados. Así, él afirma: “estas quedan priorizadas a través de la Subcentral para insertarse en el POA, pero la demora es mucha”.

Acerca de lo que el municipio hace

Don Emilio Jiménez, otro productor del municipio de Aiquile, comenta que el camino hacia su comunidad fue uno de los beneficios que les dio el municipio. Así, para la gestión 2012 se prevé la construcción de 13 atajados y se han presupuestado otros 21 atajados dentro de otra comunidad de la Subcentral Panamá. El Sr. Jiménez recuerda también muchas ocasiones en las que estas obras fueron

ofrecidas sin llegarse a cumplir, por ello remarca: “Hasta que no vea, no voy a creer”.

Acerca de lo que aún no se hace

La ausencia más sentida del municipio se percibe directamente en los momentos de desastres naturales. La institución más cercana a los comunarios, que es el municipio, está ausente cuando ocurren las granizadas que provocan pérdidas de grandes extensiones.

El procedimiento formal es que exista un responsable de parte del municipio para la evaluación del daño y la posterior gestión de ayuda. “Hacemos conocer (a la Alcaldía) si hay una desgracia pero no responde. Se pierde la solicitud”, comenta el Sr. Endolicio Vallejos.

La respuesta esperada consiste en la dotación de semillas que les permita recuperarse de las pérdidas. Ante la falta de respuesta y ayuda inmediata y efectiva de parte del municipio, son las propias familias las que tratan de mitigar las situaciones adversas por todos los medios posibles. Sin embargo, el Sr. Vallejos durante la misma entrevista afirmó que la Alcaldía, en determinadas ocasiones, llegó a proporcionar alimentos a las familias afectadas por los desastres.

Acerca de lo que el municipio debería hacer

Don Miguel Rodríguez comenta que se cuentan con más proyectos de microrriego y, en consecuencia, con mayor productividad. Sin embargo, no existen caminos vecinales para transportar los productos a los mercados. El tomate, en su caso, lo traslada en burro. Debido al tiempo que demora la carga en llegar al mercado, el producto comienza a descomponerse.

“Algunas lagunas (atajados) se encuentran en construcción con el apoyo de la Alcaldía, pero no sabemos si van a servir o no”. Este comentario refleja dudas sobre la efectividad que los atajados puedan llegar a tener. Esta incertidumbre nace a partir de malas experiencias que dejó, sobre todo, la ex-Prefectura en otras comunidades. En estas comunidades estos atajados pueden observarse en desuso. El buen resultado de las obras depende sobre todo de los estudios

hidrogeológicos necesarios y que a su planificación se integre el uso productivo¹³. De otra forma se corre el alto riesgo de que queden en desuso por las mismas familias¹⁴.

Don Emilio Jiménez además considera que un número mayor de personal técnico de la Alcaldía debería estar dedicado a la producción y promover colaboración directa con los agricultores.

2.2. Testimonio de Tiburcio Maraza, de Challapata, Oruro



Tiburcio Maraza-Challapata. Fotografía: Daniel Cruz.

Acerca de la relación comunidades-municipio

Las asociaciones de AMAGA y APSU, a lo largo de su funcionamiento, han mantenido una relación con el municipio de Challapata. En el caso de APSU, el municipio aprobó una partida presupuestaria anual para actividades de la asociación.

En ambos casos, las condiciones del relacionamiento con la Alcaldía están dadas por el fomento que debe otorgar a emprendimientos

13 Entrevista, Ing. Osmar Pozo. Jefe de Unidad de Desarrollo Productivo, Municipio de Aiquile. 21/11/2011.

14 Entrevista Pd. Juan Carlos Ferrufino. Director de Radio Esperanza. 21/11/2011.

productivos locales. “Hemos gestionado mediante las normas que existen en el municipio en la parte productiva. Ese ha sido nuestro justificativo para que puedan apoyarnos, ahora la ley mucho más nos favorecen porque en la nueva Constitución he leído que la parte productiva es prioritario para el gobierno central y las autonomías igual”, comenta don Zacarías Cuiza.

A pesar de haber gestionado fondos, es interesante observar que, para ambas instituciones, el municipio es el actor menos representativo frente a otros con los que se relacionan (figuras 4 y 5).

Acerca de la relación con los técnicos

Desde el punto de vista del Sr. Juan Maraza, la descentralización del municipio en Sub-alcaldías facilitó más el relacionamiento con la institución a través de sus técnicos. Sobre todo porque ahora el proceso participativo para la formulación del POA lo realiza cada distrito.

Acerca de lo que realiza el municipio actualmente

Los entrevistados y encuestados afirman que el municipio realiza convocatorias abiertas para la formulación del POA mediante la radio.

Por otro lado, además de las acciones que tomó el municipio con las asociaciones, existen actividades con el resto de la población. El gran reto actual de los municipios tiene que ver con la amenaza en la disminución del agua para riego. Aproximadamente 1.200 familias se han visto afectadas con la disminución de un 50% de su agua para riego que proviene de la represa de Tacagua. La escala del proyecto necesario para realizar la limpieza de sedimentos depositados en la represa sobrepasa las capacidades económicas y técnicas del municipio y del Gobierno Central. Este proyecto demanda 44 millones de dólares. Actualmente se aprobó la primera fase con un millón de dólares, en la que el municipio desembolsará el 5%.

Para lograr el restante 85% del presupuesto de parte del Gobierno Central, el municipio fue uno de los actores importantes que, junto a los regantes, movilizó a la población utilizando mecanismos de presión, como bloqueos.

Acerca de lo que el municipio aún no hace

AMAGA tiene socios que habitan en la parte alta de la cuenca. Don Zacarías Cuiza, de la comunidad Cutumasi, señala que a esa y otras comunidades nunca ha llegado el municipio. En esta área las necesidades son más sentidas, especialmente en el tema de agua. Esto es debido a que no disponen de una fuente segura de agua, a comparación de los habitantes de la cuenca baja que son beneficiados con el agua de la represa. El único sistema de microrriego fue construido por una instancia de la ex-Prefectura, la cual hasta el momento de la intervención de la investigación, no llegó a completarse.

Sobre la intervención del municipio en los desastres naturales, los entrevistados afirmaron que al momento de pedir ayuda por pérdida de cultivos no hay respuesta de la Alcaldía. Al mismo tiempo, los entrevistados declararon que no conocen ningún plan de desastres por parte del municipio.

Acerca de los roles que debería desempeñar el municipio

Don Gumersindo Chungara sugiere una mejor planificación de las políticas municipales. Él observa que: “Hay políticas públicas malas que cambian o se contradicen y nos perjudican en vez de ayudarnos, yo siempre participo de las reuniones municipales”

Asimismo, el Sr. Fortunato Maraza espera un mayor respaldo del municipio. Él considera que a través de la contraparte económica es posible gestionar proyectos con otras instituciones: “...esperamos apoyo, nos apoyo entonces así también crece Challapata”.

2.3. Testimonio de Paulina Cruz, de Padcaya, Tarija

Acerca de la relación comunidades-municipio

Como resultado de los talleres comunales para los diagramas de Venn, las tres comunidades de Padcaya identificaron la relación con el municipio como muy importante para ellos.



Paulina Cruz-Padcaya. Fotografía: Daniel Cruz.

Acerca de la relación con los técnicos

Don Agustín Camacho comenta que en la ejecución de los proyectos dos personas del comité del pueblo suelen sostener reuniones con los técnicos municipales. Esto, para hacer seguimiento del avance y calidad del proyecto ejecutado por el municipio. Don Agustín también afirma que los técnicos suelen aproximarse cada vez con mayor frecuencia que antes hacia las comunidades a socializar iniciativas.

Acerca de lo que el municipio hace actualmente

Doña Nilsa Chuquina considera que el municipio ha tenido un cambio positivo y está apoyando más a la producción. Ella forma parte de un grupo de 20 familias que han solicitado al municipio una contraparte para la construcción de invernaderos que aseguren la producción, sobre todo para el autoconsumo en caso de futuras heladas.

Así también coincide Don Rolando Rearte, quien tiene buenas expectativas y considera que la municipalidad es la entidad que “está más cerca con diferentes proyectos”.

En otra de las comunidades, la Alcaldía apoya en la producción apícola, actividad económica que es administrada por un grupo de mujeres. También la municipalidad ha institucionalizado el apoyo con la implementación de viveros forestales en las comunidades.

En el aspecto de prevención, los entrevistados mencionaron que el municipio ha otorgado bombas antigranizo, cuyo funcionamiento aún se desconoce. Otra acción que comenta Don Agustín Camacho es relativa a la atención que hubo en la reposición de tejados y puertas en varias viviendas afectadas por ventarrones.

Acerca de lo que el municipio aún no hace

Los entrevistados expresaron no conocer ningún plan de desastres por parte del municipio. Al contrario de la ayuda que recibieron del municipio debido los desastres por vientos huracanados, el Sr. Rolando Rearte dice que el municipio solamente entregó una carpa a la familia que perdió su vivienda por efectos de un deslizamiento de tierras.

Acerca de lo que el municipio debería hacer

Los entrevistados sugieren que el Municipio debería concretar más acciones de apoyo a la producción ecológica. Esto, debido a que por Ordenanza Municipal se ha declarado a Padcaya como Municipio Ecológico. Sin embargo, este espíritu ambientalista aún no ha repercutido en las comunidades, al menos no de la manera en la que efectivamente lo hacen las instituciones privadas.

3. Dinámicas migratorias en los tres municipios

Como se mencionó anteriormente, para contextualizar la situación socio-económica en que las comunidades inciden en los procesos de toma de decisión, es importante visualizar las dinámicas de migración en cada municipio. Se presenta a continuación una descripción de los flujos migratorios que son complementados con la información en el Anexo IV.

La migración cíclica interprovincial se da sobre todo a nivel local, es decir entre comunidades aledañas no muy distantes. Por eso existe una frecuencia alta y de estadía corta en los lugares. La principal razón se da para la comercialización tanto de venta como de compra de productos. Este tipo de migración abarca una serie de comunidades aledañas en el caso de Aiquile, la cual es más usual que en los otros casos de estudio. En el caso de Challapata, se destacan los viajes que realizan las familias para el intercambio de productos mediante el truque con comunidades del valle de Cochabamba y Sucre. Esta práctica, sin embargo, ha reducido su frecuencia porque se incrementaron las condiciones de producción en la puna resultado del incremento de temperatura y también por cambios culturales y mayor acceso a otros mercados.

La migración cíclica temporal es practicada en las tres regiones en distintas épocas. La más frecuente es la época de invierno, porque la tierra se encuentra en descanso. Muchas familias que se dedican a la ganadería aprovechan la venta de animales antes de que el ganado empiece a adelgazar por la disminución de forraje. En el caso de Aiquile, los destinos usuales son Cochabamba y Sucre; mientras que para Challapata es sobre todo Oruro. En cuanto a Padcaya, son Yacuiba, Bermejo y también Argentina con residencias de hasta 8 a 10 meses. Lugares de residencia temporal prolongada que no son cíclicas ni permanentes se presentaron en Challapata, donde existen varios casos de jóvenes becados en Cuba y Venezuela.

La migración permanente se da sobre todo en los jóvenes que migran hacia los centros urbanos. El departamento destino más común es Santa Cruz, y el Chapare para varios pobladores de Aiquile. Sobre la migración internacional permanente, el país destino común encontrado es Argentina.

4. Capacidad de los Gobiernos Municipales y apoyo a iniciativas de adaptación

“[...]nosotros siempre hemos dicho que la producción es lo que te da para comer y lo que te da para generar ingresos para el bolsillo y nuestras comunidades no están pidiendo todo lo que es productivo. Lamentablemente, de todo el POA

que tenemos, el 80% es más construcción: cemento y ladrillo nada más. A pesar de que en unas comunidades ya se tiene infraestructura casi lo necesario, tiene su cancha, tiene su tinglado, tiene su escuela, algunas tienen su posta y quieren más cosas así que no son para comer y eso es preocupante. Yo creo que en el futuro [...]comenzar a decir a la gente, socializar que el 50% se va para el tema productivo, el 20% o 30% se va para el tema de riego y el 20 % para construcción [...] porque sino muchas veces dejamos a las comunidades que hagan sus peticiones y siempre quedan canchitas, la escolita, refacción entonces creo que la política debe ser diferente para el tema productivo[...] Las autoridades que no tienen esa visión y se dedican solamente a hacer lo que pide la comunidad, pide la cancha vaya la cancha, pide una escuela, a pesar de que ya tiene una escuela, va la escuela”.

Eduardo Garnica Quiroga
Responsable de la Unidad de Desarrollo Productivo
del Gobierno Municipal de Padcaya

Esta sección describirá los resultados encontrados por la presente investigación respecto al objetivo 3. Primero se presentarán las capacidades de los tres gobiernos municipales ante la respuesta de apoyo a acciones de adaptación comunitaria siguiendo el criterio de evaluación de CARE (2009) (gráficos 8, 9, 10 y 11). Seguidamente, se presentará la lista de las demandas de adaptación plasmadas en los POAs municipales y también la lista de las demandas consideradas como acciones que mejorarán la resiliencia de los medios de vida. Posteriormente, se contextualizará la realidad presupuestaria de cada municipio describiendo primero el porcentaje asignado por cada municipio a proyectos o programas relacionados a: a) adaptación al cambio climático, b) fortalecimiento de los medio de vida resilientes y c) sin relación directa con cambio climático ni resiliencia (gráfico 12). Finalmente, se mostrarán los montos y las fuentes de financiamiento que son invertidos en proyectos o programas a la adaptación o al fortalecimiento de medios de vida. Las fuentes de financiamiento consideradas fueron el TGN (Tesoro General de la Nación), recursos específicos, donaciones y créditos (gráfico 13).

5. Reacción de los Gobiernos Municipales ante demandas de adaptación

Según la evaluación realizada para determinar las verdaderas capacidades de los municipios, existe evidencia que sugiere que las capacidades del municipio de Padcaya (63%) sobresalen respecto a las capacidades de los otros dos municipios de Aiquile (49%) y Challapata (48%) (gráfico 7).

A pesar de que las evaluaciones sugieren una idea cuantitativa de las capacidades de los Gobiernos Municipales, cada estudio de caso responde a contextos particulares que destacan sus variadas fortalezas y debilidades. Respecto al primer criterio de CARE, el de medios de vida resilientes, los resultados fueron heterogéneos (gráfico 8). Así, los técnicos del municipio de Padcaya sobresalen (individualmente o en coordinación) en el conocimiento de los riesgos climáticos y en la promoción de estrategias de adaptación. En este aspecto, el municipio de Padcaya obtuvo una evaluación de 100% en comparación con los técnicos municipales de Aiquile (70%) y los de Challapata (25%).

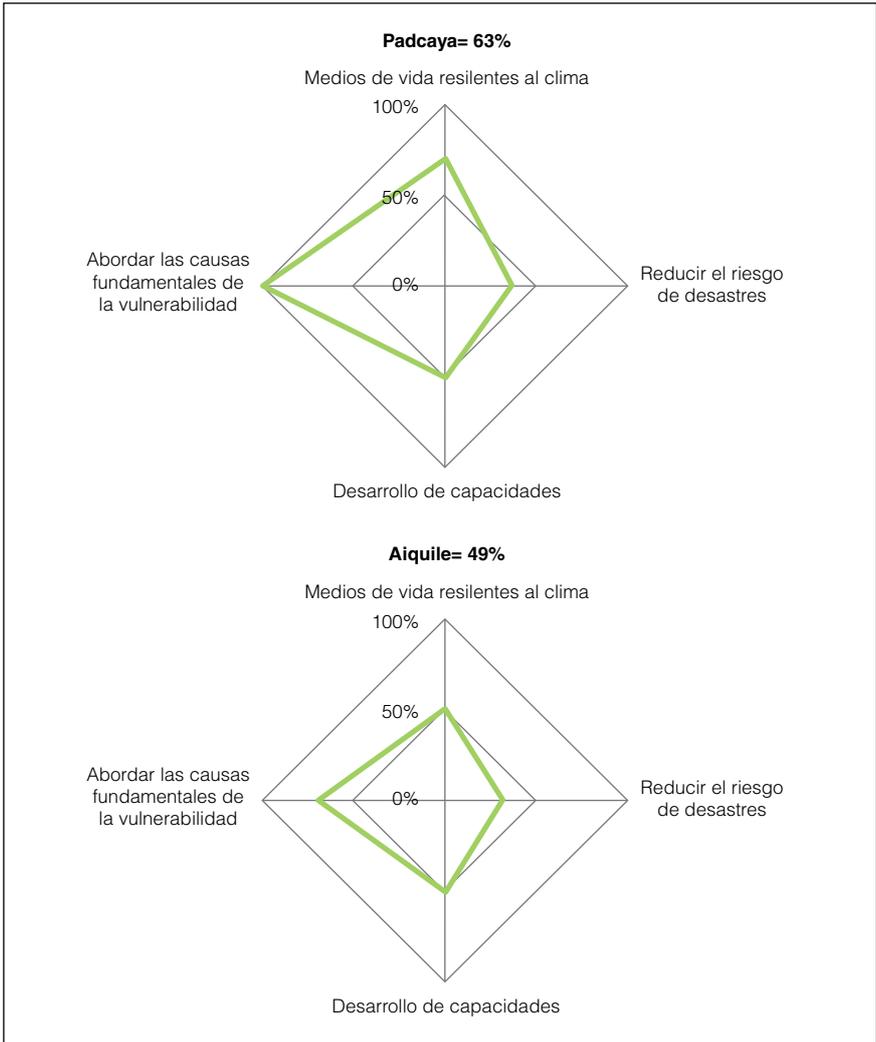
Respecto al criterio de reducción de riesgos de desastre, el municipio de Padcaya nuevamente se destaca en contar con acceso a información sobre riesgos de desastre (50%). Aiquile le sigue en segundo puesto con 25% y finalmente queda Challapata con 0% (gráfico 9).

En el caso de desarrollo de capacidades, el municipio de Challapata (50%) sobresale en la capacidad de monitorear, analizar y disseminar información sobre riesgos climáticos actuales y futuros sobre Padcaya (25%) y Aiquile (0%). Sin embargo, respecto a las capacidades y recursos del municipio para planificar e implementar actividades de adaptación, el municipio de Aiquile sobresale con 100% en comparación con Padcaya (70%) y Challapata (25%) (gráfico 10).

En el criterio de evaluación que aborda las causas fundamentales de la vulnerabilidad, el municipio de Aiquile fue el único que calificó con el valor mínimo (0%) en el tema de si las mujeres participan en

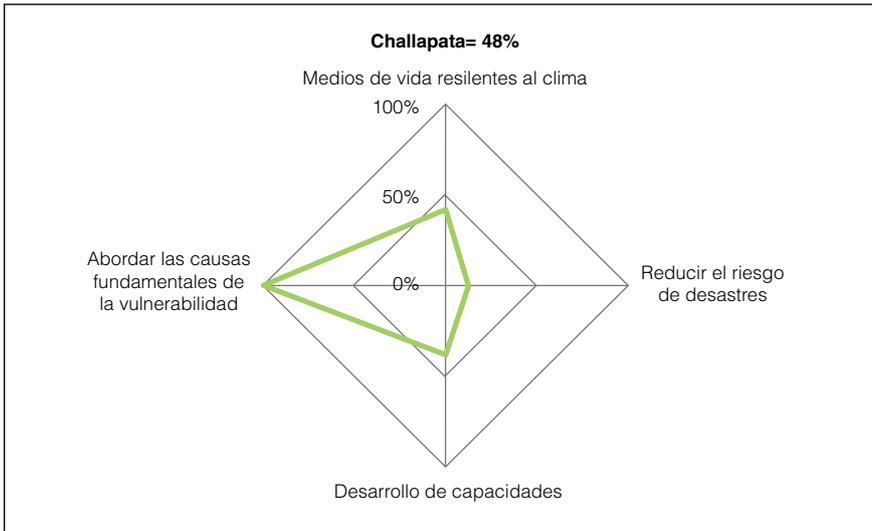
los procesos locales de planificación. Los otros dos municipios calificaron con 100% (gráfico 11).

Gráfico 7
Capacidad de los municipios para apoyar iniciativas de adaptación comunitaria



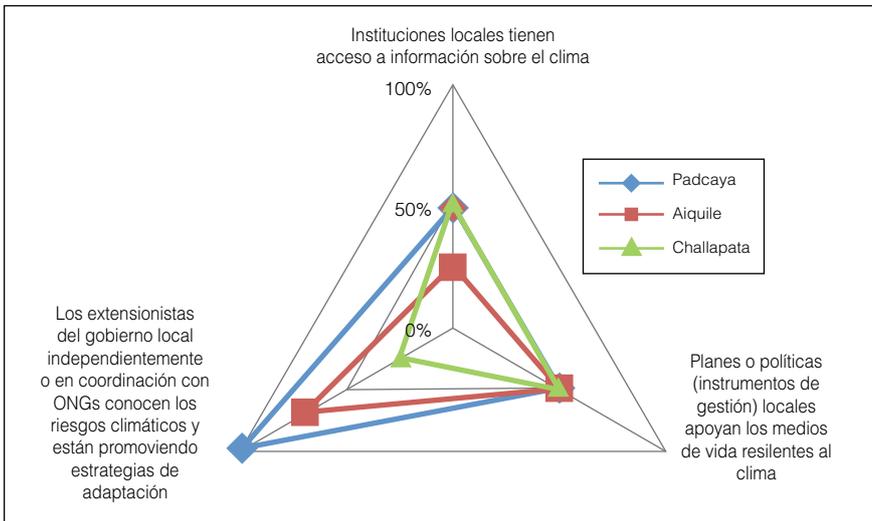
(Continúa en la siguiente página)

(Continuación de la anterior página)



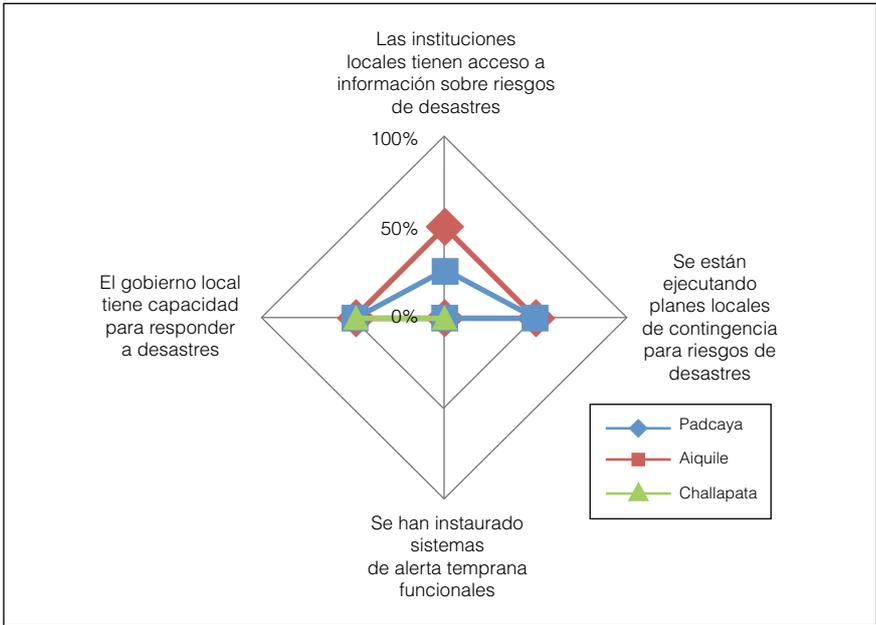
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 8
Comparación, a través de la superposición de fortalezas y debilidades, de los tres estudios de caso respecto al criterio de medios de vida (CARE, 2009)



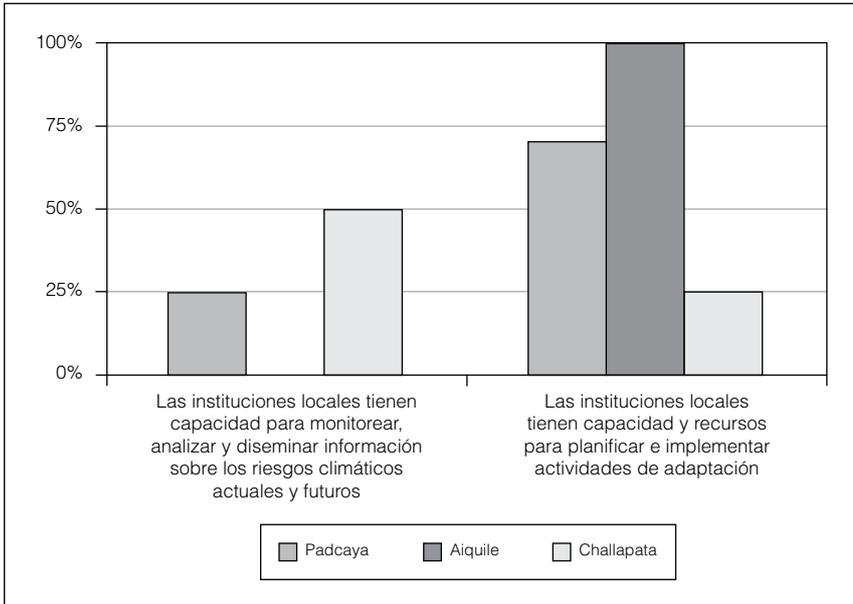
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 9
Comparación, a través de la superposición de fortalezas y debilidades, de los tres estudios de caso respecto al criterio de reducción de riesgos de desastre (CARE, 2009)



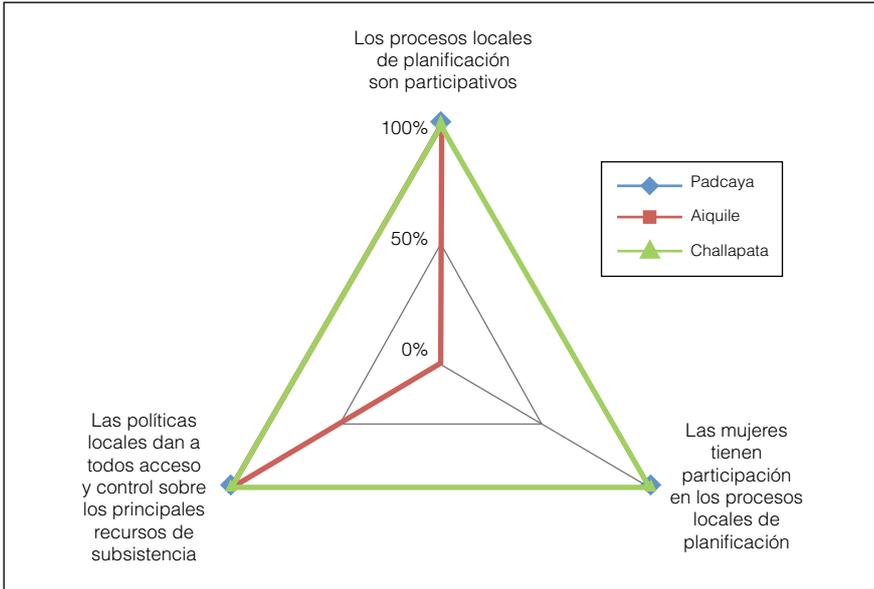
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 10
Comparación, a través de la superposición de fortalezas y debilidades, de los tres estudios de caso respecto al criterio de desarrollo de capacidades (CARE, 2009)



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 11
Comparación, a través de la superposición de fortalezas y debilidades, de los tres estudios de caso respecto al criterio de causas subyacentes de adaptación (CARE, 2009)



Fuente: Elaboración propia.

6. Demandas de adaptación y acciones que incrementan la resiliencia insertadas en los POAs municipales

Los cuadros 20, 21 y 21 muestran al mismo tiempo la lista de proyectos y programas incluidos en los POAs municipales relacionados al cambio climático y también que pueden fortalecer las capacidades adaptativas, es decir la resiliencia en los medios de vida en los tres municipios. Es importante notar que la mayoría de los proyectos o programas identificados en los POAs están relacionados con satisfacer demandas de falta de agua para consumo y riego. Únicamente el municipio de Padcaya incluye en su POA, en mayor medida que los otros dos, programas de fomento a la producción ecológica, producción de maíz y prevención de riesgos y desastres naturales.

La mayoría de los proyectos o programas de la segunda columna de los cuadros presentados apunta a acciones de mejora de la productividad agrícola o pecuaria. Sin embargo, según el marco conceptual de nuestra investigación, no son consideradas como acciones de adaptación, pero sí apuntan a fortalecer la resiliencia en los medios de vida.

Cuadro 20

Proyectos o programas identificados y priorizados en el POA del municipio de Padcaya

Proyectos o programas relacionados al cambio climático	Proyectos o programas que pueden fortalecer la resiliencia en los medios de vida
<ol style="list-style-type: none"> 1. Programa de apoyo a la producción del maíz municipal 2. Mejoramiento de la productividad y renovación de la semilla de papa 3. Prevención de riesgos y desastres naturales 4. Prevención para desastres naturales 5. Recursos hídricos 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Promoción y fomento a la producción agropecuaria 2. Apoyo a la producción de productos locales 3. Feria del maní 4. Feria de la naranja 5. Feria de la papaya 6. Feria de la papa en Cañas 7. Feria del maíz Chaguaya 8. Feria de la caña de azúcar 9. Feria del durazno 10. Feria de la leche y el queso 11. Feria de la semilla de papa - huerta 12. Feria del tomate 13. Feria de intercambio de productos 14. Apoyo a la feria de la miel 15. Feria papa, papa liza y oca rejara 16. Feria ecológica productiva Art. Sub central H 17. Feria productiva agrícola y art. Virgen del Carmen 18. Feria del maíz Canchasmayo 19. Feria agropecuaria cultural y arts. San Telmo R. 20. Campaña de vacunación anti-aftosa 21. Funcionamiento farmacia veterinaria 22. Apoyo a la inseminación artificial municipio Padcaya 23. Apoyo al fortalecimiento de tecnología en bovinos, de leche. 24. Apoyo a la cadena productiva de miel del municipio 25. Construcción de planta procesadora de alimentos 26. Mejoramiento de la productividad de miel distrito 9, 10 y 11 27. Apoyo productivo a cítricos y durazneros 28. Ampliación del centro de mujeres en Cañas 29. Capacitación y asistencia técnica para la producción avícola 30. Construcción del centro de acopio y transformación de miel de abejas 31. Construcción de planta procesadora de azúcar morena

(Continúa en la siguiente página)

(Continuación de la anterior página)

Proyectos o programas relacionados al cambio climático	Proyectos o programas que pueden fortalecer la resiliencia en los medios de vida
	32. Dotación de agua para recuperar la producción de amaranto 33. Desarrollo y preservación del medio ambiente 34. Funcionamiento unidad de medio ambiente 35. Desarrollo y fomento del turismo 36. Fortalecimiento al turismo en la jurisdicción 37. Promoción y políticas de género 38. Apoyo a las organizaciones de mujeres 39. Apoyo a la gestión económica de mujeres 40. Feria de lácteos y masas sub central 41. Apoyo a las organizaciones de mujeres A.O.E.M. 42. Apoyo a la feria artesanal de la sub central 43. Apoyo a la feria artesanal y productiva de la sub central 44. Apoyo a la feria de la empanada 45. Construcción del sistema de microrriego (Quebrada de Cañas) 46. Construcción y mantenimiento de microrriego 47. Construcción de sistema de microrriego (Comunidad de Chaguaya) 48. Construcción de sistema de microrriego La Merced 49. Construcción de sistema de microrriego Santa Clara 50. Construcción de reservorios la Mamora zona el Mamoral 51. Construcción de reservorios de cebolla Huayco 52. Construcción de reservorios Rincón Grande 53. Construcción de sistema de microrriego Cachimayo 54. Construcción de reservorios Abra de la Cruz 55. Construcción de sistema de microrriego Quebrada de Cañas 56. Mejoramiento y ampliación del sistema de microrriego (Comunidad de Alisos El Carmen) 57. Construcción de sistema de microrriego Guayabillas 58. Construcción de sistema de microrriego el Baizal 59. Construcción de sistema de microrriego Mecoya 60. Ampliación del sistema microrriego (Tacohuayco-Padcaya) 62. Programa de producción de plantas frutales y forrajes 62. Apoyo a la producción ecológica del maíz municipal

Fuente: Elaboración propia basada en POA municipal 2011.

Cuadro 21
Proyectos o programas identificados y priorizados en el POA del
municipio de Aiquile

Proyectos o programas relacionados al cambio climático	Proyectos o programas que pueden fortalecer la resiliencia en los medios de vida
<ol style="list-style-type: none"> 1. Construcción de 52 atajados comunidad Cercado 2. Construcción de 69 atajados comunidad Pirhua Pirh 3. Construcción de 19 atajados comunidad Chillijchi 4. Construcción de 18 atajados comunidad Santa María 5. Construcción y mantenimiento de microrriego 6. Construcción de 60 atajados comunidad Laibato 7. Construcción de 7 atajados comunidad Pucara 8. Prevención de riesgos y desastres naturales 9. Construcción de 80 atajados comunidad Elvira 10. Construcción de 50 atajados comunidad Thago Thago 11. Construcción de 32 atajados comunidad Laja Aguada 12. Construcción de 19 atajados comunidad Rodeo 13. Construcción de 20 atajados comunidad Maiza 14. Construcción de 32 atajados comunidad Lagunita 15. Construcción de 32 atajados comunidades Cajones 16. Construcción de 15 atajados comunidad Agua Blanca 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Programa de sanidad y producción pecuaria 2. Feria artesanal de productos de cuero 3. Feria de la naranja 4. Promoción y fomento a la producción agropecuaria 5. Construcción y perforación de pozos agua potable 6. Apoyo a la producción artesanal 7. Construcción de mercado Villa Guadalupe 8. Funcionamiento del centro artesanal integral 9. Apoyo en talleres de artesanías en la organización de mujeres 10. Defensa y protección de la niñez y la mujer 11. Apoyo a la producción de la organización comercializadora de chirimoya 12. Apoyo a la producción de la organización comercializadora de amaranto 13. Implementación y funcionamiento de vivero 14. Construcción de sistema de riego en la comunidad de San Silvestre 15. Construcción de galería filtrante comunidad Cumbre 16. Construcción de sistema de microrriego comunidad Chaupi 17. Desarrollo y preservación del medio ambiente 18. Construcción de Lagunas y obras de arte municipio de Aiquile

Fuente: Elaboración propia basada en POA municipal 2011.

Cuadro 22

Proyectos o programas identificados y priorizados en el POA del municipio de Challapata

Proyectos o programas relacionados al cambio climático	Proyectos o programas que pueden fortalecer la resiliencia en los medios de vida
<ol style="list-style-type: none"> 1. Previsión de riesgos y desastres naturales 2. Previsión de desastres naturales 3. Previsión desastres naturales cantón C 4. Previsión desastres naturales cantón C 5. Previsión desastres naturales de Culta 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Promoción y fomento a la producción agropecuaria 2. Promoción de ferias Challapata 3. Programa de educación técnica gastronómica 4. Unidades productivas y espacios socioculturales 5. Programa de PCI Culta 6. Capacitación en producción y transformación de lácteos 7. Inseminación artificial ganado bovino 3ªA 8. Programa de capacitación en mantenimiento y prevención 9. Programa de capacitación de técnicos 10. Feria agropecuaria y artesanal en Condo 11. Programa de capacitación en producción y transformación 12. Proyecto de inseminación artificial Huanca 13. Construcción de carpa solar Challapata 14. Construcción de establos de ganado vacuno Huara 15. Construcción de túneles para captación de agua potable 16. Desarrollo y prevención de medio ambiente 17. Construcción de ducha solar en la Unidad Educativa Germán Busch 18. Construcción de ducha solar Unidad Educativa Cosumi Norte 19. Desarrollo y fomento del turismo 20. Apoyo al turismo 21. Promoción y políticas de género 22. Equidad de género 23. Construcción y mantenimiento de sistemas de microrriego 24. Construcción de estanque para Patacuyo, Ancacata, Challa 25. Construcción de estanque y captación de agua Asaque 26. Fortalecimiento e implementación de sistema de riego Challapata 27. Construcción de sistema de microrriego Morocoyo Challa 28. Construcción de sistema de microrriego Huanuni-Challapata 29. Construcción de sistema de microrriego Vilcacahua-Challa 30. Construcción de sistema de microrriego Lakahuito Llave 31. Construcción de sistema de microrriego Tangani Quirubi 32. Ampliación de sistema de riego Lakahuito Kespara 33. Construcción de sistema de microrriego Tadeo Huchusuma 34. Mejoramiento de canal de microrriego y construcción de galerías filtrantes 35. Ampliación de sistema de microrriego Jancoaque-Challa 36. Construcción de sistema de microrriego Malliri-Challapa 37. Construcción de sistema de microrriego Jalakati-Caqacha 38. Construcción de sistema de microrriego Pumuta-Cultra 39. Construcción de sistema de microrriego Warisca-Cultra 40. Construcción de sistema de microrriego revestimiento de canal 41. Ampliación de sistema de microrriego Vilacollo-Norte 42. Construcción de sistema de microrriego Chaca Chita Bajo 43. Construcción de sistema de microrriego Uyuni-Aguas Calientes 44. Construcción de sistema de microrriego Cultra-Aguas Calientes

(Continúa en la siguiente página)

(Continuación de la anterior página)

Proyectos o programas relacionados al cambio climático	Proyectos o programas que pueden fortalecer la resiliencia en los medios de vida
	45. Construcción de sistema de microrriego Challapampa-Agua 46. Construcción de sistema de microrriego Parco-Ventilla 47. Construcción de sistema de microrriego Chojlla-Aguas Calientes 48. Construcción de sistema de microrriego Alkamari 49. Construcción de sistema de microrriego Ananoca 50. Construcción de sistema de microrriego Caymuta 51. Construcción de sistema de microrriego Unkallita 52. Construcción de sistema de microrriego Culta Ham 53. Construcción de sistema de microrriego Challapampa 54. Recursos hídricos 55. Construcción pozo Chibuyo Dasar JICA Challapata 56. Construcción pozo Huchasuma Tao Challapata 57. Mejoramiento de pozos Huancane enanillados Challa 58. Mejoramiento de pozos Rosario Huancane-Enanillado 59. Construcción revestimiento canal Mamanicollo

Fuente: Elaboración propia basada en POA municipal 2011.

7. Porcentaje presupuestario asignado y fuentes de financiamiento

El gráfico 12 muestra la siguiente distribución de recursos por parte de los municipios a proyectos de adaptación climática. El municipio de Aiquile, principalmente por la inversión en la construcción de atajados, es el municipio que invierte mayor carga presupuestaria en proyectos específicos a la adaptación al cambio climático (~9,64%). No muy distante se encuentra el municipio de Padcaya, con una inversión de ~1,47% y, finalmente, el municipio de Challapata con 0,21%.

Si bien en los tres municipios se consideraron los proyectos destinados a la Gestión de Riesgos, existe una gran dificultad al momento de confirmar la existencia de proyectos específicos de adaptación al cambio climático en los POAs, principalmente por dos motivos: 1) se procedió con la revisión bibliográfica de los POAs y no así con una revisión de cada proyecto por el factor tiempo, por lo que no se puede aseverar si consideran al cambio climático en el enfoque de los mismos y 2) existe un debate académico sobre cuáles proyectos pueden ser considerados como adaptación y cuáles no.

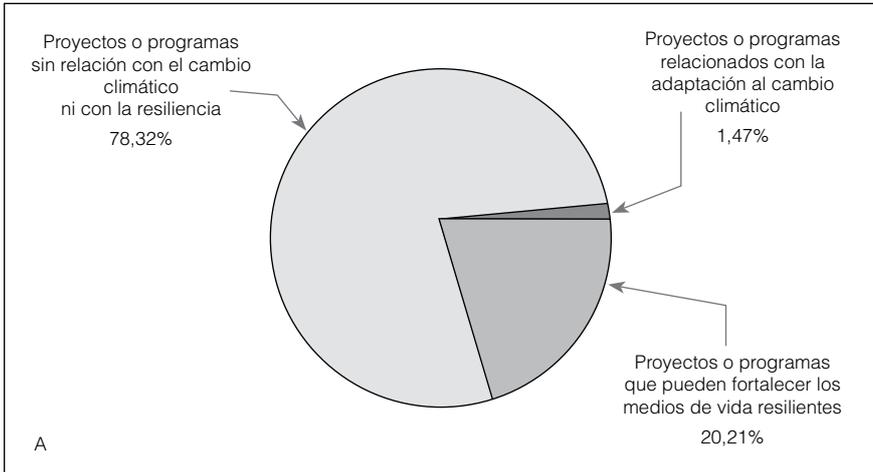
Sin embargo, la metodología utilizada permite realizar el análisis acerca de que si los proyectos incrementan la resiliencia de los medios de vida o, lo que equivale a decir, si fortalecen las capacidades de adaptación de las comunidades. Es así que, los resultados muestran que los municipios de Challapata y Aiquile destinan el 11,47% y 9,39%, respectivamente, del presupuesto de sus POAs a proyectos que incrementan la resiliencia de los medios de vida y Padcaya el 20,21%. El resto del presupuesto en los tres municipios se invierte en proyectos que no tienen ninguna relación con la adaptación al cambio climático ni con el fortalecimiento a la resiliencia.

El gráfico 13 muestra las fuentes de financiamiento que serán invertidas tanto en acciones de adaptación como en acciones para mejorar la resiliencia de los medio de vida en cada municipio. Así, en Aiquile, la mayor parte del financiamiento para acciones de adaptación viene de fondos de donaciones con ~ Bs. 1,8 millones. Y, tanto en Padcaya como Challapata, provienen del TGN (Tesoro General de la Nación) con Bs. 459.000 y Bs. 60.000, respectivamente.

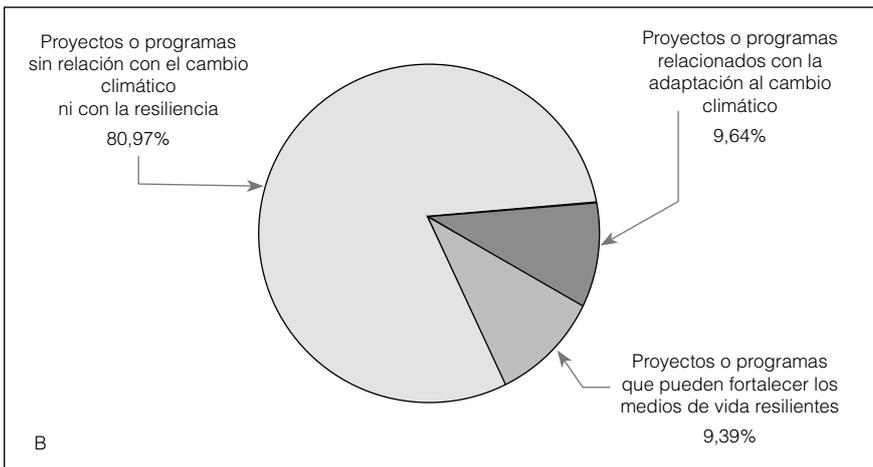
En cambio, el presupuesto de proyectos que mejoran la resiliencia de los medios de vida según su principal fuente de financiamiento son, para el caso de Padcaya ~ Bs. 4,6 millones provenientes de fuentes de donaciones; la misma fuente para Challapata, con un monto de ~ Bs. 2,4 millones y Aiquile tiene asignados ~ Bs. 2,6 millones provenientes del TGN.

Gráfico 12
Distribución de la asignación presupuestaria por cada municipio en temas de cambio climático, medios de vida resilientes y temas que no tienen ninguna relación con los dos anteriores

Municipio de Padcaya



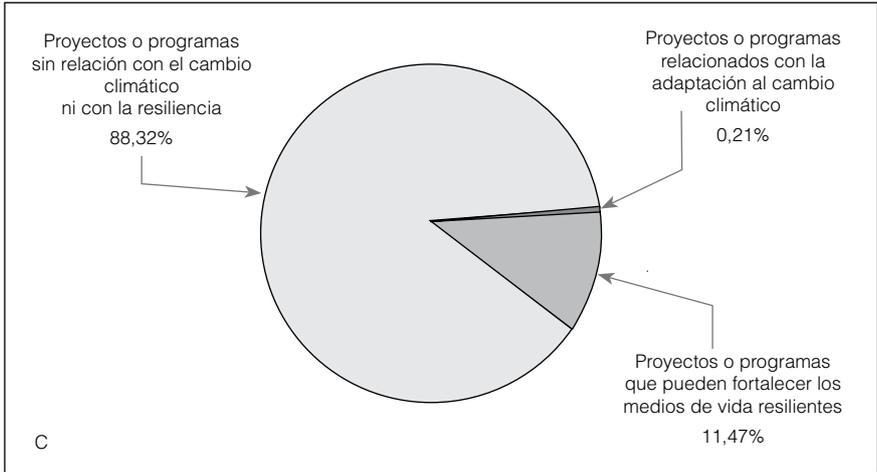
Municipio de Aiquile



(Continúa en la siguiente página)

(Continuación de la anterior página)

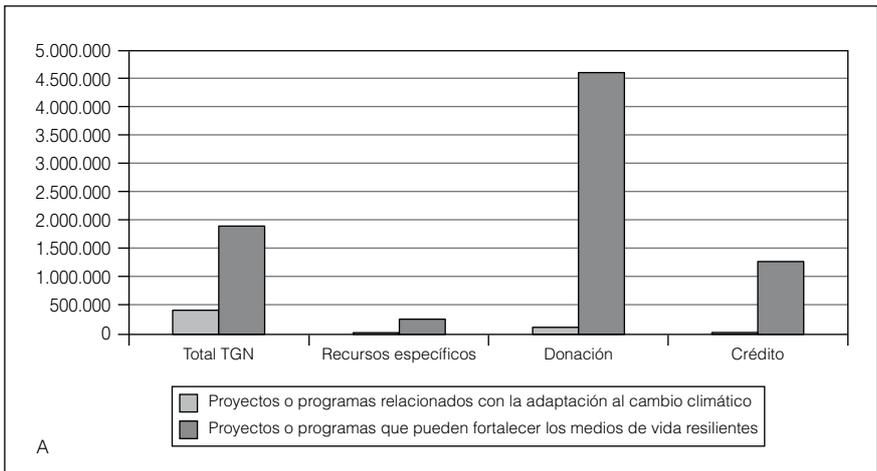
Municipio de Challapata



Fuente: Elaboración propia basada en POAs municipales 2011.

Gráfico 13
Fuentes de financiamiento en Bolivianos de los presupuestos de los tres municipios (Padcaya, Aiquile y Challapata) para acciones de adaptación o fortalecimiento de los medios de vida resilientes

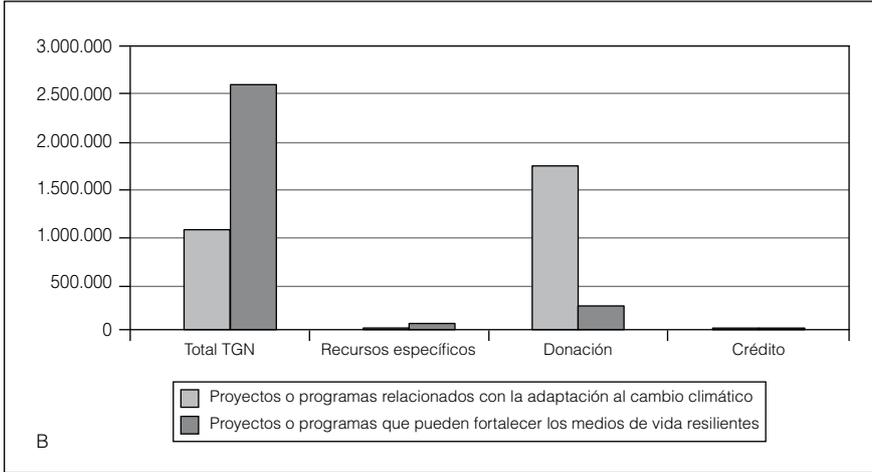
Municipio de Padcaya



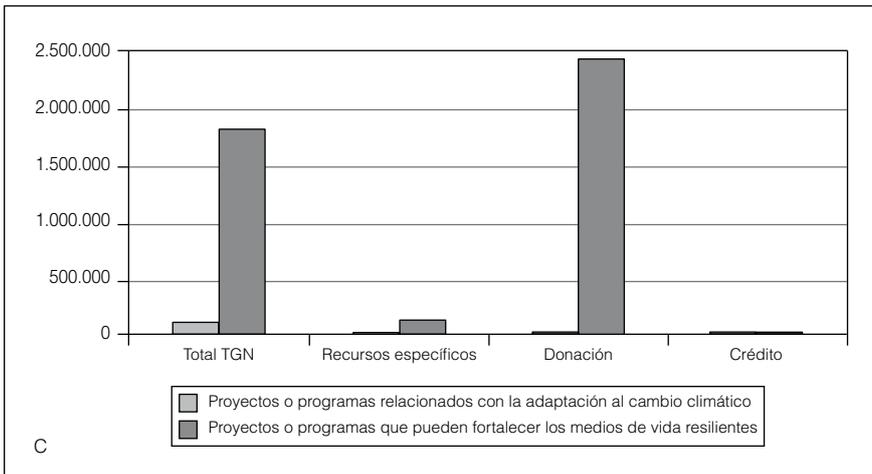
(Continúa en la siguiente página)

(Continuación de la anterior página)

Municipio de Aiquile



Municipio de Challapata



Fuente: Elaboración propia basada en POAs municipales 2011.

Intervención de otras instancias político-institucionales

“En términos de adaptación, creo que la adaptación debe suceder a todo nivel; por un lado, hemos iniciado la adaptación en comunidades rurales con base en ciertas acciones que apoyan este proceso, con involucramiento de municipios, instituciones privadas e incluso organismos gubernamentales nacionales, pero la adaptación es también importante que se dé a nivel profesional, personal, a nivel de la forma de diseñar los proyectos y ejecutar este tipo de acciones. La adaptación debe darse también a nivel de los tomadores de decisión, debemos ser conscientes de que las decisiones que se han ido tomando no necesariamente responden a las amenazas reales del cambio climático y ahora las decisiones que se tomen a futuro en todo ámbito deben incorporar la variable de cambio climático, y para ello necesitamos que se haga investigación y se genere conocimiento para difundirla a las comunidades, profesionales, tomadores de decisión y toda la ciudadanía en su conjunto. Otro aspecto importante es tomar en cuenta la participación coordinada de las diferentes instituciones, organismos privados, gobiernos municipales, departamentales, autoridades locales y otros bajo un liderazgo en común, que debería ser el Gobierno Boliviano.”

Prem Jai Vidaurre
Apoyo en programas de cambio climático del BID

Esta sección describirá los resultados encontrados por la presente investigación respecto al objetivo 4. Primero se presentará una tabla de las competencias municipales consideradas en la Constitución Política del Estado y en la Ley Marco de Autonomías y

Descentralización. Se visualizan también las principales fuentes de ingresos para la ejecución presupuestaria municipal. Por otro lado, se aborda la conexión municipal con los procesos de planificación nacional, considerando tres programas sectoriales del Plan Nacional de Desarrollo evaluados desde el Marco de Adaptación Basada en la Comunidad. De igual forma, se procedió con el nivel departamental de las Gobernaciones de Cochabamba, Tarija y Oruro. Finalmente se aborda un análisis del proceso de las Cartas Orgánicas y experiencias sobre la introducción de la adaptación al cambio climático en estos instrumentos.

1. El Gobierno Municipal como actor clave en la adaptación

En el aún reciente proceso de autonomías en el que se encuentra Bolivia, cobra más fuerza el principio de subsidiariedad. Este principio, según la Ley Marco de Autonomías y Descentralización, se basa en que la toma de decisiones y provisión de los servicios públicos debe realizarse desde el nivel de gobierno más cercano a la población, excepto por razones de eficiencia y escala que justifiquen proveerlos de otra manera. Entonces el Gobierno Municipal se convierte en la instancia que debe mejorar las condiciones de vida de su población.

Considerando que el municipio es la unidad territorial, política y administrativa más pequeña del país (Bosch *et al.*, 2010), los impactos de los fenómenos climáticos son identificados principalmente bajo la escala municipal y es en esta que se deben generar las principales respuestas hacia estos problemas. Es decir que las estrategias de adaptación y mitigación al cambio climático necesarias para un contexto local deben ser encaradas en primera instancia en el nivel municipal. Más aun cuando se considera que la principal competencia de los gobiernos subnacionales (prefecturas y municipalidades) es la inversión pública en infraestructura, sectores sociales, servicios básicos y otros (Fundación Jubileo, 2007 b).

En ese sentido, a continuación se expondrán aspectos políticos y administrativos que caracterizan la gestión municipal dentro de un proceso de planificación con los niveles superiores de gobierno.

2. Las competencias municipales

Las competencias señaladas tanto en la Constitución Política del Estado Plurinacional (CPEP) como en la Ley Marco de Autonomías y Descentralización pueden ser analizadas en función a cómo podrían fortalecer por un lado los cuatro pilares de la Adaptación Basada en Comunidades (medios de vida resilientes al clima, reducción de riesgos de desastre, desarrollo de capacidades y causas subyacentes de la vulnerabilidad) o cómo fortalecer los recursos prioritarios en las capacidades adaptativas (recursos humanos, sociales, naturales, físicos y financieros).

De acuerdo al cuadro 23, sobre las competencias que puedan fortalecer los medios resilientes de vida, ambos documentos indican de forma general que los municipios deben asumir responsabilidades en promover principalmente el desarrollo de infraestructura productiva, microrriegos, fomento a la diversificación productiva, la conservación de suelos y áreas naturales, así como el uso de fuentes alternativas de energía.

Bajo la mirada de los recursos considerados para incrementar las capacidades adaptativas, las competencias municipales apuntarían a fortalecer sobre todo los recursos físicos (infraestructura productiva, microrriegos) y naturales (conservación de suelos y áreas naturales) y, en menor medida, el de los recursos sociales, como el fomento al desarrollo de unidades productivas.

Cuadro 23
Competencias municipales enmarcadas en la Constitución Política del Estado Plurinacional y la Ley Marco de Autonomías y Descentralización

Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia	Ley Marco de Autonomías y Descentralización "Andrés Ibáñez"
Planificar y promover el desarrollo humano en su jurisdicción.	Vivienda <ul style="list-style-type: none"> – Elaborar y ejecutar programas y proyectos de construcción de viviendas. – Formular, aprobar y ejecutar políticas de asentamientos urbanos en su jurisdicción.

(Continúa en la siguiente página)

(Continuación de la anterior página)

Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia	Ley Marco de Autonomías y Descentralización “Andrés Babiáñez”
Preservar, conservar y contribuir a la protección del medio ambiente y recursos naturales, fauna silvestre y animales domésticos.	<p>Agua potable y saneamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> – Elaborar, financiar y ejecutar proyectos de agua potable en el marco de sus competencias, y cuando corresponda de manera concurrente y coordinada con el nivel central del Estado y los otros niveles autonómicos; así como coadyuvar en la asistencia técnica y planificación. – Proveer los servicios de agua potable y alcantarillado a través de entidades públicas, cooperativas, comunitarias o mixtas sin fines de lucro.
Elaboración de Planes de Ordenamiento Territorial y de uso de suelos, en coordinación con los planes del nivel central del Estado, departamentales e indígenas.	<p>Recursos naturales</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ejecutar la política general de conservación de suelos, recursos forestales y bosques en coordinación con el Gobierno Departamental autónomo.
Planificar, diseñar, construir, conservar y administrar caminos vecinales en coordinación con los pueblos indígena originario campesinos cuando corresponda.	<p>Biodiversidad</p> <ul style="list-style-type: none"> – Proteger y contribuir a la protección del medio ambiente y fauna silvestre, manteniendo el equilibrio ecológico y el control de la contaminación ambiental en su jurisdicción. – Administrar como competencia exclusiva las áreas protegidas municipales en coordinación con los pueblos indígena originario campesinos cuando corresponda.
Áreas protegidas municipales en conformidad con los parámetros y condiciones establecidas para los Gobiernos Municipales.	<p>Recursos hídricos</p> <ul style="list-style-type: none"> – Elaborar, financiar y ejecutar proyectos de riego y microrriego de manera exclusiva o concurrente, y coordinada con el nivel central del Estado y entidades territoriales autónomas en coordinación con los pueblos indígena originario campesinos. – Diseñar, ejecutar y administrar proyectos para el aprovechamiento de recursos hídricos. – Los gobiernos municipales tienen la competencia exclusiva de los sistemas de microrriego en coordinación con los pueblos indígena originario campesinos.
Proyectos de fuentes alternativas y renovables de energía preservando la seguridad alimentaria de alcance municipal.	<p>Desarrollo rural integral</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ejecutar las políticas generales sobre agricultura, ganadería, caza y pesca en concordancia con el Plan General del Desarrollo Rural Integral en coordinación con los planes y políticas departamentales. – Promover el desarrollo rural integral de acuerdo a sus competencias y en el marco de la política general.

(Continúa en la siguiente página)

(Continuación de la anterior página)

Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia	Ley Marco de Autonomías y Descentralización “Andrés Babiñez”
Creación y administración de impuestos de carácter municipal, cuyos hechos im-ponibles no sean análogos a los impuestos nacionales o departamentales.	<p>Desarrollo productivo</p> <ul style="list-style-type: none"> – Promover programas de infraestructura productiva con la generación de empleo digno en concordancia con el plan sectorial y el Plan General de Desarrollo Productivo. – Promover complejos productivos en su jurisdicción, en base al modelo de economía plural en el marco del Plan General de Desarrollo Productivo. – Formular y ejecutar proyectos de infraestructura productiva para el acceso a mercados locales y promoción de compras estatales, en favor de las unidades productivas, precautelando el abastecimiento del mercado interno y promoviendo la asociatividad de las unidades productivas. – Coordinar una institucionalidad para el financiamiento de la infraestructura productiva a nivel municipal. – Formular, proponer y ejecutar planes, programas y proyectos de industrialización de la producción nacional, promoviendo la comercialización a nivel local. – Fomentar y fortalecer el desarrollo de las unidades productivas, su organización administrativa y empre-sarial, capacitación técnica y tecnológica en materia.
Proyectos de infraestructura productiva.	<p>Planificación</p> <ul style="list-style-type: none"> – Elaborar, aprobar y ejecutar el Plan de Desarrollo Municipal, incorporando los criterios del desarrollo humano, con equidad de género e igualdad de oportunidades, en sujeción a ley especial, conforme a las normas del Sistema de Planificación Integral del Estado y en concordancia con el Plan de Desarrollo Departamental. – Crear una instancia de planificación participativa y garantizar su funcionamiento, con representación de la sociedad civil organizada y de los pueblos indígena originario campesinos de su jurisdicción.
Promover y suscribir convenios de aso-ciación o mancomunidad municipal con otros municipios.	<p>Plan de Uso Territorial</p> <ul style="list-style-type: none"> – Diseñar el Plan de Ordenamiento Territorial Municipal, de acuerdo a los lineamientos establecidos en el Plan Nacional de Ordenamiento Territorial y en coordina-ción con el Gobierno Departamental y las autonomías indígena originario campesinas. – Diseñar y ejecutar en el marco de la política general de uso de suelos, el Plan de Uso de Suelos del mu-nicipio.

(Continúa en la siguiente página)

(Continuación de la anterior página)

Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia	Ley Marco de Autonomías y Descentralización "Andrés Ibáñez"
Sistemas de microrriego en coordinación con los pueblos indígena originario campesinos.	Turismo – Realizar inversiones en infraestructura pública de apoyo al turismo – Establecer y ejecutar programas y proyectos que promuevan emprendimientos turísticos comunitarios
Promoción y desarrollo de proyectos y políticas para niñez y adolescencia, mujer, adulto mayor y personas con discapacidad.	
Planificación del desarrollo municipal en concordancia con la planificación departamental y nacional.	

Fuente: Elaboración propia.

3. La planificación en la gestión municipal

La responsabilidad de la concreción de los proyectos municipales la tiene el Alcalde como la autoridad ejecutiva. Para ello, se atiende en primer lugar a la Programación Operativa Anual (POA) y al Plan de Desarrollo Municipal (PDM). La aprobación y fiscalización de ambos instrumentos son responsabilidad del Concejo Municipal como órgano Legislativo (Bosch *et al.*, 2010). El PDM es parte del Sistema Nacional de Planificación y, en función a ello, debe ir en concordancia con los lineamientos del Plan Departamental de Desarrollo (PDD) y el Plan General de Desarrollo Económico y Social (PDGS) (Fundación Jubileo, 2007).

La planificación del POA y PDM comienza con la participación de la población que expresa sus principales demandas consensuadas en espacios públicos (cumbres, asambleas, cabildos). Las comunidades deben realizar la priorización de demandas para el POA consultando las visiones plasmadas en el PDM (Bosch *et al.*, 2010).

Considerando la concordancia que debería haber entre los distintos niveles gubernamentales, a continuación se verá un resumen de los principales planes y en qué medida los municipios pueden consensuar con la población el desarrollo de proyectos para la adaptación al cambio climático o que incrementen sus capacidades adaptativas.

3.1. Concordancia con la planificación a nivel nacional

El PDGS de Bolivia en el último período de gobierno ha sido denominado Plan Nacional de Desarrollo (PND): “Bolivia Digna, Soberana, Productiva y Democrática para Vivir Bien”. Este plan está estructurado en cuatro pilares: Bolivia Digna, Bolivia Democrática, Bolivia Productiva y Bolivia Soberana. Para la investigación es de interés el capítulo de Bolivia Productiva, que considera en el subtítulo de la Política Nro. 5 de los Recursos Ambientales la “Estrategia de gestión de riesgos y adaptación de sectores vulnerables a los cambios ambientales y socioeconómicos globales”. Los programas que considera esta estrategia fueron encomendados al Programa Nacional de Cambios Climáticos (PNCC).

“El PNCC fue creado en correspondencia a los mandatos de la CMNUCC como la institución responsable de diseñar herramientas de decisión política”, comenta Emilio Aguilar, ex-Director a.i. del PNCC. A pesar de tener esa responsabilidad, el PNCC institucionalmente se halla jerárquicamente relegado. Esto quiere decir que, de subir un peldaño más en la estructura orgánica, estaría con una estrecha relación con el Viceministerio, lo que le otorgaría mayor operatividad. Además, en los últimos años ha habido una serie de cambios en el personal técnico y administrativo, lo que ha quitado la continuidad a casi la totalidad de iniciativas profesionales que se construyeron desde su creación.

Estas posibles razones habrían impedido hasta el momento la concreción de instrumentos claves para otorgar al tema de adaptación al cambio climático la calidad de una estrategia nacional. Estos instrumentos planificados, según Juan Pablo Ramos, ex Viceministro de Medio Ambiente, son tres: 1) el instrumento político: Comité Nacional de Cambios Climáticos (renombrado a Comité Plurinacional en la II Comunicación de Bolivia para la CMNUCC), que debía estar conformado por el mismo Presidente, la empresa privada y organizaciones sociales, a objeto de jerarquizar el cambio climático al más alto nivel político; 2) el instrumento financiero: Fondo Nacional de Cambio Climático, como una bolsa de recursos de fuentes externas y nacionales para viabilizar proyectos de adaptación, y 3) el instrumento operativo, el Plan Nacional de Adaptación, que era el Mecanismo

Nacional de Adaptación con una orientación amplia (sector hídrico, seguridad alimentaria, salud, gestión de riesgos y biodiversidad), pero que finalmente, buscando su operatividad, llegó a constituirse en el Programa Piloto de Resiliencia Climática (PPRC) que se enfoca fundamentalmente en los recursos hídricos.

Otra política considerada en el PND con potencial para incrementar la resiliencia en las comunidades es la relativa al financiamiento del sector productivo. El Banco de Desarrollo Productivo creado en el año 2007 se constituye en un mecanismo de redistribución de los recursos nacionales a financiamientos de largo plazo destinados a la producción agropecuaria y a la micro, pequeña y mediana empresa rural y urbana (PND, 2006). Dentro de los créditos que ofrece para el sector agropecuario, se consideran créditos para: semillas certificadas, suministro de riego, conservación de suelos, mitigación de riesgos climáticos, renovación de cultivos y reforestación, entre otros (BDP, 2010).

Acercas de los programas nacionales que van acorde a los objetivos del PND, podemos mencionar tres que abordan en distinta forma necesidades requeridas en los procesos de adaptación desde la óptica de la adaptación basada en comunidades, tanto en el nivel de familias como en el nivel comunal/ municipal (cuadros 2 y 3). El cuadro 25 muestra un resumen de las principales características de: 1) Programa Piloto de Resiliencia Climática (PPRC), 2) Emprendimientos Organizados para el Desarrollo Rural Autogestionario-Proyecto Alianzas Rurales (EMPODERAR-PAR) y 3) Programa Nacional de Riego con Enfoque de Cuencas (PRONAREC).

Bajo diferentes acciones planteadas, los tres programas abordan en común elementos que podrían fortalecer los medios de vida resilientes al clima, así como el desarrollo de capacidades, ya sea en acción directa con las familias o a través de acciones coordinadas con los municipios. Con menos líneas de acción están las enfocadas a la reducción de riesgos de desastre y las causas subyacentes de la vulnerabilidad.

Cuadro 24
Características de programas nacionales del Gobierno Central consistentes con el Plan Nacional de Desarrollo en función a los cuatro pilares de la metodología de adaptación basada en comunidades

	<p style="text-align: center;">Programa Piloto de Resiliencia Climática PPRC (PNCC, 2010)</p>	<p style="text-align: center;">Emprendimientos Organizados para el desarrollo rural autogestionario - Proyecto Alianzas Rurales EMPODERAR - PAR (WB, 2005)</p>	<p style="text-align: center;">Programa Nacional de Riego con Enfoque de Cuencas PRONAREC (MMAY, 2010)</p>
Objetivos	<p>Busca apoyar la integración de los riesgos climáticos en las políticas de desarrollo y planificación de Bolivia de manera territorial, multisectorial e integrada sobre la base de los lineamientos del MNACC.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evaluación de las redes de observación meteorológica, hidrogeológica e hidrológica. - Formulación de programas estratégicos sectoriales y territoriales de resiliencia climática desarrollados con los ministerios cabezas de sector y por los gobiernos autónomos territoriales. 	<p>La sinergia de ambos programas tiene por objeto apoyar el desarrollo de iniciativas productivas y mejorar el acceso de los productores rurales a los mercados.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apoyo integral a iniciativas productivas rurales con incorporación de tecnologías para la producción, mejoramiento de semillas y animales, diversificación de bases productivas. - Tecnificación para el desarrollo y transformación productiva. - Promoción de la producción agroecológica. - Co-financiación a los gobiernos locales que decidan convertirse en miembros de la alianza con el diseño y la construcción de la infraestructura pública destinada a apoyar una alianza local en sus metas productivas. 	<p>Está orientado a mejorar el ingreso de las familias de agricultores a través de inversiones en riego comunitario y gestión del agua con enfoque de cuenca.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Incremento de la superficie bajo riego y mejoramiento de la eficiencia del uso del agua y suelo con fines agrícolas. - Promoción y desarrollo de inversiones en infraestructura de riego.
Medios de vida resilientes al clima			

(Continúa en la siguiente página)

(Continuación de la anterior página)

Reducción de riesgos de desastre	<p>Programa Piloto de Resiliencia Climática PPPC (PNCC, 2010)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistematización y análisis de datos hidrometeorológicos históricos y sus tendencias. 	<p>Emprendimientos Organizados para el desarrollo rural autogestionario - Proyecto Alianzas Rurales EMPODERAR - PAR (WB, 2005)</p>	<p>Programa Nacional de Riego con Enfoque de Cuencas PRONAREC (MMAyA, 2010)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fortalecimiento de las capacidades productivas a través del mejoramiento y rehabilitación de sistemas de riego y manejo integral de cuencas para el desarrollo y recuperación de las comunidades afectadas por desastres.
Desarrollo de Capacidades	<ul style="list-style-type: none"> - Fortalecimiento del Instituto Nacional de Estadística (INE) para la inserción de temática de cambio climático en censos y publicaciones estadísticas. - Fortalecimiento del PNCC para formulación de políticas públicas de resiliencia climática y para gestión de información a tomadores de decisión y público en general. - Integración de resiliencia climática en el Plan de Desarrollo Económico y Social (PDES). - Integración de la resiliencia climática en los mecanismos de inversión estatal. 	<ul style="list-style-type: none"> - Formación del seguro agrícola, promoviendo experiencias piloto para formar el seguro agrícola que traslada las pérdidas económicas ocasionadas por eventos climáticos de un cultivo a una entidad aseguradora. - Cofinanciación de ejecución de los subproyectos del productor hasta la fase de almacenamiento. - Incentivos que mejoren la perspectiva de miembros de la alianza para la ejecución de los subproyectos que incluyen post-producción y transformación y procesamiento. - Asistencia técnica a los socios de mercado para mitigar los costos relativamente más altos y los riesgos asociados con la participación en la financiación y los acuerdos de comercialización con los pequeños productores rurales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Asistencia técnica y capacitación para el mejoramiento de la gestión de los sistemas de riego. - Articulación con investigación aplicada y oportunidades de complejos productivos.

(Continúa en la siguiente página)

(Continuación de la anterior página)

Causas subyacentes de la vulnerabilidad	<p>Programa Piloto de Resiliencia Climática PPRC (PNCC, 2010)</p>	<p>Emprendimientos Organizados para el desarrollo rural autogestionario - Proyecto Alianzas Rurales EMPODERAR - PAR (WB, 2005)</p> <p>– Construcción de poder autogestionario que comprende el fortalecimiento y la consolidación de organizaciones territoriales y económicas.</p> <p>– Apoyo a la acción colectiva y a la autonomía de los grupos de los productores rurales pobres.</p> <p>– Ayuda a las disposiciones de organización para la formalización de las alianzas.</p>	<p>Programa Nacional de Riego con Enfoque de Cuencas PRONAREC (MMAyA, 2010)</p> <p>– Diseño y puesta en marcha de un sistema de información de riego vinculado al reconocimiento y otorgamiento de los derechos de uso de agua para riego con enfoque de cuenca.</p>
--	--	---	---

Fuente: Elaboración propia.

3.2. Concordancia con la planificación a nivel departamental

No ha sido interés del presente estudio abordar el análisis de los instrumentos de planificación de los departamentos. Sin embargo, se realizaron diversas entrevistas con los encargados de las principales secretarías y unidades técnicas relacionadas a la adaptación al cambio climático.

Las tres gobernaciones consideran el desarrollo de proyectos de infraestructura para riego así como proyectos agropecuarios que mejoran los medios de vida resilientes. Respecto a la reducción de riesgos de desastre, la Unidad de Gestión de Riesgos está presente en las tres estructuras departamentales y ha desarrollado contactos con los Comités Operativos de Emergencia (COEs) de sus municipios. Respecto al desarrollo de capacidades, las gobernaciones han visto necesario contar con una mejor información meteorológica para lo que se han acordado convenios con SENAHMI. Finalmente, sobre la participación en los procesos de planificación, estos incluyen la intervención de sectores de la sociedad (cuadro 25).

4. Recursos administrados por los municipios

En la gestión 2011, el 19% de los recursos del Estado ha sido administrado por los municipios. Mientras que un 9% fue administrado por las Gobernaciones, un 53% por el Nivel Central y un 12% por las instituciones descentralizadas que también dependen de este nivel (Fundación Jubileo, 2011). Considerando tanto las obligaciones de los municipios especificadas en la CPE y en la Ley Marco de Autonomías, y además la posibilidad de co-gestionar proyectos de desarrollo productivo con los niveles superiores, llama la atención que en el conjunto de municipios solo un 6% de sus recursos ha sido asignado a los sectores productivos Agropecuario (4%) y Desarrollo económico productivo y turismo (2%), muy por debajo del principal gasto que es el destinado a la Administración con un 19% (Fundación Jubileo, 2011).

Cuadro 25
Características de programas y proyectos de los gobiernos departamentales (Cochabamba, Oruro y Tarija)
de desarrollo en función a los cuatro pilares de la metodología de adaptación basada en comunidades

	Gobierno Departamental de Cochabamba	Gobierno Departamental de Oruro	Gobierno Departamental de Tarija
Medios de vida resilientes al clima	<p>Entre los principales proyectos están:</p> <p>1) el desarrollo de complejos productivos de tubérculos, frutales, cereales, especias y lácteos en el Cono Sur,</p> <p>2) el proyecto de desarrollo de fruticultura en los valles mesotérmicos,</p> <p>3) construcción del Sistema de riego San Pedro,</p> <p>4) proyecto de la cadena forestal productiva de la Tara en los municipios del Valle Alto, Valle Bajo y Cono Sur.</p>	<p>Entre los principales proyectos están:</p> <p>1) Proyectos de forestación para la recuperación de suelos erosionados y fomentar el desarrollo agropecuario.</p> <p>2) Implementación de carpas para huertos familiares.</p> <p>3) Incentivo de cultivos verticales haciendo uso de residuos de botellas desechables para cultivo de tomate.</p> <p>4) Implementación del uso de semillas resistentes a la sequía en el sector agrícola, en especial, especies forrajeras introducidas.</p> <p>5) La producción de quinua es uno de los pilares que actualmente se maneja con el apoyo de la FAO y PNUD como un complejo productivo de camélidos y quinua.</p> <p>6) Proyectos pecuarios están dedicados a fortalecer el manejo de camélidos (vicuñas) y el ganado lechero como alternativas productivas y económicas.</p>	<p>Entre los principales proyectos están:</p> <p>1) la planificación del Programa sustentable de aprovechamiento de los recursos hídricos subterráneos;</p> <p>2) proyecto: Atajados, la alternativa sostenible para cosecha de agua frente al cambio climático en Tarija;</p> <p>3) construcción de presas, sistemas de riego y manejo integral de cuencas;</p> <p>4) implementación de programas y políticas para fortalecer el desarrollo productivo a través de sus instancias: SEDAG, el Programa de Apoyo Solidario PROSOL, Plan de empleo Urgente Productivo PEU-P, programa control fiebre Aftosa PRONEFA, y los centros Vitivinícola CENAVIT, Exportar MIPYME y FFODEPRO.</p>

(Continúa en la siguiente página)

(Continuación de la anterior página)

	Gobierno Departamental de Cochabamba	Gobierno Departamental de Oruro	Gobierno Departamental de Tarija
Reducción de riesgos de desastre	<ul style="list-style-type: none"> - Se ha establecido una Unidad de Gestión de Riesgos y Cambio Climático (UGR). Tiene una Estrategia departamental de cambio climático que establece líneas de estrategias y acciones en los sectores de recursos hídricos, biodiversidad, seguridad alimentaria con visión de riesgo, educación y difusión, energía, asentamientos humanos y salud. - La Secretaría de Planificación incorporó la Gestión de riesgos como un tema transversal a las políticas departamentales. - Se ha establecido el programa de "Recuperación de la Producción agropecuaria afectados por los fenómenos climáticos adversos en el Dpto. de Cochabamba" dependiente del SEDAG. Esta instancia también ha promovido, en coordinación con la Unidad de Gestión de Riesgos, la conformación de 16 COEs (Comités Operativos de Emergencia) municipales. 	<ul style="list-style-type: none"> - La Unidad de Gestión de Riesgos recientemente ha sido incluida en la estructura del Gobierno Departamental, pero no cuenta con los recursos económicos ni humanos para poder llevar adelante una adecuada gestión. - En la gestión 2011 se logra establecer el COE departamental de manera coordinada con instituciones departamentales. - La institución Aymaras sin Fronteras y FAU-TAPO son las instituciones que apoyan en la elaboración de mapas de riesgo e identificación de vulnerabilidades del departamento. - El programa DIPECHO, dependiente de la Comunidad Europea, es con la que se viene realizando la implementación logística de la UGR en función a contar con un programa de alerta temprana. 	<ul style="list-style-type: none"> - La Dirección de Gestión de Riesgos de la Secretaría de Planificación de la gobernación es la responsable de elaborar políticas e instrumentos de gestión para el tema de gastos de riesgos. Para esto cuenta con un convenio con el SENAMHI. - Se ha establecido el Centro de Operación de Emergencia COE departamental. - Se ha establecido un trabajo sostenible con los COEs municipales existentes o bien los responsables técnicos de cada municipio.

(Continúa en la siguiente página)

(Continuación de la anterior página)

	Gobierno Departamental de Cochabamba	Gobierno Departamental de Oruro	Gobierno Departamental de Tarija
Desarrollo de Capacidades	<ul style="list-style-type: none"> - La poca capacidad de generar información sobre el clima y poder analizar, monitorear y socializar con los actores involucrados, es una de las mayores deficiencias de esta gobernación. Si bien se cuenta con los instrumentos establecidos por ley, existe una falta de voluntad política que priorice y viabilice este proceso. - Se ha instaurado el Centro de Información Agropecuaria Departamental (CIAD) a cargo de la Secretaría de Desarrollo Productivo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se realizó una cumbre departamental para recabar las demandas de los municipios en el tema de cambio climático. A partir de este evento se elaboró el proyecto "Preservación de flora y fauna silvestre y estrategias de contención a efectos del cambio climático en el departamento de Oruro". 	<ul style="list-style-type: none"> - La Dirección de Gestión de Riesgos actualimente cuenta con información hidrometeorológica que recibe del SENAMHI. Para la gestión 2012, se ha previsto contar con equipo para la obtención directa de datos y técnicos capacitados para su manejo, como también con un sistema implementado de alerta temprana, que priorice la socialización de esta información. - Dentro de la generación de políticas departamentales que viabilicen una gestión de riesgos eficiente, se ha elaborado la Ley departamental No. 009 de atención y prevención a riesgos y desastres naturales, que se encuentra en proceso de reglamentación y posterior aprobación en la asamblea departamental, donde se asigna el 1% de presupuesto de la coparticipación.
Causas subyacentes de la vulnerabilidad	<ul style="list-style-type: none"> - Los procesos participativos de la población en general son altamente positivos. Diversos sectores son capaces de presentar sus expectativas y demandas durante procesos de toma de decisión. Los espacios generados para estos procesos inclusivos son los talleres territoriales para la construcción del Plan Territorial Departamental Económico y Social, como también en la construcción del Estatuto Autonómico Departamental con la Asamblea Legislativa Departamental. 	<ul style="list-style-type: none"> - La construcción de demandas del departamento consideradas en la formulación del Plan Departamental de Desarrollo 2010-2015 se establece a partir de encuentros regionales con los diferentes actores sociales, lo que garantiza, en cierta medida, que las propuestas sean inclusivas y consensuadas. Los proyectos departamentales se realizan en base a un diagnóstico de potencialidades, para luego consensuarlos con las demandas de la población. 	<ul style="list-style-type: none"> - Los procesos para la construcción de las demandas son altamente participativos con la sociedad civil a través de sus organizaciones, donde se llevan las demandas por ejes temáticos. Los mecanismos que se utilizan son encuentros nacionales con metodologías de mesas de concertación para realizar los diagnósticos departamentales, desde los ejecutivos seccionales (sub-gobernaciones).

Fuente: Elaboración propia.

Respecto a las fuentes de ingresos de los municipios, existen en un número de siete detalladas en el cuadro 26. De estas, tres corresponden a recursos propios; es decir recaudados por las municipalidades (Fundación Jubileo, 2007).

Cuadro 26
Fuentes de ingresos de los municipios

<ul style="list-style-type: none"> – Venta de bienes y servicios. Ej. Cobro por formularios, impresos y otros, para registro, autorizaciones, etc.; recursos por alquiler de edificios a terceros, maquinarias y/o equipos que pertenecen a las administraciones públicas; etc. – Impuestos municipales. Impuestos a la propiedad y transferencia de bienes inmuebles y de vehículos automotores. – Otros. Tasas, derechos, patentes, concesiones, intereses y otras rentas de la propiedad, etc. – Donaciones. Principalmente de organismos internacionales y gobiernos extranjeros. – Transferencias (que se reciben). Recursos provenientes del sector público o privado. <ul style="list-style-type: none"> – Transferencias del Tesoro General de la Nación (TGN) por Coparticipación Tributaria, – Transferencias de otras entidades del sector público (generalmente para contraparte de proyectos de inversión). – Obtención de préstamos (endeudamiento). Créditos del Fondo Nacional de Desarrollo Regional FNDR, de Organismos Internacionales, de Gobiernos Extranjeros, etc. – Saldos de gestiones anteriores que se inscriben en el rubro Disminución y cobro de otros Activos Financieros - Disminución de Caja y Banco.
--

Fuente: Fundación Jubileo, 2007.

5. Construcción de las Cartas Orgánicas Municipales

Si se parte del hecho de que un sistema policéntrico de gobernanza tiene mejores oportunidades de mejorar las capacidades adaptativas (Ostrom, 2001 en Gonzáles J, 2008) (Twin2Go, 2011) a través de acciones coordinadas no solo a un nivel vertical, sino horizontal de unidades autónomas, los avances en el actual proceso de autonomías presentan un mejor escenario para que se institucionalicen políticas de adaptación y de incremento de la resiliencia al cambio climático. Además, una mayor descentralización de la estructura gubernamental va más acorde a la diversidad cultural de Bolivia (WB, 2010).

Uno de los pasos cruciales de este proceso es la constitución de las Cartas Orgánicas Municipales (COM). La Carta Orgánica es la norma institucional básica de las entidades territoriales autónomas (MAD, 2011). Considerando el artículo N° 272 de la CPE, la autonomía implica la elección directa de sus autoridades por las ciudadanas y los ciudadanos, la administración de sus recursos económicos y el ejercicio de las facultades legislativa, reglamentaria, fiscalizadora y ejecutiva por sus órganos del gobierno autónomo en el ámbito de su jurisdicción y competencias y atribuciones.

Sobre los procedimientos legales para la aprobación de la COM, el artículo N° 275 de la Constitución Política del Estado Plurinacional aclara que cada órgano deliberativo tiene la potestad de desarrollar el proceso y debe hacerlo de forma participativa. Este será aprobado por dos tercios de sus miembros y, en el caso de los municipios, es el Concejo Municipal la instancia habilitada para elaborar la Carta Orgánica Municipal.

No existe un procedimiento definido para la elaboración de las COM; sin embargo, el Ministerio de Autonomías (2011) publicó una Ruta crítica de elaboración de estos instrumentos. Esta metodología consta de tres fases: 1) Preparación, 2) Elaboración y 3) Aprobación. La fase de Aprobación es la única que tiene sustento legal en la Constitución.

La Fase de Preparación debería enfocarse en todo lo organizativo y logístico, como son las reuniones con las autoridades municipales, así como con miembros y representantes de las organizaciones sociales e instituciones. Además, coordinar el cronograma de talleres y los responsables de su socialización a los habitantes de los municipios.

Tras esta convocatoria inicial, continúa la Fase de Elaboración, en la que un paso importante es la constitución de un espacio participativo y representativo para la construcción de la Carta Orgánica. Este espacio se denomina la Asamblea Autónoma y la realización del proceso participativo debe ir guiado por un trabajo de acuerdo a comisiones. La Asamblea se encarga de elaborar un Anteproyecto de la Carta Orgánica Municipal y, ya que se habría asegurado un proceso participativo, la norma tiene un carácter legítimo.

Se ingresa entonces al último paso que es la fase de aprobación. El Concejo Municipal considerará el anteproyecto y, previa a su aprobación por dos tercios que le otorga el carácter de legal, podrá hacer los ajustes necesarios que se consensúen. Una vez aprobado, el Concejo debe remitirlo al Tribunal Constitucional Plurinacional y, en el caso de no existir observaciones, dictará un Certificado de Constitucionalidad.

6. Adaptación y gestión de riesgos climáticos en las Cartas Orgánicas Municipales.

La Cooperación Suiza (COSUDE) propició en las últimas gestiones una serie de proyectos de Gestión de Riesgos de Desastre. En una primera fase, estos fueron desarrollados por diversas ONGs. Mientras tanto, la segunda fase fue transferida a un nivel de mancomunidades.

El Ministerio de Autonomía ha gestionado el Proyecto de Desarrollo Concurrente Regional (PDCR), que tiene por objetivo promover el desarrollo local con enfoque territorial mediante la gestión de inversión pública sostenible y en concurrencia de recursos nacionales, departamentales y municipales orientados a sectores productivos seleccionados (PDCR, 2012). Respecto a las Cartas Orgánicas, el PDCR tiene el mandato de financiar el proceso constitutivo de estas normas.

De acuerdo a Sandra Soliz de la fundación ATICA, existe un fondo máximo de Bs. 93.000 por municipio y el proceso debe ser realizado en 150 días. Sin embargo, por experiencias de esta institución, el proceso ha llevado mucho más de lo que se exige y con costos también mayores.

El párrafo III del artículo N° 100 de la Ley Marco de Autonomías y Descentralización “Andrés Bóñez” señala las competencias municipales en tema de gestión de riesgos y atención a desastres naturales. Entre las 13 responsabilidades definidas, se destaca que los Gobiernos Municipales deben:

- Normar, conformar y liderar comités municipales de reducción de riesgo y atención de desastres.

- Definir políticas, en programas y proyectos que integren la reducción de riesgos de desastre, tanto de tipo correctivo como prospectivo.
- Gestionar y consolidar información municipal a través de un mecanismo que promueva la gestión comunitaria de la información y el conocimiento sobre riesgo, desastre y/o emergencia.
- Aplicar el análisis de los factores de riesgo de desastre en la planificación del desarrollo municipal, la programación operativa, el ordenamiento territorial y la inversión pública municipal en coordinación con los planes de desarrollo del nivel central y departamental del Estado.
- Elaborar políticas de incentivos para garantizar una disminución sostenida de los niveles de riesgo existentes en el país, de acuerdo a la clasificación de riesgo.
- Definir políticas y mecanismos de protección financiera para enfrentar contingencias y permitir la recuperación por desastres en el nivel municipal.

Una recomendación fundamental que ha adquirido ATICA es que el tema de adaptación al cambio climático y la gestión de riesgos difícilmente llegaría a ser promovido desde el propio municipio; por ello, un paso fundamental es que se generen procesos que permitan su tratativa y que esta llegue a ser apropiada por la población. La fundación ATICA ha promovido talleres sobre la introducción de este tema a nivel de las Cartas Orgánicas Municipales en cinco departamentos (Cochabamba, Oruro, Tarija, Potosí y Chuquisaca). Se han definido cuatro etapas para la incorporación:

- sensibilización,
- generación de propuestas,
- validación de la propuesta,
- incorporación.

La etapa de sensibilización la enfocaron al Concejo Municipal y, para lograr involucrar a la población en su conjunto, fue necesaria la

elaboración de una estrategia de difusión. Así, se difundió el tema en cada Distrito, Subcentral o Central campesina, según sea la instancia representativa de los elegidos por la población.

Según el número de población de un municipio, la Asamblea Autónoma puede estar constituida por 150 a 350 representantes y, por lo tanto, la constitución de un Directorio involucra entre 30 a 70 representantes. Es con esas instancias conformadas que se puede proceder a la generación de propuestas. El levantamiento de información de ATICA se realizó mediante fichas puntuales en las que los participantes plasmaban sus propuestas. Así la experiencia de esta institución tuvo resultados distintos. Por ejemplo, en el municipio de Cliza, el artículo N° 13 de su Carta Orgánica Municipal que hace referencia a las obligaciones de los habitantes del municipio señala que estos deben:

- coadyuvar con el Gobierno Municipal en casos de desastres naturales y otras contingencias,
- contribuir en la prevención del riesgo de desastres, a través del mantenimiento individual o colectivo de los canales de riego.

Por otro lado, en el municipio de Cocapata, el proceso de generación de propuestas consideraba aspectos interesantes detallados en el cuadro 27.

Sin embargo, estas propuestas en la etapa final no llegaron a ser consideradas por el Concejo Municipal. La razón principal radica en que los asesores legales del Concejo acordaron ajustar el texto estrictamente a la base redactada por el Ministerio de Autonomía, ante la posibilidad de que la Carta Orgánica fuera rechazada por incluir otro tipo de artículos. Según Soliz, sumado a ese motivo, los Concejales no quisieron correr riesgos a futuro con la Ley contra la Corrupción “Marcelo Quiroga Santa Cruz”.

Cuadro 27
Propuestas elaboradas por familias de Cocapata para su
introducción en la Carta Orgánica Municipal

Nº del Art.	TÍTULO VII – Alcance de las competencias exclusivas municipales. Trabajo de Mesa N° 5	Propuesta elaborada por asambleístas
67	Recursos hídricos y riego	<ul style="list-style-type: none"> – Proteger y conservar nuestros recursos hídricos y administrar según nuestros usos y costumbres. – Promover infraestructura de riego y controlar la contaminación del agua para un mejor manejo, y así garantizar la seguridad alimentaria de todos los habitantes. – El Gobierno Autónomo Municipal elaborará, financiará y ejecutará proyectos de riego y micro riego dentro de las competencias establecidas en la CPE y la Ley Marco de Autonomías, en coordinación con las comunidades del municipio.
69	Desarrollo rural integral y recuperación de cultivos y alimentos tradicionales	<ul style="list-style-type: none"> – Fomentar y garantizar la recuperación de las semillas nativas y promover y garantizar el desarrollo rural integral de las comunidades de los tres ecosistemas que tiene el municipio de Cocapata.
70	Desarrollo productivo	<ul style="list-style-type: none"> – Elaborar políticas en el municipio de Cocapata para el desarrollo productivo, que permita el fomento a la creación de asociaciones productivas comunitarias e incentivar el manejo de nuestros suelos, infraestructura, mercado y transformación de nuestros productos agropecuarios y que sean autosostenibles, en coordinación con los municipios, gobernación y Gobierno Central. – Incentivar la producción ecológica y promover el acceso al crédito agropecuario e implementación de ferias comunitarias.
75	Gestión de Riesgos y Atención de Desastres Naturales	<ul style="list-style-type: none"> – Crear en nuestro municipio una oficina de atención a desastres naturales y fomentar el crédito agropecuario. En coordinación con los municipios, el Gobierno Departamental y el Nacional. – Rescatar semillas nativas resistentes a heladas, como la semilla luqui. – Conformar comités municipales de reducción de riesgos y atención a desastres.

Fuente: ATICA, 2011.

Recogiendo esas experiencias, se ve que el proceso de introducción de la adaptación y la gestión de riesgos climáticos en las Cartas Orgánicas Municipales requiere de una estrategia de incidencia con

distintos actores que apunte en primera instancia a que la población reconozca la urgencia de tomar medidas y asuma una posición propositiva. Por otro lado, se deberá realizar un trabajo de concientización con los miembros del Concejo Municipal para asegurar que las propuestas emergentes sean finalmente introducidas.

Análisis de los resultados y productos

1. **Discusión general de los resultados encontrados**

1.1. **Factores relevantes en el éxito de las acciones de adaptación**

Las condiciones de adaptación de las comunidades de Padcaya mostraron un mejor resultado que las de Aiquile. En Padcaya se evidenció que las familias, sobre todo de dos comunidades, comenzaron con el desarrollo de iniciativas productivas alternativas a los cultivos tradicionales. Estos emprendimientos relativos a la apicultura y al procesamiento de durazno, a los que se suman planes para implementar cultivos de frutillas e invernaderos, consideran las amenazas de los factores climáticos identificadas por las propias familias. Según la metodología de CARE, este tipo de acciones cobra valor positivo al evaluar que las familias se comprometen con inversiones en las acciones de adaptación y porque han desarrollado destrezas para diversificar sus ingresos.

Las posibles razones influyentes en estas condiciones son, primeramente, que las formas y condiciones de producción mejoraron más en las comunidades de Padcaya por una presencia duplicada de instituciones, tanto privadas como públicas, comparadas con las de Aiquile (en promedio diez instituciones en comunidades de Padcaya y cinco en las de Aiquile). Los efectos resultan de acciones enfocadas sobre todo en dotación de materiales e infraestructura para producción, insumos agrícolas y capacitaciones. Además, entre las instituciones privadas, CARITAS P.S. fue la que tuvo un mayor tiempo de acompañamiento a las familias asegurando los procesos

de construcción de capacidades en las familias. Otra razón podría ser que las familias de Padcaya tienen mejores condiciones de inversión al ser beneficiarias del PROSOL, un bono de 4.500 Bs. cancelado por la Gobernación a familias para que inviertan en el área productiva.

Respecto a las asociaciones de productores, ambas presentan mejores condiciones que en el caso de las comunidades. Los factores de mayor diferencia son que en las asociaciones existe una participación más equitativa, tanto de mujeres como hombres en lo que se refiere a la distribución de tareas, así como a la oportunidad de acceder a información y servicios de capacitación. También se hace evidente el grado de involucramiento con las iniciativas desarrolladas, debido a que existe una mayor inversión y riesgo de los recursos familiares. Es importante también considerar que la conformación de una asociación de productores diversifica la fuente de ingresos, reduciendo la dependencia de las familias sobre la producción agrícola y los factores climáticos. Si además se llegaran a mejorar las prácticas agrícolas y el manejo del agua, sobre todo para el caso de AMAGA, las condiciones de adaptación serían mucho más adecuadas.

Es importante también el análisis del relacionamiento institucional de las asociaciones. Por un lado, desde su percepción tanto para AMAGA y APSU, el municipio no representa ser tan significativo como para los casos de las comunidades de Padcaya y Aiquile a pesar de que si han logrado gestionar recursos públicos en beneficio de ellos. Pero esto no significa que no busquen un mayor relacionamiento con el municipio, sino al contrario, ya que el hecho de contar con una contraparte de recursos les permite asegurar financiamientos considerables de diversas instituciones públicas como el BND, PAR o instituciones de préstamo privadas.

1.2. Orígenes de las demandas de adaptación

Sobre las acciones identificadas en los casos de estudio, la investigación considera que estas pueden clasificarse en función a tres orígenes: 1) acciones autónomas tradicionales, 2) acciones autónomas convencionales y 3) acciones guiadas. Las acciones autónomas tradicionales, como el almacenaje de forraje para el ganado, han sido desarrolladas y, en algunos casos, mejoradas por las familias en

respuesta a la variabilidad climática con la que han convivido desde siempre. Mientras que las acciones autónomas convencionales, como el desarrollo de alternativas económicas menos dependientes del clima, son, en muchos casos, efecto de la observación de experiencias con resultados atractivos logrados en otros lugares, como por ejemplo el revestimiento de canales. Finalmente, las acciones guiadas como muchas de las prácticas de agricultura sostenible son adoptadas por las familias involucradas en proyectos de instituciones, principalmente las ONGs. Este es el caso de la implementación de barreras vivas que logran una mejor infiltración del agua y previenen la erosión del suelo.

Las acciones de las instituciones privadas se desarrollan en torno a diagnósticos sobre las condiciones y problemas de las comunidades, pero se debe considerar también que existe una natural influencia de las tendencias y lineamientos de las instituciones que las financian. Por otro lado, el tiempo del proceso de empoderamiento de las prácticas por parte de las familias involucradas con las instituciones depende del grado en el que la acción representa cambios, es decir si el resultado de un proyectos en el corto plazo puede influir en el cambio de comportamiento en similar tiempo (como es el caso de la introducción de riego) y lo propio si los resultados son palpables en un tiempo mayor (como la fabricación y aplicación de abonos orgánicos).

1.3. Incidencia de las acciones en las instancias municipales

Es importante notar que el factor común de acciones que son consideradas exitosas, son las relacionadas al recurso agua. Por ejemplo, los sistemas de microrriego, atajados y nuevos embalses en los tres municipios. Un gran porcentaje de estos llegaron a ser incluidos en los POAs como parte de las demandas de la comunidad que fueron planteadas a través de los mecanismos participativos establecidos por el municipio y las organizaciones sociales. Es evidente que este tipo de demandas están relacionadas a la necesidad básica del recurso hídrico como el principal elemento para la supervivencia y que, como lo demuestran los casos de estudio, el problema del acceso al agua se ha agudizado en las últimas décadas.

En un contexto nacional, el programa Más Inversión para el Agua (MI Agua), según Oscar Meave (Coordinador general a.i. de este programa), el Gobierno formuló este programa por la elevada demanda de los municipios de proyectos para acceso al agua. Un conjunto de requisitos técnicos que impedían la ejecución de muchas de las obras derivó en una acumulación de estas demandas. Uno de los principales problemas se debía a un costo/beneficio negativo, ya que en muchos casos las obras atendían a un número reducido y disperso de familias, que llegan a ser justamente las más vulnerables. MI Agua busca “darle atención al que no se le atendió...a las comunidades más chiquitas que año tras año les faltaba agua”. Sin embargo, llama la atención el período ajustado de tiempo para la planificación y ejecución de estas obras, ya que el lograr una correcta eficiencia como proyecto implica ciertos riesgos.

Por otro lado, proyectos que abordan las demás acciones dirigidas al desarrollo agropecuario, forestación, recuperación de suelos y otras que podrían ser consideradas en torno a acciones de adaptación, han sido halladas solo en el municipio de Padcaya. Esto, asumiendo que las demandas son recogidas por las comunidades e inscritas en el POA del municipio. Las posibles razones por las que esto no ocurre en los otros municipios estudiados son: en primer lugar, que ante la ausencia del Estado, las ONGs u otras instituciones locales cubren demandas relacionadas con estos temas. En el caso de Padcaya, CARITAS P.S. incorpora además el componente de capacitación en incidencia política, que otorga a las personas un mayor conocimiento sobre la exigibilidad de sus derechos económicos, sociales y culturales. Una segunda razón puede deberse a la falta de conocimiento y valoración de los problemas sobre la seguridad alimentaria entre otros, lo que podría denotar que existe una falta de relación técnica (información, fortalecimiento y socialización), desde los sectores gubernamentales o no gubernamentales con las necesidades de la población, que se constituye en el actor principal para generar las demandas. Una última razón podría deberse a que el recurso hídrico es un común denominador en las actividades cotidianas de la población en su conjunto; mientras que las otras acciones, promovidas principalmente por el sector no gubernamental, alcanzan a un número limitado de beneficiarios, tanto por temas presupuestarios, como por falta de interés de las familias. En ese sentido, el conjunto

de familias con nuevos conocimientos de prácticas resilientes llegan a conformar un porcentaje menor respecto al total de la comunidad, lo que limitaría las posibilidades de plasmar las demandas en los POAs. En el caso de Padcaya, las familias lograron el involucramiento del municipio, que puso a disposición un monto de recursos para iniciativas productivas. Además, un grupo de familias unidas por un proyecto común, insertó su demanda durante la reformulación del POA, instancia en la que se llegan a planificar nuevamente las partidas presupuestarias.

Finalmente, también se debe considerar que las inversiones realizadas para el tema de recursos hídricos son por lo general sumas elevadas que, en muchos de los casos, sobrepasan los techos presupuestarios al que tienen derecho las comunidades. Entonces, municipios como Aiquile, que cuentan con escasos recursos, tienen también esa limitante para impulsar el desarrollo local (Espósito, 2006)¹⁵. Por este motivo, se hace necesario el involucramiento del municipio en la gestión de recursos con el gobierno departamental y nacional, niveles en los que las demandas pueden quedarse detenidas por razones anteriormente explicadas o, en el caso de llegar a ser atendidas por fuentes externas, pueden incurrir en un endeudamiento (Espósito citando a Ayo, 2006).

Respecto a las instancias de toma de decisión de los POAs, los Concejos Municipales son los que por ley tienen la responsabilidad sobre el análisis, la elaboración y aprobación de los planes operativos. Esta tarea se hace en coordinación con el Ejecutivo municipal. Los pasos previos para llevar los proyectos como demandas de la población han surgido como parte de las políticas nacionales que se vienen aplicando. Es así que las centrales campesinas, sindicatos agrarios, asociaciones de regantes y otros en el ámbito rural, han ganado relevancia como actores fundamentales para la toma de decisiones en la formulación de las demandas. El conjunto de demandas entra en debate final en la Cumbre Municipal. Este es un espacio para analizar, priorizar y consensuar las demandas de la población

15 Espósito C., Arteaga W. 2006. Movimientos sociales urbano-populares en Bolivia. Una lucha contra la exclusión, social, económica y política. Fundación Carolina.

por sus representantes de sector. En caso de ocurrir controversias, usualmente estas se definen en función a influencias de poder político. Finalmente, las demandas priorizadas son llevadas por sus representantes (concejales) ante el Concejo Municipal.

Entonces, si bien se reconoce que existe una positiva participación de la población en la formulación de las demandas, el proceso de selección y priorización de las mismas se lo realiza sin la información o asesoramiento técnico que permita lograr una lectura adecuada de los principales problemas locales actuales, y en el contexto del cambio climático, sobre todo de los futuros posibles problemas. Por lo tanto, las demandas no reflejan claramente las verdaderas necesidades que deberían estar plasmadas en las visiones de los PDMs. Se hace evidente que los representantes de la población, al ser electos por el voto popular, están sujetos a plantear las demandas como mandato de las poblaciones. Por lo tanto, la comprensión y los comportamientos asumidos en función a los problemas actuales y futuros llegan a limitar la formulación de proyectos acordes a las reales necesidades en varios de los sectores.

Para Osmar Pozo, Jefe de la Unidad de Producción del municipio de Aiquile, estos mecanismos de planificación limitan también el desenvolvimiento técnico del municipio, que debería moverse en función a un plan estratégico que en teoría es el Plan de Desarrollo Municipal (PDM). El Sr. Pozo observa también que los PDMs suelen ser elaborados por agentes externos que no guían el involucramiento de las demandas de las comunidades en la medida de los diagnósticos sobre, por ejemplo, los recursos naturales y problemas identificados. En la misma línea, Eduardo Garnica, Responsable de la unidad de desarrollo productivo del municipio de Padcaya, resume en buena forma el problema: "Nuestras comunidades no están pidiendo todo lo que es productivo, lamentablemente, de todo el POA que tenemos, el 80% es más construcción, más en cemento y ladrillo nada más [...] Yo creo que en el futuro [...] (hay que) comenzar a decir a la gente, socializar que el 50% se va para el tema productivo, el 20% o 30% se va para el tema de riego y el 20 % para construcción, [...] porque si no, muchas veces dejamos a las comunidades que hagan sus peticiones, y siempre quedan canchitas, la escuelita, refacción...". Coincidente con esa visión, Roger Quiroga, de Oxfam,

comenta que algunos municipios como el de La Paz, ante este nivel alto de decisiones que impedía acciones estratégicas, optaron por institucionalizar un modelo de tres fondos: *Fondo de demandas sociales* que atiende lo exigido en las Cumbres; *Fondo estratégico*, poniendo de ejemplo a los “Puentes Trillizos”; y el *Fondo estructurante* que lo remite a proyectos necesarios, pero menos visibles, como el embovedado de ríos. Sin embargo, también aduce que el problema persistente de la planificación es su corta temporalidad, esto sin duda representa mayor peligro por los riesgos del cambio climático a los que se añade la incertidumbre de los mismos cambios.

Mónica Pacheco, del PNUD, acuerda también con estos problemas identificados en la forma de planificación y considera necesaria una revisión profunda de los sistemas de planificación y cambios en la matriz (de planificación). Argumenta, además, que el Congreso Nacional es la instancia que puede promover este cambio.

1.4. Relacionamiento del sector público y privado

Una amenaza imperante para el éxito de los emprendimientos de adaptación es la tensa relación que va surgiendo entre las instituciones públicas y las privadas en varios sectores del país, como sucede en el caso del municipio de Aiquile. En el actual escenario político del país, se ha replanteado la relación entre los actores gubernamentales y ONGs con la implementación de regulaciones y también restricciones administrativas para el funcionamiento de las instituciones privadas.

En la década de los 80 se incrementó el número de organizaciones no gubernamentales que fueron atendiendo las necesidades que las instancias del Estado no llegaban a cubrir. A través de los años, sin duda, muchas de estas instituciones, como Radio Esperanza, adquirieron la experticia en la ejecución de proyectos, realización de diagnósticos, capacitaciones y otros, que muchos municipios aún no cuentan con las condiciones para realizar de igual forma y por ello se fue construyendo una relación de complementariedad. Ya que los impactos del cambio climático son cada vez más severos y en el corto plazo, el rol que han desempeñado las ONGs representa una potencialidad sobre todo por su contribución a fortalecer los medios resilientes de vida y las relaciones de confianza generadas

con sus beneficiarios. Sin embargo, esta posibilidad de ejecución de proyectos de las instituciones llega en muchos casos a depender del involucramiento del municipio, por tanto los proyectos pueden ser inviables en el caso de presentarse obstáculos para lograr la contraparte municipal.

Sin embargo, más allá de un distanciamiento que pueda darse en la actualidad, en relación a los técnicos municipales, son muy pocas las ONGs que se dedican a la formación y capacitación sostenible de estos. Llegar a este proceso podría traducirse en un fortalecimiento del accionar del municipio con las comunidades en relación a la formulación, evaluación y análisis de las demandas de las comunidades con bases más técnicamente fundamentadas. Esto no ocurriría porque no es algo considerado por las instituciones privadas, o porque son los propios municipios quienes no aprovechan las oportunidades. Un escenario distinto en otro continente es el caso de Vietnam, donde el PNUD¹⁶ reporta el desarrollo exitoso de proyectos de adaptación basados en la comunidad, donde se generaron asociaciones y redes entre el gobierno y las ONGs.

1.5. Capacidades municipales y régimen autonómico

Cuando ocurren eventos climáticos extremos, la Ley N° 2140 para la Reducción de Riesgos y Atención de Desastres, que respalda la toma de acciones para la atención de emergencias y desastres, no cuenta con el respaldo económico suficiente para su aplicación. En términos porcentuales, para la gestión 2012, representa el 0,09% del presupuesto asignado por el Ministerio de Defensa (alrededor de Bs. 2 millones más de Bs. 2.300 millones) como encargado principal en la atención de desastres a través del Viceministerio de Defensa Civil. La mencionada Ley N° 2140 permite realizar la gestión del riesgo en todas sus etapas y teóricamente podría beneficiar acciones de adaptación en las regiones altamente vulnerables.

Por otro lado la respuesta a desastres se constituye una prioridad en el momento en el que acontecen. La ocurrencia más frecuente

16 UNDP-Vietnam, 2010. Support to Local Adaptation. Presentación Power Point.

de estos eventos ha logrado de cierta manera que los municipios consideren dentro de sus POAs recursos mínimos para la atención a emergencias y desastres. La Ley N° 2140 establece que los municipios deberán disponer recursos necesarios para la reducción de riesgos. Sobre la información recabada de los POAs 2011, este ítem sobre el total de sus recursos es considerado en un 0,21% (Bs. 80.000) en el caso de Challapata, 0,32% (Bs. 100.000) en Aiquile y 0,17% (Bs. 72.000) en Padcaya. De estos, Challapata es el único que tiene lugares definidos para asignar los recursos; es decir que destina estratégicamente a tres de sus distritos; los otros los consideran de forma genérica. El riesgo en estos casos es que se destinen los recursos para cubrir otros ítems. Esta podría haber sido una de las razones por las que el municipio de Padcaya dio una mínima atención (dotación de carpas) a familias cuyas viviendas colapsaron por un movimiento de tierras el año 2010, encontrándose hasta hoy en las mismas condiciones. Se tiene también un incumplimiento a la Ley N° 2140 por cuanto prevé que el municipio contemple contrapartes necesarias de acuerdo a sus posibilidades económicas para la Rehabilitación y Reconstrucción en caso de desastres.

Nuevamente se debe considerar la falta de capacidad y fortalecimiento técnico humano como una de las causas principales por las que no se cuente con recursos económicos suficientes para lograr elaborar e implementar planes o programas que permitan realizar acciones dirigidas a la adaptación o recuperación a eventos extremos. Sin embargo, a pesar de haberse constatado que los municipios que han sido parte de esta investigación cuentan con personal capacitado para la elaboración de EDANES (Evaluación de Daños y Atención de Necesidades) y ante la ocurrencia de eventos extremos, así como para coordinar con las instancias competentes la atención a los afectados, las familias expresan que no existe atención ni respuesta a sus solicitudes de ayuda cuando enfrentan grandes pérdidas. De esta situación contradictoria puede deducirse que sí cuentan con capacidad para el levantamiento de información sobre los desastres, pero estos quedan limitados al momento de dar respuesta acorde a las necesidades. Por otro lado, persiste la noción reducida a viabilizar atención humanitaria y no tomar acciones preventivas. Esto queda claro al verse que el ítem de los POAs está designado solamente como Atención de Desastres, sin incluir la Gestión de Riesgo.

Sobre el caso en el que los municipios no llegan a ejecutar los recursos asignados para atención de desastres, el Sr. Eduardo Chilón del Ministerio de Desarrollo Rural Tierra, observa que estos —en algunos casos— son municipios con muchos recursos y mínimas situaciones de riesgo y, por otro lado, en el otro extremo, existen municipios con alto riesgo y pocos recursos para enfrentar la situación. En ese sentido, considera que debería realizarse una estratificación de los municipios según la vulnerabilidad e ingresos percibidos para poder asignar recursos específicos a desastres de forma más justa. En el caso de Padcaya, no es reconocida como una zona de alta vulnerabilidad por la Gobernación, por lo que esta no asigna recursos para la Gestión de Riesgos.

Las capacidades municipales pueden incrementarse si se profundiza la descentralización. De los tres municipios objeto de investigación, Challapata tiene una evidente incidencia de las Sub-alcaldías dentro de los procesos de participación de la población para la configuración de las demandas y su consideración en los POAs. De cierta manera, se constituye en un nexo más cercano del gobierno municipal hacia los dirigentes de los distritos, ya que el Sub-alcaldé es parte esencial de las dirigencias de las comunidades antes de ser nombrado. En este sentido, es él quien viabiliza y evalúa las demandas con los técnicos del municipio para ser propuestas en las cumbres sociales y luego inscritas en el POA.

En el caso de Padcaya, la descentralización parte de la Gobernación del Departamento que cuenta con la seccional ejecutiva como parte de la Sub-gobernación. Esta instancia es la que promueve los acuerdos y la gestión con los municipios de la provincia, además de aportar con personal técnico para realizar los diagnósticos, evaluaciones y propuestas de proyectos de manera consensuada con el municipio y con las comunidades. Se puede decir que se constituye en una ventaja técnica y de viabilidad para la elaboración de proyectos, su aprobación y financiamiento.

Al contrario, en el caso de Cochabamba resalta el que se han retirado las Sub-gobernaciones del departamento; mientras que en el municipio de Aiquile, las Sub-alcaldías como actores institucionales tienen más relevancia política que administrativa.

Finalmente, sobre el actual proceso autonómico en el que se encuentra Bolivia, es evidente que es un momento clave para lograr la inserción de políticas de desarrollo, tanto con el enfoque preciso de adaptación al cambio climático, como de políticas que fortalezcan las capacidades adaptativas. Cabe notar que, tras experiencias previas en este caso, se ha comprobado que el tema será difícilmente adoptado por un municipio en su Carta Orgánica Municipal, si no se generan espacios en los que se introduzca su discusión y valoración que lleven finalmente a una apropiación por parte de la población. Una mayor concientización sobre las amenazas y vulnerabilidades existentes podría incidir a futuro en que la ejecución presupuestaria municipal vaya acorde a las competencias enmarcadas en la CPE y en la Ley Marco de Autonomías, que lo sitúa como el principal responsable de impulsar el desarrollo económico local mediante la inversión pública, sobre todo en este período de considerables ingresos a las cuentas estatales por concepto de la exportación de hidrocarburos y minerales, donde los municipios son los más privilegiados.

1.6. Aporte metodológico del estudio

El desarrollo ambicioso de esta investigación ha procurado exponer una comprensión de las condiciones de adaptación en distintos niveles. La lectura de la realidad hecha desde el Marco de la Adaptación Basada en la Comunidad permite tener una mirada integral del proceso y nivel de adaptación de un grupo, comunidad o municipio. Esto contribuye a facilitar el constante debate científico sobre la calificación acerca de que si una acción es o no de adaptación al cambio climático. Por otro lado, abre la posibilidad a instituciones públicas y privadas de que adopten nuevos indicadores para el desarrollo de sus proyectos de desarrollo local.

Tras la experiencia del uso de esta valiosa herramienta, consideramos que en próximas oportunidades será importante:

- Evaluar y adecuar tanto los indicadores como los valores de calificación a cada contexto de uso.
- Analizar en períodos de convivencia con las familias las desigualdades al interior de las comunidades u hogares, que agudizan la vulnerabilidad.

1.7. Consideraciones de fondo a las acciones de adaptación

Es importante mencionar que en los tres departamentos que han sido parte de la investigación se evidencia un común denominador, que es la ausencia de recursos humanos capacitados en la temática de cambio climático, que puedan impulsar la elaboración de planes, programas, estrategias y proyectos destinados a plantear soluciones frente a esta problemática. Así también, esta falta de conocimiento se traduce en la reducida o inexistente asignación de recursos para esta área. Sin embargo, esta actitud se ve contrapuesta ante el reconocimiento discursivo de las autoridades sobre la importancia de hacer frente a los efectos del cambio climático, cuyos resultados en los tres departamentos se evidencian con la ocurrencia más frecuente de eventos extremos y, por tanto, desastres naturales.

El proceso de superación a las duras condiciones de vida del sector campesino de Bolivia corre el serio peligro de verse detenido e incluso de retroceder ante una mayor vulnerabilidad de las nuevas condiciones cambiantes del clima, del cual dependen cada día. Es clara la necesidad de una interacción total entre los distintos actores y no solo bajo una lógica de arriba hacia abajo, sino también crear las condiciones en un sentido amplio e inclusivo de las propuestas surgidas desde abajo. Sin embargo, los avances que puedan lograrse en esta materia de adaptación y de asegurar los medios resilientes de vida quedan incompletos y mucho más en el largo plazo, si no se involucra al resto de la sociedad con una responsabilidad fundamental centrada en la real valorización del trabajo y los productos provenientes del campo. Los últimos años se ha suscitado un inusual elevamiento de los precios, pero esto no ha repercutido en una mayor ganancia de los propios productores, “está desvalorado nuestro producto, no vale el precio”, comenta Don Endolicio Vallejos de la comunidad de Tarcopampa, Aiquile. Esa es una de las razones por las que Don Endolicio también considera que sus hijos se han marchado de la comunidad.

Las acciones de adaptación en la pequeña escala pueden encontrarse en algún momento en la línea roja de la sostenibilidad si tanto las políticas públicas como el rol mismo desde los consumidores finales de la ciudad no contribuyen a quienes producen el alimento de todos.

2. Productos

La diversidad de resultados alcanzados con el estudio tiene el potencial de ser plasmada en materiales informativos para distintos públicos. Por ejemplo, para las comunidades: prácticas de adaptación e iniciativas productivas para la diversificación económica, estado y tipo de proyectos ejecutados por sus municipios, competencias enmarcadas en la CPE y Leyes nacionales para el fomento al desarrollo productivo local e información sobre programas y proyectos en el nivel departamental y nacional. Para los tomadores de decisión de los tres municipios, se visibilizan debilidades y vacíos donde pueden enfocar políticas y proyectos que permitan incrementar las capacidades adaptativas del municipio. De forma general para los municipios, el enfoque de la Adaptación Basado en Comunidades se presenta como una herramienta de planificación alternativa para ser utilizada por otros proyectos. De igual forma para las instituciones privadas, se presenta un enfoque metodológico que permite incrementar el conocimiento y calidad de proyectos relativos a la adaptación al cambio climático.

El equipo de investigación, a través de las herramientas utilizadas para la recopilación de información, ha obtenido significativos datos de calidad. Estos datos, luego de ser analizados, fueron sistematizados, según sus características, en diferentes bases de datos.

Relevancia de los resultados y sinergias

Como se mencionó en la parte de la revisión bibliográfica sobre el estado del arte de la investigación de los niveles de adaptación comunitaria frente al cambio climático y su influencia para incidir en procesos de toma de decisión municipal, la presente investigación es pionera en este campo a nivel nacional. La importancia de los resultados de esta investigación repercute en el ámbito científico, social y político.

Primeramente, dentro del ámbito científico, es la primera vez, en el contexto nacional, que una investigación se atrevió a medir el nivel de adaptación comunitaria y de las respectivas capacidades municipales, utilizando la metodología de Análisis de Capacidad y Vulnerabilidad Climática que considera el Marco de Análisis basado en la Comunidad, desarrollado por CARE (2009). Los resultados fueron significativos y permitieron mostrar cuantitativamente un análisis con bases cualitativas.

Así, metodológicamente, la presente investigación contribuye a la literatura nacional y mundial en la utilización de una serie de indicadores agrupados en cuatro criterios (medios de vida resilientes al clima, reducción del riesgo de desastres, desarrollo de capacidades y causas subyacentes de la vulnerabilidad) que pueden ser cuantificados para comunidades y municipios. Esto permite comparar niveles de adaptación al cambio climático entre distintas comunidades y también permite comparar el nivel de capacidad de apoyo y/o respuesta de los diferentes municipios a acciones comunitarias de adaptación frente al cambio climático. Aunque es posible que pueda existir otro tipo de marcos de análisis para evidenciar niveles

de adaptación comunitaria y respuesta municipal, la utilizada en la presente investigación ofrece mucho potencial para el contexto boliviano, sobre todo en poder visibilizar el espacio de interacción comunidad-municipio en temas de desarrollo.

Asimismo, las acciones de adaptación identificadas son compatibles y algunas nuevas pueden ser incluidas en las listas de acciones de adaptación desarrolladas por el Instituto International de Investigación de Políticas Alimentarias (IFPRI-*International Food Policy Research Institute*)¹⁷; la plataforma *Learning AgriCultures*¹⁸; Oxfam¹⁹ y el Centro para el Desarrollo Sostenible²⁰.

Respecto al ámbito social, creemos que la presente investigación eleva la voz de los que generalmente son ignorados y que a la vez son los más golpeados por los efectos del cambio climático. Estos sufren día a día sus efectos negativos y son los que tienen que ser cada vez más escuchados porque en ellos están muchas de las respuestas locales de adaptación frente a la amenaza mundial del calentamiento global. Queremos creer que la presente investigación hace evidente las declaraciones de las comunidades respecto a sus problemáticas, sus acciones de adaptación, y sus demandas de apoyo (institucional, económico y técnico) a sus municipios.

Los resultados mostrados especialmente en el subtítulo *El estado del arte de las prácticas de adaptación* evidencian el sacrificio que hacen las comunidades de los tres municipios para adaptarse al cambio climático y para mejorar la resiliencia de sus medios de vida. Aunque

17 Edward Kato, Claudia Ringler, Mahmud Yesuf, and Elizabeth Bryan, 2009. Are Soil and Water Conservation Technologies a Buffer Against Production Risk in the Face of Climate Change? Insights from Ethiopia's Nile Basin. Disponible en: http://www.ifpri.org/sites/default/files/publications/rb15_17.pdf

18 Learning AgriCultures. Plataforma *on-line* disponible en: <http://www.agriculturesnetwork.org/resources/learning>

19 Oxfam, 2010. The Rain Doesn't Come Anymore. Poverty, Vulnerability and Climate Variability in Ethiopia. Documento disponible en: <http://www.oxfam.org/sites/www.oxfam.org/files/rain-poverty-vulnerability-climate-ethiopia-2010-04-22.pdf>

20 The Center for Sustainable Development, 2012. Hands-on Field Activities for Community Based Adaptation. Plataforma *on-line* disponible en: <http://www.csd-i.org/101-hands-on-cba-field-activit>

solamente se estudiaron comunidades de tres municipios, estas acciones pueden dar luces para desarrollar futuras estrategias de apoyo a la adaptación comunitaria. Más aún, esta lista de acciones de adaptación y aumento de la resiliencia de los medios de vida pueden servir para priorizar la futura inversión de recursos económicos, técnicas e institucionales en estas comunidades.

De igual forma, los resultados del objetivo “Determinar en qué medida las comunidades incidan en procesos de toma de decisión municipal para buscar apoyo en sus acciones de adaptación al cambio climático” se constituyen en una retroalimentación invaluable para los gobiernos municipales. Estos resultados hacen evidente la demanda de atención de las comunidades hacia sus gobiernos municipales y el resto de la red interinstitucional que trabaja en cada municipio.

Los resultados también describen los flujos migratorios (Anexo III) de miembros de las comunidades en diferentes temporadas a diferentes lugares del interior del país, como también hacia otros países. Esta información es de mucha utilidad tanto para tomadores de decisiones municipales, gubernamentales y representantes de instituciones involucradas para planificar y apoyar estrategias que reduzcan esta fuga de capital humano. Según los resultados obtenidos, el grupo humano más impactado por este fenómeno son las mujeres, por lo general amas de casa, y los niños que quedan expuestos a la supervivencia luego de que los hombres generalmente son los que migran. En consecuencia, el núcleo familiar queda fragmentado y vulnerable no solo a la amenaza del cambio climático.

Respecto al ámbito político, esta investigación logró con el objetivo “Determinar cuáles son las verdaderas capacidades de los Gobiernos Municipales y en qué medida estas son utilizadas para apoyar iniciativas locales de adaptación al cambio climático” describir las capacidades de los tres municipios del estudio. Estos resultados ponen al desnudo las fortalezas y debilidades de los municipios respecto a sus capacidades de apoyo a iniciativas de adaptación comunitaria bajo los cuatro criterios de CARE (2009).

Esta información es imprescindible para mejorar las gestiones de los entes municipales que también se enfrentan día a día, juntamente

con las comunidades, a los efectos negativos del cambio climático. A pesar de ser solamente tres municipios los que participaron de esta investigación, las diferentes capacidades identificadas a estos municipios se constituyen en una muestra del universo de municipios a nivel Bolivia.

Finalmente, en relación a lo político, la presente investigación se convierte en una referencia para todo el país del estado de las acciones de adaptación a nivel comunitario y de las respectivas capacidades de respuesta por parte de sus municipios. Esto, con el análisis de relevantes políticas nacionales y departamentales que, de una u otra manera, pueden influir en acciones de adaptación comunitaria, se convierte en información significativamente útil para tomar decisiones informadas a nivel político así como en el avance del proceso autonómico para realizar un impacto positivo en las comunidades y municipios más necesitados.

1. Valoración de sinergias institucionales e impactos generados por el proyecto

Debido a los años de trabajo de la Fundación Gaia Pacha, se establecieron contactos con las instituciones involucradas en la presente investigación, como ser Radio Esperanza, CARITAS P.S., AMAGA y APSU. La Fundación Gaia Pacha valora de forma altamente positiva el trabajo en red al formar parte del Grupo de Trabajo Cambio Climático y Justicia (GTCCJ), a través del cual fue posible sobre todo la coordinación para el desarrollo de los casos de Aiquile y Padcaya. Del mismo modo, se considera que los aportes que pueden surgir de esta investigación podrán ser utilizados para los objetivos como red. Sin embargo, este proyecto también significó el inicio del contacto interinstitucional con otros actores dentro el ámbito gubernamental y no gubernamental. Es muy probable que estas instituciones se conviertan en aliados estratégicos para Gaia Pacha en los esfuerzos conjuntos para disminuir las amenazas al cambio climático en las comunidades más afectadas.

Respecto a la coordinación con el PIEB, para la Fundación Gaia Pacha fue una experiencia muy enriquecedora y de aprendizaje positivo. El seguimiento y apoyo por parte del PIEB durante la

ejecución de este proyecto fue valorable y pertinente. Creemos que la retroalimentación recibida durante la preparación de los objetivos de la investigación y la evaluación de medio término ayudaron enormemente para mejorar y validar los procesos de la investigación. Consecuentemente, contamos con un documento de alta calidad y competitividad.

Finalmente, más allá de los resultados generados, consideramos que la metodología base sobre el Análisis de la Capacidad y Vulnerabilidad Climática que considera el proceso de la Adaptación Basada en Comunidades ofrece una oportunidad de ser valorada y adoptada por otras instituciones, tanto públicas como privadas.

Conclusiones

Las conclusiones se han dividido en dos campos, primero los relativos a los hallazgos encontrados a nivel de las comunidades y seguidamente los encontrados en la institucionalidad municipal.

Inicialmente, un importante aspecto es que no existe una relación directa entre el nivel de adaptación de las comunidades de los tres estudios de caso (Challapata, Padcaya, Aiquile) con el nivel de apoyo y respuesta que reciben de sus municipios para acciones de adaptación al cambio climático. La evidencia empírica sugiere que las comunidades registraron valores más altos de adaptación que el nivel de apoyo de sus respectivos municipios, especialmente por la influencia de las distintas instituciones que trabajan con ellas.

Las acciones de adaptación encontradas responden a estímulos tanto internos como externos de las comunidades. Considerando los criterios de CARE (2009), pero al mismo tiempo clasificando las acciones de adaptación más significativas bajo los tres tipos de origen propuestos por la investigación, se tiene que, dentro de las *acciones autónomas tradicionales* comúnmente encontradas están: a) conservación de semillas, b) uso de bienes comunes y aplicación del ayni en siembra y cosecha, c) introducción de cultivos agrícolas en diferentes pisos ecológicos, d) almacenamiento de la papa en la tierra. Mientras que las acciones de adaptación autónoma convencional son: e) obtención de información climática de la radio para poder tomar decisiones en el campo, f) aumento de los volúmenes de almacenamiento y producción de forraje, g) construcción de propios sistemas de agua, h) modificación del calendario agrícola, i) protección de la piel del ganado vacuno con barro, y j) diversificación de fuentes de

ingresos económicos. Finalmente dentro de las *acciones de adaptación guiadas* se encuentran: k) cambio en los sistemas de riego, l) manejo y conservación de vertientes, m) construcción de hornos para combatir la helada, n) implementación de prácticas de conservación de suelo, o) evidencias incipientes de cultivos hidropónicos y fabricación de bioles, p) implementación de abonos naturales, q) diversificación de cultivos y uso de especies agrícolas más resistentes.

Para hacer una comparación entre los casos de estudio de los tres municipios, debe distinguirse entre las familias pertenecientes a comunidades (identificadas también como sindicatos agrarios), como fue en Aiquile y Padcaya, mientras que para los casos de APSU y AMAGA son familias de distintas comunidades agrupadas en torno a asociaciones de productores. Sobre las comunidades del municipio de Padcaya, mostraron un mayor nivel de adaptación en comparación con el de Aiquile. Tomando en cuenta los indicadores y sus respectivos valores descritos en la metodología, Padcaya alcanzó una valoración del 72%. En cambio, las comunidades del municipio de Aiquile llegaron a tener una valoración del 69%. Las principales razones que llevan a estos resultados son los diversos emprendimientos productivos organizados en las comunidades de Padcaya, así como el conocimiento adquirido sobre incidencia política, producto de capacitaciones como parte de los proyectos de CARITAS P.S. Haciendo un paréntesis, es oportuno mencionar que el interés de las organizaciones no gubernamentales por adquirir una mayor experticia en este tipo de proyectos ha dado como resultado la generación de alianzas, como es el caso de CARITAS P.S. y Radio Esperanza, ambas miembros del Grupo de Trabajo Cambio Climático y Justicia (GTCCJ), una red nacional de ONGs que busca incidir en esta temática partiendo de las distintas experiencias desarrolladas por sus miembros.

Respecto a las asociaciones de productores, se determinó que las familias de AMAGA y APSU alcanzaron niveles de adaptación de 74% y 72%, respectivamente. En ambos casos, la principal fortaleza es la disminución de la dependencia de los actividades tradicionales agrícolas al haber logrado la transformación de productos primarios y la adopción de nuevas estrategias, como es el caso del turismo. En ese sentido, se realza el gran potencial que ofrecen las Organizaciones

Económicas Campesinas (OECAs) para disminuir la vulnerabilidad de las familias a los efectos adversos del clima.

Un aspecto que diferencia al caso de AMAGA respecto a los otros, es el mayor acceso a servicios financieros que tienen, como los créditos y las cajas de ahorro ofrecidas por entidades bancarias en Challapata. El acceso a créditos permite la posibilidad de una recuperación más rápida, en caso de darse algún desastre que afecte los medios de vida. Del mismo modo, el ahorro puede amortiguar el *shock* que puede presentarse por algún evento climático. Vale la pena hacer notar que, al ser miembros de una asociación, pero también por la posesión de ganado mayor que tienen, las familias de AMAGA pueden acceder a un nivel de créditos superior al resto de los casos.

Sobre las capacidades a nivel de los Gobiernos Municipales, la primera apreciación que se tiene es la limitación de encarar proyectos que estén planificados bajo un enfoque de adaptación al cambio climático *per se*, donde la propia gestión de riesgos no llega a ser objeto de atención relevante. Esto se observa claramente por las reducidas partidas presupuestarias consideradas en los POAs. Las partidas destinadas a acciones de adaptación al cambio climático son mayores en el municipio de Aiquile, con Bs. 2.987.410. Luego se encuentra el municipio de Padcaya, con Bs. 609.000, y el municipio de Challapata con Bs. 80.000.

Sin embargo, se debe considerar que la metodología utilizada permite cualificar las condiciones que posee un municipio o no para incrementar las capacidades adaptativas de las comunidades, es decir que la evaluación no solo se centra en la existencia o no de proyectos específicos para hacer frente al cambio climático. Bajo esa consideración, el municipio de Padcaya recibió una valoración de 63%, mientras que el municipio de Aiquile se encuentra en segundo lugar con 49% de capacidad de apoyo. Prácticamente igual, el último lugar lo ocupa el municipio de Challapata con 48% de capacidad de respuesta al cambio climático. Dentro de los aspectos que diferencian a Padcaya está un mayor relacionamiento de los técnicos municipales con las comunidades a través de proyectos de producción (Anexo II), así como presupuestos, que si bien son moderados, están asignados para incentivar emprendimientos productivos.

Otro aspecto que resalta en esta comparación es la inversión realizada en proyectos relacionados al recurso agua, donde el municipio de Aiquile destina una inversión considerable a atender demandas para la construcción de atajados.

Finalmente, sobre la interfase entre los niveles de comunidad y su municipio, un momento crucial se encuentra cuando la primera interviene en procesos de tomas de decisión municipal para que sean atendidas sus demandas. Por un lado, está la participación periódica que deberían ejercer las comunidades en los POAs y PDMs, así como su participación en el actual proceso de la constitución de las Cartas Orgánicas Municipales como una oportunidad excepcional. En estos espacios, la primera valoración que se haga sobre los riesgos del clima y sus consecuencias, así como la demanda de posibles soluciones, deberá partir de las mismas familias. Sobre este importante aspecto se puede concluir que el apoyo municipal logrado para atender acciones de adaptación aún es limitado o, en el mejor de los casos, muy enfocado a los proyectos relacionados al agua, que si bien son claramente de alta importancia, existen muchas otras acciones tanto propias de la comunidad como guiadas por otras instituciones, que ameritan un apoyo desde el municipio.

Recomendaciones

Tomando en cuenta los resultados de la investigación, a continuación se vierten recomendaciones para las comunidades, sus municipios y también a nivel del Gobierno Central.

A nivel de las comunidades

Dentro de las variadas acciones de adaptación observadas en los casos de estudio, una de las más importantes es la diversificación en términos de reducir la vulnerabilidad encontrada, sobre todo en una actividad agrícola concentrada en pocos cultivos. En el caso de Aiquile, se ha logrado una diversificación productiva con la implementación de cultivos frutales, entre otros, lo que representa un potencial para avanzar hacia una diversificación económica mediante la transformación de nuevos productos, como es el ejemplo sobre todo del caso de AMAGA. En ese sentido, cobra un nuevo argumento

el fomento necesario para la conformación de OECAs que debe partir, sobre todo, por iniciativa de las familias.

Respecto al uso del agua, las familias de Challapata entre las que se encuentran las que son socias de AMAGA, se enfrentarán aún a crecientes problemas de abastecimiento de agua para riego. Si bien se están comenzando a realizar obras como el revestimiento de los canales, la implementación de tecnología y prácticas para un riego eficiente representaría una alternativa positiva y factible en un corto plazo. Mientras que, siguiendo el ejemplo de la comunidad Quebrada de Cañas, tanto las otras comunidades de Padcaya como las de Aiquile deben avanzar en la protección de las fuentes de agua que aseguren a futuro la recarga natural de las mismas.

Sobre el caso de APSU, el rendimiento de nuevos cultivos a raíz del aumento de temperatura en Livichuco puede ser mejor aprovechado con la introducción de sistemas de riego eficientes y prácticas de agricultura sostenibles como las observadas en Aiquile y Padcaya. Un ejemplo son las terrazas de formación lenta.

En los tres municipios, así como para el resto del país, urge que un mayor número de comunidades estén conscientes de los riesgos actuales y futuros, sus consecuencias y cómo, a través de diversas prácticas como las presentadas en el estudio, pueden disminuir su vulnerabilidad al cambio climático. Esto, como consecuencia, derivará en que desde las propias organizaciones sociales se incremente en los POAs la demanda de proyectos tanto de adaptación como los que llegan a incrementar su resiliencia. Un elemento muy importante que debe ir en paralelo, dada la persistencia de características socio-culturales en muchas regiones del país, es el mayor involucramiento y toma de decisiones que debe hacerse con las mujeres en conjunto sobre todo en lo que refiere al acceso y control de recursos naturales y económicos.

A nivel de los Gobiernos Municipales

Un elemento importante para manejar la incertidumbre referente al clima es la información. Se precisa la otorgación de recursos necesarios destinados a implementar sistemas coordinados con el

SENAMHI para la gestión y difusión de una información climática de calidad.

Por otro lado, dada la alta vulnerabilidad de los municipios, estos deberían destinar más recursos económicos en sus POAs para actividades preventivas y de respuesta para la reducción de riesgos de desastres. Al mismo tiempo, deben dar operatividad oportuna y permanente a los COEs.

Los Gobiernos Municipales se han visto beneficiados con una creciente cantidad de recursos al ser los principales receptores de impuestos y regalías de la industria minera e hidrocarburífera. Bajo esa consideración, urge con mayor razón una reorientación de los fondos para el fomento de iniciativas productivas locales. La posibilidad de establecer este tipo de políticas sería más viable si los municipios introdujeran en su planificación municipal fondos estratégicos para proyectos del mismo tenor que pueden ir en paralelo a los proyectos de atención a las demandas vertidas en las Cumbres Municipales.

Además, es altamente recomendable que se comiencen a crear capacidades para el análisis de las variables climáticas en todos los procesos de planificación de proyectos para incrementar la resiliencia y reducir los riesgos de desastre dentro de los procesos de adaptación.

A nivel de políticas públicas del Gobierno Central

En primera instancia, será necesario que se retome la agenda de trabajo impulsada en el Ministerio de Medio Ambiente en pasadas gestiones en cuanto a: 1) establecer el Comité Plurinacional de Cambios Climáticos y 2) el Fondo Nacional de Adaptación al Cambio Climático. El primero como una instancia decisoria para llevar adelante políticas estructurales; mientras que el segundo podría facilitar la disposición de recursos a acciones de adaptación surgidas desde la sociedad civil.

Otro componente importante específicamente económico debería ser la constitución del seguro agrícola priorizando a los pequeños y medianos productores, lo cual tendría una incidencia positiva en la resiliencia de las familias.

Por otro lado, el gobierno central debe enfocarse hacia una reorientación de los recursos para el fomento al sector productivo no extractivo lo que permitiría en un futuro, disminuir la elevada y eterna dependencia de esta actividad, así como de la fluctuación de los precios internacionales.

Finalmente, reconociendo que el cambio climático es un problema de raíces globales, el Estado boliviano, debe promover políticas para la mitigación del mismo, pero también avanzar en la exigibilidad a los países desarrollados a objeto de que, por un lado, den soporte contundente a los procesos de adaptación de los países vulnerables como Bolivia. Y, por otro lado, la exigibilidad dirigida al transfondo del problema con la necesidad de cambios estructurales en estilos de vida altamente consumistas donde los países y sociedades deben asumir una responsabilidad histórica por un sentido práctico de justicia.

Bibliografía

AidsMark

2011 *How to Organize Community Mapping*. En sitio web: http://www.aidsmark.org/ipc_en/pdf/nigeria/Nigeria%20-%20Community%20Mapping.pdf. (Consultado en diciembre de 2011).

Adger, N.; H. Saleemul; K. Brown; D. Conway y M. Hulme

2003 *Adaptation to climate change in the developing world. Progress in Development Studies*. Págs. 179–195. University of East Anglia. Reino Unido.

Alió, M.A. y A. Gallego

2006 “Civic Entities in Environmental Local Planning. A Contribution from a Participative Research in the Metropolitan Area of Barcelona”. En *GeoJournal* N° 56. Págs. 123-134.

Altamirano, Teófilo

1992 *Éxodo. Peruanos en el exterior*. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima Perú. Págs. 82-90. Fondo Editorial.

Ananda, Jayanath

2007 “Implementing Participatory Decision Making in Forest Planning.” En: *Environmental management* Vol. 39. Págs. 534 - 544.

Anex, R.P. y W. Focht

2002 *Public Participation in Life Cycle Assessment and Risk Assessment: A shared need, Risk Analysis*. Págs. 861-877.

Arvai, J. y R. Gregory

2003 "Testing Alternative Decision Approaches for Identifying Cleanup Priorities at Contaminated Sites". En *Environmental Science Technology* Vol. 37. Págs. 1469-1476.

ATICA

2011 "Adaptación al cambio climático en las Cartas Orgánicas". Presentación en Power Point.

Barraque, Bernard

2008 *Integrated and participative river basin management: A social sciences perspective*, IAHS-AISH Publication. Págs. 111-123.

BDP

2010 Crédito Agropecuario. En: http://www.bdp.com.bo/es/cred_agropecuario.php#. (Consultado en enero de 2012).

Berkes, F. y D. Jolly

2001 "Adapting to Climate Change: Social-ecological Resilience in a Canadian Western Arctic Community. *Conservation Ecology*". En: www.consecol.org/vol5/iss2/art18. (Consultado en noviembre de 2011).

Bolivia Contact

2011 *Travel Portal Information*. En: www.boliviacontact.com/en/conozca/aiquile.php. (Consultado en diciembre de 2011)

Bolivia. Ley N° 031 del 19 de Julio del 2010. Ley Marco de Autonomías y Descentralización "Andrés Ibañez".

Bosch, Astrid y M. Portugal

2010 *Ciudadanías rurales. Nuevas herramientas de participación ciudadana y control social en Saavedra y Uncúa*. Plural editores. La Paz-Bolivia.

Brooke, Cassandra

2008 "Conservation and Adaptation to Climate Change". En *Conservation Biology* Vol. 22, N° 6. Págs. 1471-1476.

Buys, L.; E. Miller y K. van Megen

2011 “Conceptualising climate change in rural Australia: community perceptions, attitudes and (in)actions”. En *Regional Environmental Change*. Págs. 1-12.

CARE

2009 *Climate Vulnerability and Capacity Analysis Handbook*. CARE International. Perú.

CMNUCC

2010 Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático. En: unfccc.int/portal_espanol/items/3093.php. (Consultado en octubre de 2011)

Donald, N; W. Neil Adger y K. Brown

2007 *Adaptation to Environmental Change: Contributions of a Resilience Framework*. University of Arizona. Arizona-USA.

Edward, K.; C. Ringler; M. Yesuf y E. Bryan

2009 *Are Soil and Water Conservation Technologies a Buffer Against Production Risk in the Face of Climate Change? Insights from Ethiopia's Nile Basin*. En: www.ifpri.org/sites/default/files/publications/rb15_17.pdf. (Consultado en diciembre de 2011).

Espósito, C. y W. Arteaga

2006 *Movimientos sociales urbano-populares en Bolivia. Una lucha contra la exclusión, social, económica y política*. Fundación Carolina. UNITAS – Programa Desarrollo del Poder Local.

FM Bolivia

2010 www.fmbolivia.net/noticia29772-fmi-destaca-la-reduccion-de-la-pobreza-en-bolivia.html. (Consultado en enero de 2012)

Fundación Jubileo

2007 *Guía para la interpretación de presupuestos de prefecturas y municipalidades*. La Paz

Fundación Jubileo

2011 *Destino de Gastos e Inversiones del Estado. ¿Cuáles son las prioridades?* La Paz.

GEF (Global Environmental Facility)

2010 www.thegef.org/gef/ (Consultado en diciembre de 2011).

Google Maps

2011 Fuente Abierta de Consulta para acceder a Información Espacial. www.googlemaps.com (Consultado en diciembre de 2011).

Gruberg, H.; H. Augstburger y R. López

2009 *El tiempo se está cansando. Percepciones del Cambio Climático.* Fundación Gaia Pacha. Cochabamba.

Hole, B. Huntley; J. Arinaitwe; S. H. Butchart; Y. Collingham, L. Fishpool y D. J. Pain

2011 "Toward a Management Framework for Networks of Protected Areas in the Face of Climate Change". En *Conservation Biology* Vol. 25, N° 2.

Huq, S. y H. Reid.

2007 *A Vital Approach to the Threat Climate Change Poses to the Poor.* IIED Briefing Papers. Reino Unido.

Iglesias, A.; L. Garrote; A. Diz; J. Schlickenrieder; F. Martin-Carrasco

2011 "Re-thinking water policy priorities in the Mediterranean region in view of climate change". 2011 Elsevier Ltd. En: *Environmental Science & Policy*. Págs. 744-757.

ILCA

2008 <http://www.ilcanet.org/>. (Consultado en enero de 2012)

IPCC (Annex, I.; M.L. Parry; O.F. Canziani; J.P. Palutikof; P.J. van der Linden y C.E. Hanson)

2007 *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.* Eds.,

Cambridge University Press, Cambridge, UK. Learning AgriCultures. Plataforma on-line. En: www.agriculturesnetwork.org/resources/learning

Learning AgriCultures

Plataforma *on-line* disponible en: <http://www.agriculturesnetwork.org/resources/learning>

Ley 2140, Ley para la reducción de riesgos y atención de desastres

2000 www.legislacionmunicipal.fam.bo/Archivo/Docs/Leyes/Ley_2140.pdf. (Consultado en abril de 2012).

Mawdsley, J., R. O'Malley y D. Ojima

2009 "A Review of Climate-Change Adaptation Strategies for Wildlife Management and Biodiversity Conservation". En *Conservation Biology* Vol. 23, N° 5. Págs. 1080–1089.

Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA)

2009 www.mmaya.gob.bo/documentos/enfrentemos_cambio_climatico.pdf. (Consultado en diciembre de 2011)

2010 Programa Nacional de Riego con Enfoque de Cuencas -PRONAREC. En: www.riegobolivia.org/programa.html?smodule=programs&page=1&parent=&parent=9. (Consultado en diciembre de 2011)

MDRyT

2005 PAR – Programa de Alianzas Rurales. En: www.alianzarural.org.bo/webpar/. (Consultado el 7 de enero de 2012).

Municipio de Aiquile

2012 POA Municipal del Municipio de Aiquile, Cochabamba, 2011 y 2012.

Municipio de Challapata

2012 POA Municipal del Municipio de Challapata, Oruro. 2012.

Municipio de Padcaya

2012 POA Municipal del Municipio de Padcaya, Tarija, 2011 y 2012.

Nueva Constitución Política del Estado de Bolivia (NCP)

2009 En: www.patrianueva.bo/constitucion/ (Consultado en marzo de 2012)

Oruro Web

2011 Portal con información del departamento de Oruro. <http://oruroweb.com/> (Consultado en diciembre de 2012).

Oxfam

2009a *Atlas de Amenazas, vulnerabilidades y riesgos de Bolivia*. Plural Editores. La Paz, Bolivia.

2009b *Bolivia. Climate Change, Poverty and Adaptation*. October. En: www.oxfam.org/sites/www.oxfam.org/files/bolivia-climate-change-adaptation-0911.pdf. (Consultado en mayo de 2011)

2010 *The Rain doesn't Come Anymore. Poverty, vulnerability and Climate variability in Ethiopia*. En: www.oxfam.org/sites/www.oxfam.org/files/rain-poverty-vulnerability-climate-ethiopia-2010-04-22.pdf (Consultado en mayo de 2011)

Petersen, D; M. Minkler M.; V.B. Vásquez, A.C. Baden, A.C.

2006 *Community-based participatory research as a tool for policy change: A case study of the Southern California Environmental Justice Collaborative*. Review of policy research Volume 23. EE.UU.

Piao, S.; P. Ciais; Y. Huang; Z. Shen; S. Peng; J. Li; L. Zhou; H. Liu; Y. Ma; Y. Ding, P. F. Riedlingstein; C. Liu; K. Tan; Y. Yu, Tianyi Zhang y J. Fang

2010 "The impacts of climate change on water resources and agriculture in China". En *Nature Magazine*. Macmillan Publishers Limited. Vol 467j2.

PNCC

2010 *Gestión Pública y Cambio Climático*. Presentación en *Power Point*.

PNUD

2011 *Tras las huellas del Cambio Climático. Adaptación en Agua y Seguridad Alimentaria*. Documento de Reporte Técnico. La Paz, Bolivia.

- 2012 www.pnud.bo/webportal/%C3%81reasdeTrabajo/Reduci%C3%B3ndelaPobreza.aspx (Consultado en enero de 2012).
- Pyke C.; R. Thomas; R. Porter; J. J. Hellmann; J. Dukes; D. M. Lodge y G. Chavarría**
- 2008 "Current Practices and Future Opportunities for Policy on Climate Change and Invasive Species". En: *Conservation Biology* Vol 22, N° 3. Págs. 585–592.
- Read, Adam**
- 1999 "A weekly doorstep recycling collection, I had no idea we could!: Overcoming the local Barriers to Participation". En: *Resources, Conservation and Recycling* Vol. 26. Págs. 217-249.
- Roberts, Debra**
- 2008 "Thinking globally, acting locally – institutionalizing climate change at the local government level in Durban, South Africa". En: *Environment and Urbanization*. Pág. 521.
- Sociology Central**
- 2011 www.sociology.org.uk/methfi.pdf. (Consultado en diciembre de 2011).
- Smith, J. y S. Lenhart**
- 1996 *Climate change adaptation policy options*. Vol. 6. Págs. 193-201.
- Spittlehouse D. y R. Stewart**
- 2003 "Adaptation to climate change in forest management". En: *Perspectives BC Journal of Ecosystems and Management* Vol. 4, N°1. www.forrex.org/jem/2003/vol4/no1/art1.pdf. (Consultado en diciembre de 2011)
- Tacoli, Cecilia**
- 2009 "Crisis or Adaptation? Migration and Climate Change in a Context of High Mobility". En: *Environment & Urbanization. International Institute for Environment and Development (IIED)* Vol. 21(2). Págs. 513–525.

The Center for Sustainable Development

- 2012 “Hands-on field activities for community based adaptation”.
En: www.csd-i.org/101-hands-on-cba-field-activit. (Consultado en mayo de 2011).

Twin2Go

- 2011 *La respuesta al cambio climático: hacia sistemas de gobernanza del agua más adaptables*. Suecia.

UNDP-Vietnam

- 2010 *Support to local adaptation*. Presentación en *Power Point*.

UN-REDD

- 2009 www.un-redd.org/UNREDDProgramme/CountryActions/Bolivia/tabid/976/language/en-US/Default.aspx. (Consultado en octubre de 2011).

Valdivia, C.; A. Seth; J. L. Gilles; M. García, E. Jiménez; J. Cusicanqui; F. Navia y E. Yucra

- 2010 “Adapting to Climate Change in Andean Ecosystems: Landscapes, Capitals, and Perceptions Shaping Rural Livelihood Strategies and Linking Knowledge Systems”. En: *Annals of the Association of American Geographers* Vol. 100, Issue 4. Special Issue: Climate Change. Págs. 818-834.

van Aalst Maarten, K.; T. Cannon; I. Burton

- 2006 *Community Level Adaptation to Climate Change: The Potential Role of Participatory Community Risk Assessment*. Elsevier Ltd. EE.UU.

Wright, D.J.; S.L. Duncan y D. Lach

- 2009 *Social Power and GIS Technology: A Review and Assessment of Approaches for Natural Resource Management*. Págs. 254-272.

Worldbank

- 2011 www.worldbank.org/ y http://siteresources.worldbank.org/EXTTOPPSISOU/Resources/1424002-1185304794278/4026035-1185375653056/4028835-1185375938992/2_Insti_perception_mapping.pdf. (Consultado en enero de 2012)

2005 Rural Alliances-Bolivia. Project Information Document. En: www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2005/03/14/000090341_20050314110738/Rendered/PDF/31767.pdf (Consultado en enero de 2012)

Wordpress

2010 boliviasol.wordpress.com/2010/12/01/cepal-confirma-reduccion-de-la-pobreza-en-bolivia/ (Consultado en enero de 2012)

Zubair, Lareef

2001 *Challenges for environmental impact assessment in Sri Lanka, Environ. Impact Assess.* Págs. 469-478.

Entrevistas semi-estructuradas

Aguilar Emilio, 2011. Comunario, Challapata-Oruro.

Aguilar Tereza, 2011. Comunaria, Challapata-Oruro.

Alcocer Alejandro, 2011. Comunario, Aiquile-Cochabamba.

Alliot Anna, 2011. Responsable de Proyectos, MLAL Cochabamba.

AMAGA, 2011. Talller, Challapata-Oruro.

Aparicio Lucas, 2011. Técnico Agrónomo-Desarrollo Productivo y Económico, CARITAS P.S. Tarija.

APSU, 2011. Taller, Challapata-Oruro.

Arias Zenobia, 2011. Comunaria, Challapata-Oruro.

Brañes Gladis, 2011. Administradora de la Asociación de Usuarios del Sistema Nacional de Riego Número Dos Tacagua, Challapata-Oruro.

Cabrera David, 2011. Responsable de Recursos Humanos y Gestión.

Cáceres Ramiro, 2011. Director de Unidad Gestión de Riesgos, Gobernación Oruro.

Calani Florencio, 2011. Comunario, Challapata-Oruro.

Calixto Eusebio, 2011. Comunario, Padcaya-Aiquile.

Camacho Augustín, 2011. Secretario del Sindicato de Guayabillas, Padcaya-Tarija.

Campos Rubén, 2011. Técnico, Gobernación Tarija.

- Carrillo Víctor, 2011. Director SENHAMI-Tarija.
- Castellón Roxana, 2011. Asesora Jurídica e Incidencia Política, Agua Sustentable- Cochabamba.
- Castro Dionicia, 2011. Comunaria, Padcaya-Tarija.
- Chacón Primitivo, 2011. Comunario, Challapata-Oruro.
- Chilón Eduardo, 2011. Representante de la Unidad de Contingencia Rural, Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras – La Paz.
- Choque Flavio, 2011. Comunario, Padcaya-Tarija.
- Choque Severo, 2011. Director del SEDAG, Gobernación Oruro.
- Chumacero Julio, 2011. Secretaría Desarrollo Comunitario Campesino y Economía Plural, Gobernación-Tarija.
- Chungara Gumersindo, 2011. Comunario, Challapata-Oruro.
- Chungara Gumersindo, 2011. Informante Clave, Challapata-Oruro.
- Churquina Nilsa, 2011. Comunaria, Padcaya-Tarija.
- Claros Jacinto, 2011. Comunario, Aiquile-Cochabamba.
- Condori Valentín, 2011. Comunario, Challapata-Oruro.
- Condori Victoria, 2011. Comunaria, Challapata-Oruro.
- Crespo Carlos, 2011. Director Área de Medio Ambiente. CESU-UMSS. Cochabamba.
- Cuba Mónica, 2011. Responsable de Comunicación, Soluciones Prácticas. La Paz.
- Cuenca Mercedes, 2011. Comunaria, Padcaya-Tarija.
- Cuiza Zacarías, 2011. Comunario, Challapata-Oruro.
- De la Fuente Manuel, 2011. Coordinador Área de Estudios del Hábitat, CESU-UMSS. Cochabamba.
- Delgado Omar, 2011. Unidad de Planificación Territorial, Gobernación. Cochabamba.

Estrada Pamela, 2011. Responsable de la Unidad de Medio Natural, Alcaldía de Aiquile.

Farfam Roger, 2011. Ejecutivo Seccional Padcaya-Responsable agropecuario, Gobernación. Tarija.

Farfam Wildo, 2011. Oficial Mayor Técnico, Alcaldía de Padcaya.

Fernandez Fernando, 2011. Jefe Unidad Gestión de Riesgos, Gobernación Cochabamba.

Ferrufino Erika, 2011. Directora de RRNN y Medio Ambiente, Gobernación Tarija.

Ferrufino Juan Carlos, 2011. Director de Radio Esperanza, Aiquile-Cochabamba.

Ferrufino Naida, 2011. Responsable de Cambio Climático-Secretaría Madre Tierra, Gobernación. Oruro.

Figueroa Javier, 2011. Responsable de Proyectos de Inversión Pública y SIG, Gobernación Tarija.

Galarza Omar, 2011. Director de Gestión de Riesgos, Gobernación. Tarija.

Galean David, 2011. Director de Planificación y Ordenamiento Territorial, Gobernación. Tarija.

García Emilio, 2011. Ex Director a.i., PNCC. La Paz.

García María Claudia, 2011. Facilitadora-Promoción participación ciudadana e incidencia política, CARITAS P.S. Tarija.

Gareca Misael, 2011. Ejecutivo Seccional de la Provincia Arce Primera Sección Padcaya, Gobernación. Tarija.

Garnica Eduardo, 2011. Responsable de la Unidad de Desarrollo Productivo, Alcaldía de Padcaya.

Gutiérrez Eliceo, 2011. Coordinador de Proyectos, Radio Esperanza. Aiquile Cochabamba.

Herrera Eliana, 2011. Coordinadora CIOEC Tarija.

Hosse Teresa, 2011. Coordinadora de la Plataforma Boliviana Frente al Cambio Climático, Cochabamba.

Hoyos Vladimir, 2011. Responsable de la Línea de Desarrollo Productivo, CARITAS P.S. Tarija.

Huanca Jaime, 2011. Profesional Programas Proyectos Riego-Cuenca, VRHR. La Paz.

Jiménez Emiliano, 2011. Comunario, Aiquile-Cochabamba.

King Karen, 2011. Persona de contacto del Área de Gestión de Riesgos, PNUD. La Paz

Maraza Estanislao, 2011. Comunario, Challapata-Oruro.

Maraza Juan, 2011. Secretario de Actas, Challapata-Oruro.

Marza Rubén, 2011. Comunario, Challapata-Oruro.

Meave Oscar, 2001. Coordinador General a.i. Programa MI Agua.

Medrano Magdalena, 2011. Secretaría Derechos de la Madre Tierra, Gobernación. Cochabamba.

Pacheco Mónica, 2011. Programa BOL/60130, PNUD. La Paz.

Patiño Abdel, 2011. Profesional en Normas Técnicas, VRHR. La Paz.

Pinto Teófilo, 2011. Comunario, Aiquile-Cochabamba.

Pozo Osmar, 2011. Jefe Apoyo a la Producción y Turismo del Municipio, Alcaldía de Aiquile.

Quiroga Roger, 2011. Coordinador de Gestión de Riesgos, OXFAM. La Paz.

Quiruchi Zenobia, 2011. Asesor técnico Unidad Regional Valles-Responsable Cono Sur y Aiquile, PROAGRO. Cochabamba.

Ramos Juan Pablo, 2011. Ex-Viceministro de Medio Ambiente. La Paz.

Rearte Rolando, 2001. Comunario-Informante clave, Padcaya-Tarija.

Rodríguez Miguel, 2011. Comunario, Aiquile-Cochabamba.

- Smidt Armando, 2011. Director de Control de Calidad y Disponibilidad del Agua, Gobernación. Tarija.
- Soria María Elena, 2011. Programa de Agua y Saneamiento-Especialista en Gestión de Riesgo, Banco Mundial. La Paz.
- Soto Valentín, 2011. Comunario, Aiquile-Cochabamba.
- Tarcondo Victoria, 2001. Comunaria, Challapata-Oruro.
- Tejerina Alberto, 2011. Jefe de la Unidad de Medio Ambiente y gestión de Riesgos, Alcaldía de Padcaya.
- Torrez Williams, 2011. Director Ejecutivo, CARITAS P.S. Tarija.
- Vallejos Endolicio, 2011. Comunario, Aiquile-Cochabamba.
- Varas Zoraya, 2011. Coordinadora de Proyecto, CARITAS P.S. Tarija.
- Vargas Gonzalo, 2011. Coordinador Departamental de Autonomías, Viceministerio de Autonomía. Cochabamba.
- Vela Pedro, 2011. Comunario, Aiquile-Cochabamba.
- Vidal Edgar, 2011. Coordinador Secretaría Desarrollo Productivo, Gobernación. Cochabamba.
- Vidaurre Jem Prem, 2011. Apoyo Programas de Cambio Climático, BID. La Paz.
- Vilca Donato, 2011. Sub Alcalde, Challapata. Oruro.
- Yepes Román, 2011. Secretario de Planificación.

Anexos

Anexo I

Análisis extenso del Marco de Adaptación Basado en la Comunidad en base CARE (2009) de las comunidades de Aiquile, Padcaya y las asociaciones AMAGA y APSU (Challapata)

Los comunarios de Padcaya utilizan información sobre el clima para la planificación de acciones en el campo (Valor 1). Pese a que CARITAS - Pastoral está llevando a cabo un proceso de recuperación de bio-indicadores e identificación de nuevos, las familias entrevistadas explican que no realizan la lectura de este tipo de bioindicadores. En cuanto a la lluvia, los comunarios esperan que las lluvias lleguen para recién sembrar. Si bien confirmaron que no hacen uso de bio-indicadores, afirman que tienen medios para estimar cuándo va a helar. En el caso de los bioindicadores se trata de un proceso reciente, impulsado con la ayuda de PROSUKO, manejado de manera participativa, en el que se trata de incluir a los jóvenes quienes son los que han dejado más aún el uso de bio-indicadores. Hasta el momento, no se cuenta con la sistematización de esta experiencia. Finalmente, la institución socializa en sus talleres el tema cambio climático con el objetivo de que las familias se den cuenta de que no es un fenómeno temporal y que debe ser tomando con seriedad.

La mayoría de las familias obtiene información climática a través de la radio, ya sea esta de Tarija en Bolivia o de Salta en Argentina. La Radio Tarija en Bolivia difunde información del SENHAMI (Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología). Muchos mencionan que la radio Salta es más precisa en su información. Así, cuando en la radio de Salta se pronostica lluvia, las lluvias llegan hasta las comunidades en Padcaya. Las familias encuestadas clasificaron estos servicios de "buenos" a "regulares". Por su parte, CARITAS-Pastoral obtiene su información principalmente a través del SENHAMI, pero no bajo una lógica de alerta temprana, lo que facilitaría información pertinente para predecir eventos climáticos. Además, los técnicos argumentan que la información presentada por el SENAAMI es difícil de interpretar limitando su operatividad. La institución también obtiene información relacionada al cambio climático a través de las plataformas o redes a las que pertenecen. Entre las plataformas y redes que se pudieron identificar, se encuentran el GTCCJ y la Plataforma

Nacional de Suelos. Los técnicos manifestaron que constantemente tratan de socializar esta información con las comunidades.

Las familias de Padcaya utilizan prácticas agrícolas resilientes al clima (Valor 1,0). En el estudio se identificaron diversas prácticas agropecuarias que las familias vienen realizando, que fortalecen su capacidad adaptativa al cambio climático y el incremento de la resiliencia a los medios de vida. Entre las prácticas más relevantes se encuentran: el almacenamiento de forrajes, cambios en el sistema de riegos, construcción de estanques a nivel familiar, manejo y conservación de vertientes y producción de mayor cantidad de avena para los animales.

Las familias de Padcaya muestran actividades tempranas de diversificación de sus medios de subsistencia, incluyendo estrategias que no son agrícolas (Valor 0,5). Aunque la gran mayoría de las familias se dedica a la agricultura y a la ganadería como principales fuentes de ingreso, ya existen algunas familias que realizan otro tipo de actividades económicas. Estas familias han empezado a vender su mano de obra para una serie de labores. Aunque esto aún no es una generalidad, estos indicios muestran la toma de iniciativas de economías alternativas a la agricultura. Algunas familias entrevistadas manifestaron que no necesitan o no pueden hacerlo, ya que no pueden dejar sus chacos sin atención.

Por otro lado, los sistemas agrícolas visitados son altamente diversificados. Las familias cultivan, además del maíz, la papa y el durazno (que son cultivos principales para la venta y autoconsumo), una gran diversidad de especies de leguminosas, hortalizas, frutales, flores y otros. Las hortalizas todavía no son una transversal en todos los sistemas de producción por su alta demanda de riego.

En cuanto al tema de la migración, las familias entrevistadas manifestaron que no la practican, o por lo menos no de manera regular debido a los efectos del cambio climático. Sin embargo, CARITAS explica que los jóvenes se ven forzados a migrar por la difícil situación económica de sus familias. Así, estos dejan de lado la agricultura, retornando a la comunidad para las labores culturales más demandantes en mano de obra. Los representantes de CARITAS también

explicaron que muchas mujeres se quedan solas por la migración de sus maridos, por lo que su carga laboral se incrementa.

Las familias de Padcaya manejan el riesgo a través de la planificación e inversión a futuro (Valor 1,0).

Las familias de Padcaya mantienen protegidas las reservas de alimentos e insumos agrícolas (Valor 1,0). Una gran mayoría de las familias entrevistadas y encuestadas guardan provisiones de alimentos y semillas.

Por lo general los alimentos son secados para su almacenamiento, como es el caso del durazno (pelón), manzana, poroto y arveja, entre otros. Algunas familias también realizan conservas, especialmente del durazno. Este proceso parte de una iniciativa anterior de CARITAS – Pastoral.

En cuanto a las semillas, todas, menos una familia encuestada, guardan una parte del cultivo para este fin. Muchas familias cuentan con silos para almacenaje de alimentos. En cambio, las familias de menores recursos guardan sus semillas en botellas de plástico o, en el peor de los casos, las guardan en bolsas de plástico. Solo una de las familias continúa con el almacenamiento tradicional, conocido como *putunku*, que consiste en almacenar la papa en huecos cavados en el suelo revestido con paredes de piedra y recubiertos con paja. De acuerdo con Lucas Aparicio, técnico de CARITAS-Pastoral, una debilidad de este sistema es su falta de aireación. Según él, esto influye para que las papas se dañen de manera más rápida. Asimismo, Aparicio sustenta que se puede resolver esta falencia al incluir un tubo de aireación en el *putunku*. A esto, una comunaria explicó que ya no lo usan porque sus dimensiones no son lo suficientemente grandes como para almacenar toda la producción.

Los activos clave están asegurados para la sobrevivencia (Valor 1,0). Para Padcaya, se entienden como activos clave al forraje y al agua que son necesarios para la cría de ganado mayor.

Para entender este “indicador”, es necesario conocer las características de la ganadería en la zona. Por lo general, el ganado sano

y grande es llevado a pastear a los “cerros” de propiedad privada. Diariamente el hombre va a verificar que el ganado se encuentre bien. Cerca a la casa en un corral se encuentran los terneros y ganado enfermo que deben recibir forraje. Muchas familias en época seca, cuando no hay pasto suficiente, llevan el ganado a lugares más húmedos, donde permanecen hasta que en Padcaya haya pastos nuevamente.

Algunas familias no cuentan con acceso a terrenos en zonas más húmedas, por lo que dependen de forraje para la alimentación de los animales. Por lo general estas familias guardan chala de maíz en “chalers” en árboles de molle o sauce. También guardan avena. Por ejemplo, en el caso de la helada del año pasado, una familia bajó a su ganado y le dio todo el forraje que tenía, pero no fue suficiente, por lo que este año está produciendo más avena. Generalmente, la chala tiene que durar de mayo hasta diciembre.

En cuanto al tema del agua, no se constató que las familias la almacenen. De acuerdo a lo conversado durante el estudio, las familias dejan que el ganado satisfaga su sed en las vertientes en los cerros. En caso de sequías, el ganado obtiene agua en los ojos de las vertientes.

Las familias de Padcaya no cuentan con acceso a alertas tempranas de riesgos climáticos (Valor 0,0). De acuerdo a las entrevistas y encuestas realizadas, no existe ningún tipo de alerta temprana en las comunidades.

CARITAS-Pastoral explicó que, con apoyo del GTCCJ (Grupo de Trabajo Cambio Climático y Justicia), se ha gestionado la firma de una carta de intenciones con SENHAMI. Esto, con el fin de obtener información y contenidos más digeribles para los técnicos y para su uso en talleres de capacitación. Así, sería posible interpretar los datos y desarrollar estrategias para la implementación de un sistema de alerta temprana. Por otro lado, CARITAS también sugiere que las comunidades deben organizarse para contar con tecnología básica para medir fenómenos atmosféricos. Por ejemplo, en época de cosecha, contar con un termómetro instalado en una casa céntrica ayudaría a estimar la amenaza de una helada para que la comunidad pueda tomar medidas apropiadas una noche antes.

Las redes de protección social y económica están disponibles para las familias de Padcaya (Valor 1,0). A excepción de una familia, el resto de los entrevistados dijeron que ya no se realizan labores de reciprocidad comunal como lo hacían en el pasado con la turna vueltas o faenas. Explican que el trabajo se ha vuelto más individual y que, si alguien trabaja en otro chaco, es a cambio de una remuneración económica.

Pese a que la reciprocidad comunal tradicional prácticamente ha desaparecido, todavía se realizan “labores comunales” en diversos proyectos. Por ejemplo, han trabajado a nivel comunal en Guayabillas en el proyecto del canal de riego, agua potable, vivero comunal y en el campeonato para recaudar fondos. Asimismo, se mantiene la solidaridad comunal presente en el caso del deslizamiento ocurrido en Guayabillas.

Las familias/comunidades acceden al municipio para presentar sus demandas por medio del sindicato. El directorio del sindicato está conformado por cinco miembros: secretario general, secretario de relaciones, secretario de hacienda, secretario de cartas y, por lo menos, un vocal. Es así que en varios sindicatos el tema del microrriego ha surgido como una alternativa para enfrentar la sequía. De esta manera, esta necesidad fue inscrita en los formularios como una de las dos prioridades de la comunidad.

Posteriormente, la subcentral analiza sobre los temas priorizados y en qué forma pueden ser mejorados para su presentación final a la inclusión al POA. En este nivel, nuevamente la solidaridad y la negociación juegan un rol primordial para seleccionar a las comunidades y proyectos que serán propuestos al POA. Los dirigentes explican que una comunidad es elegida para priorizar sus proyectos cuando le llega su turno o cuando el proyecto tiene particular relevancia para ser priorizado. Por ejemplo, Guayabillas apoyó a la comunidad de San Francisco en la construcción de un puente, porque la situación en época de lluvias era peligrosa. Ahora le toca a Guayabillas recibir apoyo con el tema de microrriego.

Los servicios financieros están disponibles para las familias de Padcaya (Valor 1,0). La mayoría de las personas encuestadas

respondió que no han accedido créditos ni a seguros agrícolas, pero esto no quiere decir que este tipo de servicios financieros no existan. Sin embargo, la mayoría ahorra de forma tradicional; es decir, guardan sus ahorros en sus domicilios. La razón puede ser por la falta de conocimiento de la existencia de instituciones económicas en la zona o simplemente falta de confianza en ellos. Así, pocas familias encuestadas y entrevistadas explicaron que sí conocen y tienen acceso a crédito individual o colectivo. Estas familias tienen acceso a crédito a través de la Inter-comunal, FARIS o ECOFUTURO o, en algunos casos, por medio de la sub-central. En la helada del año 2007, la Inter-comunal suspendió el interés a los préstamos.

Las familias en Padcaya poseen conocimientos y destrezas para utilizar potenciales estrategias de adaptación agrícolas y otras alternativas económicas (Valor 1,0). Las familias con las que se tuvo contacto tienen varias ideas y conocimiento de cómo se debería enfrentar al cambio climático. Sin embargo estas no son implementadas por falta de recursos financieros, organizativos comunales y, en algunos casos, por falta de interés.

Entre las propuestas más destacadas que las comunidades y CARITAS-Pastoral sugieren se encuentran:

1. Conservación de fuentes de agua para asegurar su abastecimiento como por ejemplo la reforestación, el amurallamiento de los ojos de las vertientes para que no ingrese el ganado y evitar la quema de los cerros, entre otros.
2. Implementación de proyectos de microrriego para el uso eficiente del agua.
3. Empoderamiento de las comunidades para la gestión de sus demandas con el municipio.
4. Soberanía alimentaria integrada por: auto-abastecimiento y mercados concéntricos en sus comunidades/municipio.

Lamentablemente no se indagó más a profundidad respecto al conocimiento con el que cuentan las familias para mantener, por ejemplo, los sistemas de microrriego instalados o los hornos para hacer humo.

Las personas poseen conocimientos para lograr una incidencia política que viabilicen acciones de adaptación al cambio climático (Valor 1,0). En cambio, sí se indagó sobre los conocimientos que adquieren los comunarios sobre la "incidencia política". Ellos explican que, gracias a los talleres de CARITAS-Pastoral y de ACLO ahora conocen las normativas relacionadas a: la solicitud de demandas en el POA, sus derechos sobre el acceso a la información del presupuesto para el POA y el proceso que deben llevar a delante para realizar una solicitud. Mencionan que este conocimiento ha permitido que puedan tener mayor acceso al municipio y llevar a cabo un control más cercano del mismo.

Por su parte CARITAS-Pastoral lleva un proceso de actualización continua de su personal sobre cambio climático por medio de talleres con personas clave a nivel del GTCCJ y lectura interna de documentos y bibliografía especializada como parte de la autocapacitación. Estos documentos incluyen documentos de mitigación, gestión de riesgos y adaptación, entre los más importantes. También se ha considerado organizar talleres de capacitación dirigidos a técnicos del municipio, pero aún no se han podido llevar a cabo.

Hombres y mujeres trabajan juntos para hacer frente a los desafíos (Valor 0,5). En las encuestas y entrevistas realizadas en los hogares, tanto el hombre como la mujer estuvieron presentes y afirmaron tomar las decisiones de manera conjunta; sin embargo, este tema es aún delicado y requiere ser investigado a profundidad. En este sentido, se tendrá mayor certeza de los procesos de toma de decisión a nivel familiar.

Las familias controlan el recurso tierra para agricultura (Valor 1,0). La mayoría de las familias entrevistadas son dueñas de sus terrenos agrícolas. Esto se debe a que no se trabajó con familias del estrato IV, que no tienen pertenencia de tierra (las familias más vulnerables). Es así que las familias con las que se realizó el estudio tienen acceso y control sobre tierras agrícolas.

Las familias controlan el recurso tierra para ganadería (Valor 0,0). En cuanto a tierras con fines ganaderos, muchas familias se ven forzadas a alquilar terrenos en los cerros. La falta de tierras comunitarias

para pastoreo, como existen en los otros sitios de estudio, se debe a que la zona perteneció a un terrateniente de apellido Lema hasta hace aproximadamente veinte años. El terrateniente fue vendiendo poco a poco sus tierras, por lo que todas son privadas. Por eso, las familias tienen acceso a tierras de pastoreo pero no control sobre ellas.

Las familias controlan hasta cierto punto el recurso agua para consumo humano y riego (Valor 0,5). En cuanto al recurso agua para el consumo, las familias cuentan con “agua potable”, con lo que refieren al agua de grifo. Así, las familias tienen acceso y control sobre este recurso.

Por otro lado, el agua para riego generalmente sale de una vertiente que está en terreno privado de alguien. Los comunarios también explicaron que varias familias comparten el agua de una vertiente. Solo en algunos casos el dueño de la vertiente decide no compartir el agua, pero esas situaciones son muy escasas. Por eso, las familias tendrían acceso pero no control del agua para riego.

Las mujeres tienen igual acceso a la información, técnicas y servicios de extensión (Valor 0,5). De acuerdo a las entrevistas y encuestas, las mujeres pueden asumir cargos en el sindicato (aunque pocas veces como secretarías generales) u otras organizaciones sociales (p.ej. centro de mujeres). Sin embargo, muchas mujeres no se animan a asumir estos cargos.

Por otra parte, tanto el hombre como la mujer son convocados a las reuniones comunales y los talleres de capacitación de las instituciones de apoyo. Sin embargo, muchas mujeres no asisten a estos eventos, porque se turnan con sus esposos, ya que no pueden dejar el chaco solo.

Los técnicos de CARITAS-Pastoral explican que las mujeres solas tienen sobrecarga en sus labores, por lo que su participación en los talleres de capacitación se ve afectada. La institución trata de asegurar la participación de las mujeres al acordar la hora de inicio con la comunidad. Nunca se inicia un taller a las 8 am, sino a las 10 u 11 am, luego de que han terminado parte de sus actividades principales.

Las mujeres tienen igual acceso a los recursos (agua, leña, y tierra) esenciales para el sustento (Valor 1,0). En la actividad de “mapa comunitario” realizada con las comunidades, no solo se vieron los recursos naturales con los que cuentan, sino también quiénes tienen acceso a dichos recursos.

Los recursos analizados fueron: agua, leña, zonas de pastoreo y huertas familiares. Los hombres se encargan del cuidado del ganado mayor en los cerros, mientras que las mujeres se encargan del ganado menor. Los hombres son los principales encargados de la recolección de leña en los cerros cuando van a ver el ganado; mientras que las mujeres se limitan a recolectar leña en las zonas cercanas al hogar.

Sobre el tema del agua, ambos tienen el mismo acceso a agua para consumo. En cuanto a agua para riego, no existe una institución que regule el riego, por lo que no podríamos analizar el acceso diferenciado entre el hombre y la mujer.

AMAGA (Challapata, Oruro)

Las familias de AMAGA generan y utilizan algo de información sobre el clima en su planificación (Valor 0,5). Don Emilio Aguilar, uno de los agricultores con mayor experiencia en la zona, afirma que los indicadores tradicionales están totalmente alterados. La observación de las nubes los primeros días de agosto, el aullido del zorro en septiembre y los lugares donde este deja sus heces, el florecimiento en las *tholas* y tunas son los indicadores que usaban como guía para sus actividades.

Actualmente se observa que, tanto el florecimiento como las acciones del zorro, ocurren en cualquier momento. De igual manera, el tipo de formación de las nubes en agosto ya no asegura el tiempo de precipitación esperada los meses siguientes. La acción tomada por las familias es la de sembrar tanto de forma temprana como tardía. Así manejan una opción arriesgada de éxito al tener uno de dos cultivos con la posibilidad de perderse.

Las familias de AMAGA están empezando a utilizar prácticas agrícolas resilientes al clima (Valor 0,25). Dentro de las prácticas

agrícolas, a excepción de la rotación de cultivos y descanso de la tierra, no se hallaron prácticas consideradas como resilientes al clima.

Las comunidades potencialmente lecheras se encuentran en la parte inferior de la cuenca y próxima al lago Poopó. Aunque la topografía de la zona no presenta pendientes considerables, las familias tampoco aplican la formación de barreras vivas que puedan mejorar el manejo de agua. Por otro lado, el uso del tractor es bastante frecuente y, por la fragilidad de la capa orgánica, un uso intensivo podría poner en riesgo la fertilidad del suelo.

El uso de pesticidas con componentes químicos se da en las comunidades de la parte alta de la cuenca. Esta práctica comenzó a darse en los últimos cinco años por la aparición de plagas que afectan la producción de papa. Las familias desconocen alternativas de fumigación con elementos naturales, aunque sí tienen conocimiento de posibles peligros por el manejo de elementos químicos.

Respecto al uso de especies más resistentes, algunos identificaron a la alfa-alfa y cebada. Ambos son los cultivos principales sobre los que se basa su actividad agropecuaria. La Sra. Victoria Condori comenta que, por las capacitaciones recibidas a través de la asociación, se logró una expansión de los cultivos con diferentes tipos de forrajes.

Las familias de AMAGA están empezando a diversificar sus medios de subsistencia, incluyendo estrategias que no son agrícolas (Valor 0,5). En este caso de estudio, la conformación de AMAGA como una Organización Económica Campesina logra potenciar la diversificación de los ingresos de sus socios. A futuro, el objetivo es lograr la distribución de réditos económicos por la venta de productos lácteos procesados. En este momento, como estrategia, las ganancias generadas principalmente por el abastecimiento de yogurt como parte del desayuno escolar al municipio de Huanuni, están siendo reinvertidas en la planta. Sin embargo, han surgido distintos grupos de trabajo para el funcionamiento de la planta productora, que es reconocido con sueldos a sus miembros. Este beneficio es más notorio en el caso de miembros que residen en la parte alta de la cuenca, donde las condiciones de la agricultura son actualmente mucho más críticas por la escasez de agua.

Por otro lado, para el acopio de la leche, AMAGA cuenta con un camión recolector que llega a las viviendas de los proveedores que no son exclusivamente los socios. Esto ha significado un ahorro en tiempo y esfuerzo de trabajo, ya que antes debían recorrer largas distancias, llevando su producto de forma individual para comercializarlo. La mayoría de los socios expresa que han tenido un incremento positivo en sus ingresos los últimos años, aunque en proporciones muy distintas, que varían desde el 5% hasta el 75%.

Respecto a la producción primaria, no existe una diversificación de cultivos. Los principales son la alfa-alfa y cebada, destinados al ganado vacuno; como secundarios existen cultivos de papa y haba, que abastecen el autoconsumo, pero de forma temporal. La mayoría de los productos los compran en el mercado de Challapata, lo cual no representa una dificultad, dada la proximidad de las comunidades a la capital del municipio.

Las personas manejan el riesgo a través de la planificación e inversión a futuro (Valor 1,0). De las familias encuestadas, un porcentaje menor a la mitad afirma tener cuentas de ahorro en las instituciones bancarias de ECOFUTURO y SARTAWI.

Las familias de AMAGA mantienen protegidas las reservas de alimentos e insumos agrícolas (Valor 1,0). Las familias encuestadas afirman tener la costumbre de almacenar las semillas de cebada, quinua, papa y avena. No cuentan con silos y las disponen en espacios protegidos de la vivienda. Sobre la provisión de alimentos, no se presentan dificultades dada la cercanía del mercado central de Challapata y de los diversos lugares de abastecimiento en la capital.

Los activos clave están asegurados para su supervivencia (Valor 1,0). A pesar de que son pocos los comunarios que identifican como riesgo de muerte del ganado los efectos de la sequía, sí almacenan forraje. Don Emilio Aguilar comenta, por ejemplo, que este año ha tenido que almacenar una doble cantidad de alfa-alfa seca por la escasez total de forraje por la falta de lluvia en el año 2010.

El aprovisionamiento de agua para el ganado es seguro. Durante el recorrido por las viviendas de las familias entrevistadas, se

observaron los bebederos para los animales que son alimentados por agua de pozo. Estos se encuentran a poca profundidad, que ronda entre los 3 a 5 metros. Además de los bebederos, las familias visitadas cuentan con infraestructura de establos y sala de ordeño, esta última en menor cantidad por los costos de inversión.

Uno de los problemas más recurrentes es un incremento en las enfermedades ocasionadas por el pulgón verde. Este insecto ataca la piel del animal, provocándole un continuo escozor y ardor, que los comunarios contraatacan cubriendo al ganado con barro. Los agricultores notan una clara relación entre el incremento de la temperatura con una mayor cantidad del pulgón y las enfermedades.

Las personas de AMAGA no tienen acceso a alertas tempranas de riesgos climáticos (Valor 0,0). No se cuenta con ningún tipo de sistema de alerta temprana para las amenazas identificadas.

Las redes de protección social y económica están disponibles para las familias (Valor 1,0). En este caso de estudio, la investigación se centra sobre todo en la Asociación de productores como la principal red social y económica. Como organización productora el relacionamiento institucional es muy amplio y diverso. Como resultado, han logrado la capacitación de sus miembros sobre: mejoramiento de la raza del ganado, sanidad animal, sistemas de ordeño, producción de forraje y comercialización.

Otros beneficios alcanzados son el aprovisionamiento de segadoras, semillas de alfa-alfa y dos cabezas de ganado, y para acceder a ellos era imprescindible contar con una contraparte por parte de las familias. La mayoría de las familias viven en la zona urbana de Challapata que queda próxima a sus comunidades de origen. Esto ha permitido que se den mayores relaciones con entidades financieras; por este motivo, las familias encuestadas afirman tener acceso a créditos. Una característica que también muestra las diferencias sobre el acceso a créditos es que, al contar con ganado como capital propio, se les permite acceder a montos de hasta Bs. 14.000.

Los servicios financieros están disponibles para las familias de AMAGA (Valor 1,0). Algunas familias también afirman tener cuentas

de ahorro en las instituciones bancarias que son ECOFUTURO y SARTAWI. No se conocen mecanismos financieros sobre seguros agrícolas.

Las personas poseen conocimientos y destrezas para utilizar potenciales estrategias de adaptación agrícolas y otras alternativas económicas (Valor 0,5). El conjunto de conocimientos evidenciados denota que los socios de AMAGA lograron incrementar sus capacidades en actividades que aumentan la resiliencia de sus medios de vida centrados en el mejoramiento de la producción lechera. Sin embargo, la producción de los forrajes queda en riesgo por el abastecimiento de agua, problema para el que aún no se han alcanzado soluciones eficientes. Don Gumersindo Chungara comenta que el riego continúa siendo por inundación proveniente del sistema de canales de la represa Tacagua. Al haberse disminuido en un 50% el volumen del aprovisionamiento, la mayor frecuencia de épocas de sequía y una mayor evaporación del agua del suelo urgen, desde la misma percepción del Sr. Chungara, la capacitación e implementación de un manejo eficiente del agua.

Una solución pensada por gran parte de los entrevistados es la construcción de pozos y la instalación de bombas eléctricas para riego. Esta medida efectivamente es considerada como una estrategia de adaptación. Sin embargo, debe planificarse con una extracción racional y estructurada para evitar una sobreexplotación y, por otro lado, considerar los altos costos que podría implicar el uso de energía.

De forma más aislada se tienen las experiencias de la familia del Sr. Valentín Condori, quien comentó que, junto a su hijo de profesión agrónomo, experimentó el uso de cultivos hidropónicos, y la fabricación de bioles para mejorar la producción de forraje y la obtención de gas para la cocina.

Por los crecientes problemas que causa el pulgón verde debido a las temporadas de calor, muchos agricultores ven necesario contar con un establo como un espacio techado que aminore este problema como evidente consecuencia del calentamiento global. La solución práctica que han adoptado hasta el momento es cubrir las heridas del animal con barro.

Las personas poseen conocimientos para lograr incidencia política que viabilicen acciones de adaptación al CC (Valor 1,0). El alto grado de relacionamiento institucional logrado a través de AMAGA ha permitido que sea posible un acercamiento con el municipio, logrando una contraparte de 150.000 Bs. sumados a los 70.000 Bs. del fondo ECAS, con los que se equipó la planta procesadora. Los socios están conscientes de que la actual legislación boliviana busca promover el desarrollo productivo en las comunidades. Por lo tanto, se tienen más derechos para buscar un respaldo desde las instituciones públicas.

Hombres y mujeres trabajan juntos para hacer frente a los desafíos (Valor 0,75). Las responsabilidades de las tareas están distribuidas en la pareja. Las mujeres entrevistadas comentan su participación en el ordeño del ganado, pastoreo y limpieza de los canales de riego cuando es necesario. Evidentemente, a estas tareas se suman las que cumple en el hogar con la limpieza y la atención a los niños y que no muestran ser compartidas de igual forma con los hombres.

El caso de la Sra. Teresa Aguilar, cuyo esposo tiene un trabajo permanente fuera del hogar, repercute en que casi toda la carga laboral debe afrontarla sola. Este caso es mucho más crítico en familias en las que el varón migra por largos periodos de tiempo, lo cual aumenta la vulnerabilidad de las mujeres.

Las familias controlan el recurso tierra para agricultura (Valor 1,0). Las familias entrevistadas manifiestan ser dueñas de sus terrenos.

Las familias controlan el recurso tierra para ganadería (Valor 1,0). Durante las visitas a las parcelas y en información recopilada a través de encuestas las familias, muestran poseer las extensiones necesarias para su ganado. No se evidenció que tengan que recurrir a un arrendamiento de tierras para esta actividad.

Las familias controlan el recurso agua para consumo humano y riego (Valor 0,5). Respecto al aprovisionamiento de agua, existen diferencias entre la zona baja y alta de la cuenca. La parte baja, donde

habita la mayor parte de la población, cuenta con los sistemas de riego abastecidos por la represa Tacagua. El proceso de colmatación con sedimentos a lo largo de sus cincuenta años de vida y la falta de planificación preventiva a este evento ha resultado en una preocupante acumulación del 50% del volumen que equivale a la misma cantidad de pérdida de volumen de agua de riego de cada familia.

La solución para este problema estaría en una limpieza de los sedimentos. El costo calculado en un estudio ronda los 40 millones de dólares, un monto que no se encontraría disponible ni para el Gobierno Central. La disposición de aguas subterráneas a poca profundidad (3 - 5 metros) ha permitido que casi todas las familias cuenten con un tanque de agua potable, usando bombas eléctricas o manuales para su extracción. Esta agua es utilizada también para dar de beber al ganado. Sin embargo, están casos como el del Sr. Valentín Condori, que obtiene agua del río resaltando que las vertientes que solía disponer se han secado en los últimos tres años, lo que motivó a que sus hijos dejen el hogar.

En cuanto a las comunidades arriba de la cuenca, el sistema de riego depende de microrriegos, cuya alimentación de vertientes ha disminuido casi en su totalidad. A esto se suma el problema de una mayor evaporación del agua regada por el incremento de la temperatura.

Las mujeres tienen igual acceso a la información, técnicas y servicios de extensión (Valor 1,0). Una ventaja evidente en este tipo de organizaciones es que los socios tienen una igualdad de derechos y obligaciones, sin importar el género o la edad. En ese sentido, la participación de todos en las capacitaciones y beneficios es compartida.

Las mujeres tienen igual acceso a los recursos (agua, leña, y tierra) esenciales para el sustento (Valor 1,0). De acuerdo a la información recopilada durante las visitas a los hogares y complementada por el taller comunal, no se encontraron diferencias ni limitantes para el acceso a los recursos por parte de las mujeres.

APSU (Challapata, Oruro)

Las personas generan y utilizan información sobre el clima en su planificación (Valor 0,5). En un taller grupal, los participantes explicaron que se fijan en el comportamiento del chiuta, un ave del lugar. Ellos ubican la altitud a la que esta ave anida, lo cual señala el piso ecológico que tendrá mayor producción. La comunidad de Livichuco maneja 3 pisos denominados por ellos puna (zona de altura donde está la comunidad), Taypirana (zona intermedia con producción regular) y Manqarana (zona de los valles con buena producción).

A pesar del conocimiento sobre este bioindicador, no se puede asegurar el grado de su influencia en la planificación agrícola. Las familias tienen como actividad económica principal el manejo de ganado camélido. En cuanto a la vocación agrícola para el manejo de parcelas, esta es reciente. Los entrevistados comentan que en la comunidad la producción de alimentos era mínima, si no inexistente, y por tradición sus abuelos, padres y ellos mismos sostenían su economía con los productos de su ganado. El trueque era frecuente con comunidades del valle de Cochabamba, Chuquisaca y Norte de Potosí intercambiando lana, grasa y sal por trigo y maíz, principalmente.

Hoy en día comentan que se produce papa con las variedades *imilla, luki, kulli*; cebada y haba. La producción de papa dataría desde los últimos 5 años. La clasificación de los pisos ecológicos tradicionalmente comprendidos de acuerdo a su productividad ha sufrido una variación; es así que lo que antes era puna (sin producción), hoy es Taypirana (mediana producción). La principal variación es el aumento promedio de la temperatura. Sin embargo, en las entrevistas se identifica a las heladas como la mayor amenaza, así como las caídas de nieve intensas. Estos dos fenómenos contrarios indicarían mayores oscilaciones en la temperatura hacia los extremos.

Las familias no utilizan prácticas agrícolas resilientes al clima (Valor 0,0). Las familias de la comunidad no presentan conocimientos sobre prácticas de agricultura de conservación. Se tiene entonces solamente un conocimiento en construcción de prácticas agrícolas. Este hecho se visibilizó también durante la charla grupal, cuando

los comunarios estuvieron muy interesados en saber las técnicas y herramientas para la formación de terrazas y barreras vivas. Los agricultores comentan, adicionalmente, que el abono utilizado en la fertilización es natural.

Las familias han diversificado sus medios de subsistencia, incluyendo estrategias que no son agrícolas (Valor 1,0). La principal fuente de ingresos tradicionales es por el manejo de ganado. De este se puede aprovechar la lana para los tejidos y para su venta, así como la venta de carne y del mismo animal. Los cambios suscitados en el ambiente posibilitaron la introducción de cultivos en el piso ecológico clasificado como puna y, a diferencia de décadas anteriores, cuentan con ingresos adicionales que sustituyeron, al menos parcialmente, los insumos tradicionalmente provistos por el trueque con comunidades del valle.

Por otro lado está APSU, que es una Organización Económica Campesina que originalmente fue creada con el objeto de fomentar la venta de tejidos originarios como alternativa de ingresos ante la crítica situación de sequía prolongada entre los años 1995 a 1997. Años después de constituirse como organización, lograron ser beneficiarios, junto a AMAGA, de infraestructura y equipamiento financiado por ProgettoMondo MLAL. Desde el año 2007, también han iniciado la actividad de turismo comunitario. Los socios están involucrados en distintas tareas, siendo la más constante la de atención a los turistas, que realizan recorridos para la enseñanza del proceso de tejidos o la demostración de música y baile. Los miembros de APSU son pagados según la actividad en la que intervienen.

Actualmente, la venta de textiles ha sufrido una reducción drástica respecto al período de mayor venta, que fue a inicios de la década pasada. Esto se debe a dos razones principales: una es que los voluntarios del Cuerpo de Paz consiguieron mercados para la exportación de los productos, por lo que el contacto se ha perdido y adicionalmente ese nivel de demanda no ha podido ser reemplazado hasta el momento. El segundo aspecto es una mayor competencia: inspirados por los buenos logros de APSU, se crearon otras dos organizaciones comunitarias adicionales en la misma región: APTANACA y Villa Esperanza, que quitan el mercado a APSU.

Las personas manejan parcialmente el riesgo a través de la planificación e inversión a futuro (Valor 0,5). Para el desarrollo del proyecto de turismo se construyó un conjunto de obras físicas. MLAL pidió una contraparte a las familias de APSU, que la pusieron como mano de obra.

Las familias mantienen protegidas las reservas de alimentos e insumos agrícolas (Valor 1,0). Existe la costumbre de almacenar papa en la tierra, práctica que se denomina *q'ayru* y que tiene una duración de cinco meses, desde mayo hasta septiembre, en época de invierno.

Los activos clave están asegurados para su sobrevivencia (Valor 1,0). Las familias almacenan cebada para las llamas en los canchones. La provisión de agua se da por las vertientes y ríos de la zona.

Las personas no tienen acceso a alertas tempranas de riesgos climáticos (Valor 0,0). Las familias no tienen conocimiento sobre la existencia de alertas tempranas para las amenazas.

Las redes de protección social y económica están disponibles para las familias (Valor 1,0). A nivel de comunidad, Livichuco pertenece al ayllu Araya de la Marka Qaqachaqa. El ayllu es el sistema de organización que corresponde a la época del Incario y el ente máximo al que atienden es el Consejo Nacional de Ayllus y Markas del Qullasuyu (CONAMAQ), cuya creación se dio justamente en Challapata el año 1997. Su estructuración surge por un cuestionamiento hacia el nombre y forma de actuar de los sindicatos campesinos, proclamando su derecho a un desarrollo autodeterminado y a la reconstitución de sus propias autoridades (Linera, 2008: 324). La valoración que tienen de su entorno natural es uno de los tres principios básicos que sostienen su organización.

No existe, por tanto, la propiedad privada: todas las tierras son comunitarias, así como las fuentes de agua. La práctica del ayni sigue prevaleciendo en la región. Don Estanislao Maraza comenta que la práctica se da en las actividades de siembra y de cosecha. Este sentido comunitario es sin duda transmitido a la creación de APSU, ya que en su mismo nombre resaltan las palabras *Para Seguir Unidos*.

Los servicios financieros están parcialmente disponibles para las familias (Valor 0,5). En la comunidad de Livichuco no existen entidades bancarias que estén al alcance de las familias residentes. Por otro lado, quienes sí tienen acceso son los socios residentes en Challapata, donde existe una diversidad de instituciones. Las usadas por los entrevistados son el Banco Crecer y Cooperativa San Pablo, en las que tienen acceso a créditos bancarios.

Las personas poseen conocimientos y destrezas para utilizar potenciales estrategias de adaptación agrícolas y otras alternativas económicas (Valor 0,5). El hecho de que se hayan generado condiciones para que la actividad agrícola haya pasado a cobrar más importancia en los últimos años, no significa que las prácticas agrícolas hayan sido desarrolladas en su totalidad. Es así que las familias aún no llegaron a desarrollar de forma evidente estrategias de adaptación agrícola que apunten a minimizar los riesgos de la pérdida de cultivos a las amenazas identificadas (helada, sequías y granizo en orden de severidad). Sin embargo, desde otra óptica, el hecho mismo de desarrollar con más intensidad la agricultura es una evidente práctica de adaptación que se circunscribe de forma adecuada al concepto de Adaptación del IPCC, 2007. Esto porque sería un ajuste en los sistemas tanto natural como humano, en respuesta a estímulos climáticos, llegando a aprovechar aspectos beneficiosos.

Por otro lado sí se desarrollaron capacidades en medios alternativos, como los textiles y el turismo. Anna Alliot, Directora de MLAL señala que APSU fue elegido por tener un potencial de sostenibilidad por su capacidad de autogestión en un proyecto productivo. Además, señala que se realizaban planificaciones mensuales en cuanto a las inversiones y capacitaciones donde APSU organizaba y realizaba las gestiones, así como la administración y la rendición de cuentas. La intervención de MLAL se limitaba a un acompañamiento dentro de una lógica de planificación estratégica.

Las personas poseen conocimientos para lograr incidencia política que viabilicen acciones de adaptación al cambio climático (Valor 1,0). La relación que APSU logró tener con el municipio se dio, hasta el momento, en dos ocasiones: a) Dispuso el uso de volqueta para la

construcción de las obras físicas, y b) En el POA está insertada una partida de Bs. 50 mil cedidos a las asociaciones de artesanos.

Esta última es, sin duda, la más relevante, ya que es un monto que reciben anualmente desde hace tres años. Don Juan Maraza relata que, con anterioridad, el municipio no los conocía ni valoraba su trabajo, situación que se ha revertido en parte. Como resultado de ese acercamiento está el fondo que no puede ser alterado ni suprimido. Relata que antes existían dificultades para participar en la formulación del POA. Es desde que se da la descentralización en Sub-Alcaldías, en el año 2002, que logran poco a poco asegurar su participación. La estrategia usada en este proceso fue formar una alianza con las otras dos organizaciones textiles APTANACA y Villa Esperanza. Las solicitudes frustradas que iban por separado cobraron fuerza cuando actuaron en conjunto. Es así que el monto de los Bs. 50 mil es repartido por igual entre las tres organizaciones sobre la base de un acta de entendimiento. El próximo paso que se han planteado es luchar hasta conseguir similar monto para cada institución. Estos fondos y otros en los que se considera que el municipio pueda contribuir sirven como contraparte esencial que les permite acceder a proyectos concursables.

Don Juan considera, además, que Challapata es un municipio grande y con bastantes recursos. La distribución va primero a los distritos y luego cada uno a las markas. El monto en esta gestión sería alrededor de Bs. 3 millones para la marka Qaqachaqa.

Hombres y mujeres trabajan juntos para hacer frente a los desafíos (Valor 0,75). Al dialogar con las y los comunarios, se vio que existe una distribución de tareas. En el mapa comunitario elaborado por ellos, se visibiliza, por ejemplo, que las mujeres se ocupan sobre todo del pastoreo del ganado y los hombres de las parcelas y de la recolección de leña.

Sobre las actividades en APSU, las principales responsabilidades recaen sobre Don Tiburcio Maraza y Doña Martha Maraza. Se considera una distribución de responsabilidades sin distinción de género en las demás actividades.

Las familias controlan el recurso tierra para agricultura (Valor 1,0). Las tierras son comunitarias, por lo que las familias tienen la libertad de hacer un uso equitativo de ellas. Las chacras rondan en promedio un cuarto de hectárea.

Las familias controlan el recurso tierra para ganadería (Valor 1,0). De igual forma, las familias tienen acceso a las tierras para alimentar a su ganado predominantemente camélido.

Las familias controlan el recurso agua para consumo humano y riego (Valor 1,0). No todas las familias cuentan con agua para consumo humano disponible en las viviendas. Sin embargo, sí existen piletas públicas y no muy distantes a las casas, ya que existe una distribución en núcleo. Las principales fuentes de abastecimiento son una vertiente y ríos cercanos.

Las mujeres tienen igual acceso a la información, técnicas y servicios de extensión (Valor 1,0). APSU tiene un trato igualitario entre sus miembros sobre la información y las capacitaciones logradas. De hecho, la historia de la institución a mediados de los años 90 comienza por un grupo de madres que se organiza para ser atendidas por CARITAS en la provisión de alimentos por causa de la sequía. Esta organización se fortalece más en la comunidad y se van integrando a ella los hombres, lo cual da como resultado la creación de APSU.

Las mujeres tienen igual acceso a los recursos (agua, leña, y tierra) esenciales para el sustento (Valor 1,0). De acuerdo al mapa de la comunidad y a los comentarios de los participantes, no existiría restricción de acceso a los recursos para las mujeres.

Aiquile (Cochabamba, Oruro)

Las personas generan y utilizan información sobre el clima en su planificación (Valor 0,5). Se evidenció la existencia de conocimiento empírico sobre la previsión de las variaciones del clima, basado en la lectura de bioindicadores locales que usualmente servían de guía para las actividades de siembra de cultivos tradicionales a secano. Durante las entrevistas en el mes de septiembre, mencionaron al temprano florecimiento del durazno y del chiljchi lo

que indicaría que la temporada de lluvia comenzaría antes respecto del año anterior, conjetura que resultó positiva. Sin embargo, esta lectura de bioindicadores no es generalizada y quienes aún muestran ese conocimiento no lo usan como un factor decisivo para la planificación agrícola.

Otra fuente de información más generalizada sobre el clima proviene a través de las noticias informativas de Radio Esperanza. Los agricultores consideran que el servicio es de regular a bueno. Radio Esperanza tiene una estación meteorológica en la zona. Como comúnmente sucede en el área rural, en cada casa existe una radio que se constituye en la principal fuente de información masiva. Este elemento se torna central para ayudar a las familias en su planificación agraria y que podría complementarse con su conocimiento empírico. Pero el éxito o no dependerá de la calidad y confiabilidad de la información climática transmitida. Por ejemplo, el Padre Ferrufino cuestiona la confiabilidad de la información reportada desde SENAHMI.

Juan Ferrufino, encargado de proyectos de Radio Esperanza, afirma que, como institución han reformulado los proyectos por cambios en el calendario productivo, ya que las fechas de siembra han sido alteradas.

Las familias utilizan prácticas agrícolas resilientes al clima (Valor 1,0). La aplicación de prácticas de agricultura de conservación en zonas con déficits hídricos, como Aiquile, incrementa la resiliencia de los cultivos por inducir a una mayor retención de la humedad y a mejoras en la fertilidad de los suelos.

Las familias mostraron haberse apropiado de las siguientes prácticas: a) Conservación de suelos (barreras vivas y terrazas), b) Preparación de abonos (bocachi, guano de ganado y de hormiga), compost, biofertilizantes y caldos orgánicos, c) Rotación de cultivos y d) Cobertura del suelo.

El conjunto de estas experiencias fue parte del proyecto de "Dotación de agua de riego y establecimiento de parcelas agroecológicas" de Radio Esperanza y Manos Unidas a objeto

de incrementar la producción agrícola, pecuaria y la seguridad alimentaria. El proyecto tuvo un alcance de las seis comunidades de la Subcentral Panamá y ocho de la Subcentral Novillero. El Padre Juan Carlos Ferrufino, Director de Radio Esperanza, hace notar la dificultad de que las familias se logren apropiar de estas actividades, ya que los resultados no son inmediatos.

Por otro lado, respecto a los cultivos tradicionales, los agricultores identifican a los cultivos de maíz y de trigo como las especies más resistentes a las variaciones climáticas. Ambos son cultivos tradicionales de la región y su riego continúa siendo a secano, lo que demuestra que las especies a lo largo del tiempo han logrado adaptarse a la falta de agua. El uso de cultivos que se adecúan a la variabilidad climática minimiza el riesgo de pérdidas (CARE, 2009).

Las familias han diversificado sus medios de subsistencia, incluyendo estrategias que no son agrícolas (Valor 0,5). Las familias tienen una dependencia plena de la agricultura. Sin embargo, tras la introducción de los sistemas de riego, se produjo una diversificación de los cultivos, lo que reduce el riesgo de pérdidas en caso de que eventos climáticos dañen los principales cultivos. Es decir, antes del proyecto, las familias dependían del rendimiento de los cultivos temporales, si por efectos de la sequía o granizada, se perdía gran porcentaje de la producción. Esto significaba una inestabilidad económica que llevaba a períodos prolongados de migración.

Es justamente la disminución de la migración uno de los resultados más visibles. La demanda de trabajo a sus propias parcelas es total. Por otro lado, casi la totalidad de lo que las familias consumen es producido por ellos mismos; solo los principales abarrotes provienen del mercado externo. La introducción de más de diez especies de verduras y nueve frutales, además de las tradicionales variedades de maíz y papa, muestran buenas condiciones en términos de seguridad alimentaria y nutrición.

A pesar de contar con mayor cantidad de productos, esto no ha redundado en notables incrementos de los ingresos por venta. La principal limitante es justamente el reducido volumen de agua acumulado en los estanques de microrriegos y atajados. Sin embargo,

algunas familias identifican a la linaza como un producto que tiene buen mercado.

Las personas manejan el riesgo a través de la planificación e inversión a futuro (Valor 0,25). Respecto a las prácticas de ahorro encontradas, las posibilidades de hacerlo van en función a la producción principalmente de los cultivos a secano. Si bien algunas familias, mediante el riego, han logrado producir un excedente en productos de sus parcelas, posibilitando así su comercialización, la mayoría obtiene una producción que se limita al autoconsumo, pero que asegura una buena dieta familiar.

La mayoría de las familias declaró que no ha habido cambios positivos en sus ingresos en los últimos años; en consecuencia, se encontró también que la mayoría de las familias no logra un ahorro significativo.

Respecto a la inversión en acciones de adaptación, puede considerarse las horas de trabajo invertidas como contraparte en la construcción de las obras. Además, se encontraron algunos casos en los que los agricultores hicieron una inversión económica para la construcción de sistemas de agua para el consumo humano y para la ampliación de los sistemas de riego.

Sin embargo, no se puede esperar que las familias realicen inversiones en todas las actividades, aunque estas les hayan demostrado resultados positivos. Un ejemplo claro es que las personas entrevistadas admitieron buenos resultados de la aplicación de abono bocachi. Los costos en la primera experimentación fueron cubiertos por Radio Esperanza y algunos de los entrevistados dieron a entender que actualmente no realizan la práctica, porque esta ya no es subvencionada.

Las familias mantienen protegidas las reservas de alimentos e insumos agrícolas (Valor 1,0). Las familias tienen la práctica tradicional de almacenar semillas, principalmente las de maíz, trigo, quinua y papa. Estos son preservados en construcciones típicas elaborados por los agricultores, que son construidas con madera a mediana altura del suelo y techo de paja, susceptible a malograrse por la fuerza

del viento. También existe una costumbre de almacenar alimentos en lugares seguros.

Los activos clave están asegurados para su sobrevivencia (Valor 1,0). Las familias poseen sobre todo ganado menor (ovejas, cabras y cerdos) y bueyes para el arado. Ellas reconocen la posibilidad de perder animales por efecto de la sequía; por ello, el almacenado de forraje para el ganado es también una costumbre que es necesariamente practicada. Usualmente, el forraje es acumulado en las ramas de árboles, y se utilizan las vertientes y las tomas de agua de los sistemas de riego para dar de beber al ganado.

Otra amenaza sobre el ganado es la granizada. Si bien no afecta a todos los animales, sí lo hace en los más pequeños y débiles, provocando incluso su muerte, como afirma el Sr. Endolicio Vallejos.

Una posible solución a este problema podría darse si las comunidades fueran beneficiarias del proyecto de Establos mejorados promovido por Radio Esperanza, que busca reunir el ganado en establos de adobe techados para aprovechar la acumulación de guano y protegerlo del granizo y de la lluvia.

Las personas no tienen acceso a alertas tempranas de riesgos climáticos (Valor 0,0). En la zona no existe ningún sistema de alerta temprana de las amenazas identificadas que sea conocido por los comunarios.

Las redes de protección social y económica están disponibles para las familias (Valor 1,0). El principal eje articulador en la organización de las comunidades es el Sindicato agrario que aglutina a las familias afiliadas. Un conjunto de estas conforman una Subcentral y en este nivel se asocian para conformar la Central Campesina. Esta estructura está fuertemente arraigada desde la Revolución Agraria, por lo que no se vislumbra ninguna estructura organizativa ancestral.

El Sindicato asume un rol de garante para la buena ejecución de las obras. Juan Ferrufino, de Radio Esperanza, menciona que hubo situaciones en las que proporcionó ayuda necesaria a comunarios beneficiarios en tareas que requerían de mucha mano de obra. Por otro

lado, también resalta que, a través de los ayntis y grupos de trabajo, se pudo concretar la ejecución de las obras de infraestructura. Estas acciones organizadas otorgan una mayor seguridad y respaldo a las familias, aumentando su resiliencia a un nivel comunitario.

Otra función resaltante del Sindicato es que, como autoridad, exige que los hijos (hombres y mujeres) asistan a la escuela por lo menos para completar el ciclo primario (R. Esperanza, 2007).

Los servicios financieros están disponibles para las familias (Valor 0,5). Sobre servicios financieros para las familias, Radio Esperanza y OBADES proveen acceso a micro-créditos. En el primer caso, son accesibles de forma individual y grupal; mientras que OBADES lo condiciona a grupos de tres familias. Los montos disponibles están en un rango de Bs. 300 a 2.000, que permite a las familias la compra de semillas y herramientas. A pesar que estos servicios están accesibles, las encuestas levantadas muestran que son muy pocas personas las que efectivamente han hecho uso del servicio.

La práctica de ahorro resulta ser de por sí limitada en forma autónoma y, aunque existen entidades privadas bancarias en Aiquile, las familias mostraron escaso conocimiento sobre estas instituciones, minimizando aun más las posibilidades de que cuenten con pequeños capitales ahorrados.

Las personas poseen conocimientos y destrezas para utilizar potenciales estrategias de adaptación agrícola y otras alternativas económicas (Valor 0,5). Los resultados del proyecto de riego mostraron un elevado grado de apropiación por parte de las familias. Las capacitaciones son consideradas como positivas por los beneficiarios. A través de las entrevistas, se vio que las familias reconocen los beneficios de las prácticas sobre un adecuado uso del agua, técnicas para mejorar la fertilidad del suelo y reducir la evaporación. Una de las más resaltantes es la práctica de riego en horas nocturnas.

También se vieron iniciativas autónomas de agricultores no capacitados en algunas prácticas, quienes lograron una réplica positiva en la construcción de infraestructura para agua de consumo humano, sistemas de riego por aspersión y terrazas de formación lenta.

Por otro lado, los comunarios mostraron conocimiento sobre las principales tareas de mantenimiento para el caso de los microrriegos. En el caso de la comunidad de Chiljchi, el Sr. Jacinto Claros expresó iniciativas que han comenzado a ser analizadas en la comunidad. La primera de ellas es relativa a la construcción de carpas solares que pueden asegurar la infiltración y mantenimiento de la humedad en el suelo, reconociendo que existe una mayor evaporación por el aumento de la temperatura en los últimos años. Otra iniciativa planificada es la introducción de colmenas de abejas para la apicultura que puedan ser administradas por las mujeres. También con ese sentido productivo, se expresa el deseo de incrementar los cultivos de durazno y llegar a obtener productos procesados. Estas últimas propuestas resaltan la posibilidad de diversificar sus fuentes de ingresos y que se minimicen los riesgos de pérdida de cultivos.

Las personas poseen conocimientos para lograr una incidencia política que viabilice acciones de adaptación al cambio climático (Valor 0,75). El principal espacio de toma de decisiones en las comunidades son las reuniones mensuales como Sindicato, donde las familias afiliadas participan de manera frecuente.

Sobre la interacción con el municipio, las personas en las encuestas manifiestan casi en su totalidad que el municipio convoca a reuniones para la estructuración del POA; sin embargo a estas solo pueden acudir los dirigentes como directos representantes del Sindicato. Respecto a la información sobre los recursos disponibles en el municipio, exceptuando una persona que funge actualmente como dirigente, las personas afirmaron no tener conocimiento del presupuesto del POA del municipio.

Un paso intermedio es el que se ejerce entre los sindicatos de un mismo territorio respecto a la selección de un único proyecto, que será propuesto como Subcentral. Se cuenta entonces con la existencia de espacios de participación en decisiones de la comunidad, y estos pueden ser expresados en la estructuración del POA, que es convocado abiertamente. Sin embargo, la ejecución de las demandas llega a depender de las capacidades de negociación con los otros sindicatos y, luego, con las Subcentrales.

Hombres y mujeres trabajan juntos para hacer frente a los desafíos (Valor 0,5). Las personas encuestadas afirmaron que las decisiones importantes en la familia son tomadas por mujer y hombre. Y a pesar de que durante los recorridos se observó que las tareas necesarias en las parcelas llegan a ser compartidas por la pareja, para poder tener una aseveración certera, se requiere de una evaluación más profunda, ya que este tipo de actitudes son más notorias en convivencia con las familias.

Las familias controlan el recurso tierra para agricultura (Valor 1,0). Las familias encuestadas manifestaron ser dueñas de las parcelas, por lo que no enfrentan problemas al momento de decidir sobre los cultivos ni sobre los períodos de trabajo.

Las familias controlan el recurso tierra para ganadería (Valor 1,0). En la región existen zonas de pastoreo comunales a las que las familias manifestaron tener acceso. Las tierras comunitarias están abiertas al acceso de las familias, pero el control sobre ellas responde a una decisión comunal.

Las familias controlan el recurso agua para consumo humano y riego (Valor 1,0). Las familias tienen acceso y control de agua para consumo humano. La dotación de la infraestructura ha sido también provista por CARITAS y Plan Internacional.

El agua para riego está también disponible para las familias beneficiarias del proyecto de Radio Esperanza. Es importante señalar que el acceso y control del agua dependerá de la existencia de vertientes en la propiedad familiar, condiciones hidro-geográficas óptimas para atajados o buenos volúmenes de agua que permitan una distribución entre dos o más familias. Es decir que, bajo estas condiciones, existen familias que no llegan a ser consideradas en los proyectos, por lo que se convierten en las más vulnerables. Cabe aclarar que la evaluación se centra en las condiciones de las familias beneficiarias.

Las mujeres tienen igual acceso a la información, técnicas y servicios de extensión (Valor 0,5). Las capacitaciones otorgadas por Radio Esperanza aseguran de forma planificada la participación de las mujeres.

Documentación de Radio Esperanza muestra que las mujeres tienen menos posibilidades de acceder a la enseñanza escolar; en el caso de las niñas, porque son destinadas a tareas como el cuidado de animales. Esto repercute en un alto índice de analfabetismo y en que, por ejemplo, la mayoría de las mujeres sea monolingüe (quechua).

Aunque el nivel primario es obligatorio, solo el 58% de la población en edad escolar en el área rural es instruida. De este total, únicamente el 8% accede a la educación secundaria, con una mayoría de varones (Radio Esperanza, 2007).

Las mujeres tienen igual acceso a los recursos (agua, leña, y tierra) esenciales para el sustento (Valor 1,0). Por las entrevistas, encuestas y los mapas comunitarios elaborados, las mujeres mostraron que no existe restricción de acceso a los recursos.

Anexo II

Análisis extenso del marco de adaptación basada en la comunidad en base a CARE (2009) de los Gobiernos Municipales de Aiquile, Challapata y Padcaya

Matriz de evaluación de capacidades municipales en base al marco de adaptación basada en la comunidad Aiquile

Medios de vida resilientes al clima	Reducir el riesgo de desastres	Desarrollo de capacidades	Abordar las causas fundamentales de la vulnerabilidad
<p>Las instituciones locales tienen acceso a información sobre el clima.</p> <p>Vo= tienen acceso a información sobre el clima y la monitorean, analizan, y la difunden (m.a.d.)= 1</p> <p>Um= tienen acceso a información pero no m.a.d= 0,5</p> <p>Vso= no tienen acceso a información= 0</p> <p>Actualmente, en coordinación con el SENAMHI, se ha logrado viabilizar la instalación de un rutter para el acceso a información climática, previendo su funcionamiento para la próxima gestión (2012).</p>	<p>Las instituciones locales tienen acceso a información sobre riesgos de desastre.</p> <p>Vo= hay acceso, análisis y difusión de información sobre RD= 1</p> <p>Vum= se cuenta con información limitada sobre RD= 0,5</p> <p>Vso= no se cuenta con a la información sobre RD= 0</p> <p>Como base del diagnóstico del municipio para la elaboración del PDM, se han establecido dentro de la descripción del clima las características de la región, que incluyen la sequía, granizo, heladas e inundaciones.</p>	<p>Las instituciones locales tienen capacidad para monitorear, analizar y diseminar información sobre los riesgos climáticos actuales y futuros.</p> <p>Vo= existen recursos financieros y tecnológicos para monitorear, analizar y difundir (m.a.d) información sobre riesgos climáticos= 1</p> <p>Um= existe una capacidad limitada= 0,5</p> <p>Vso= carecen de capacidad= 0</p> <p>El municipio no cuenta con información actualizada y de calidad para poder monitorear el tema de riesgos. Tampoco se cuenta con personal cualificado</p>	<p>Los procesos locales de planificación son participativos.</p> <p>Vo= los procesos de planificación son abiertos a sectores de la sociedad civil y se incluyen sus propuestas= 1</p> <p>Um= los procesos de planificación son abiertos a sectores de la sociedad civil, pero no se incluyen sus propuestas= 0,5</p> <p>Vso= la sociedad civil no tiene acceso= 0</p> <p>La participación activa de la población a través de sus organizaciones es relevante para la construcción del POA del municipio, aunque es importante</p>

(Continúa en la siguiente página)

(Continuación de la anterior página)

Medios de vida resilientes al clima	Reducir el riesgo de desastres	Desarrollo de capacidades	Abordar las causas fundamentales de la vulnerabilidad
<p>Los datos climáticos con que actualmente se cuenta son específicamente para la formulación de proyectos del municipio, requiriendo los mismos a la oficina del SENAMHI en Cochabamba. Vum= 0,25</p>	<p>Este documento no es considerado como fuente de información actualizada. Si bien se tiene conocimiento de la existencia de riesgos, este proviene de la experiencia y vivencias de los pobladores del municipio, que se transmite a los técnicos del municipio. El granizo, las heladas, la erosión y el desborde de ríos son riesgos considerados por los técnicos de impacto moderado. Vso-um= 0,25</p>	<p>para este proceso. Se viene gestionando la implementación de un equipo para la obtención de información y, a partir de esto, se contará con personal que pueda ser capacitado. Vso= 0</p>	<p>destacar que un gran porcentaje de los proyectos que son incluidos no tiene relación con el PDM. La consulta, evaluación y validación de las demandas que serán incluidas en el POA son realizadas en base a la Cumbre Social del Municipio, misma que es convocada con el concurso del GM y del Comité de Vigilancia, en coordinación con la Central Provincial y las subcentrales, quienes son los encargados directos de socializar con las comunidades el proceso. Se hace uso también de los medios de comunicación del municipio. El trabajo previo que realiza el GM, donde se analizan el tema presupuestario y las demandas comunales, se solicita nuevos proyectos de los distritos y, si el techo presupuestario alcanza para estos, se los incluye; sin embargo los proyectos recurrentes y de continuidad son los que siguen en vigencia con el presupuesto que se requiera hasta su conclusión. Cabe recalcar que cada instancia del municipio ya tiene sus propuestas correspondientes, que son llevadas a la Cumbre.</p>

(Continúa en la siguiente página)

(Continuación de la anterior página)

Medios de vida resilientes al clima	Reducir el riesgo de desastres	Desarrollo de capacidades	Abordar las causas fundamentales de la vulnerabilidad
<p>Planes o políticas (instrumentos de gestión) locales apoyan los medios de vida resilientes al clima.</p> <p>Vo= los medios de vida son mejorados y se cuenta con estrategias para minimizar los efectos del cambio climático en los instrumentos de gestión (PDMs, PMOTs, POAs y proyectos)= 1</p> <p>Um= no se consideran estrategias contra el cambio climático en los instrumentos de gestión, pero las estrategias aplicadas fortalecen los medios de vida= 0,5</p> <p>Vso= los instrumentos de gestión no incluyen estrategias para el cambio climático ni fortalecen los medios de vida= 0</p> <p>Es importante considerar que el municipio ha tomado en cuenta la necesidad de incorporar en la estructura del Gobierno, desde el año 2011, un área destinada de manera integral a la temática del medio ambiente y a la gestión de riesgo, pero sin una asignación presupuestaria acorde a los retos que esta debe encarar.</p>	<p>Se están ejecutando planes locales de contingencia para riesgos de desastre. Vo= existen planes de contingencia y se están ejecutando= 1</p> <p>Um= existen planes de contingencia de desastres, pero no se ejecutan pero no se ejecutan, o se actúa de forma improvisada= 0,5</p> <p>Vso= no existen planes ni se ejecutan acciones de contingencia = 0</p> <p>La región del cono sur de Cochabamba es la más vulnerable a los efectos de la sequía y esto está plasmado en los diagnósticos del PTDES de la gobernanación, como también en el PDM de cada municipio de esta región, incluido Aiquile. Sin embargo, las autoridades municipales no reconocen la importancia de elaborar e implementar instrumentos de gestión que permitan viabilizar la aplicación de acciones estructuradas. También se sabe que las autoridades conocen las normativas vigentes que regulan y apoyan estos procesos.</p>	<p>Las instituciones locales tienen capacidad y recursos para planificar e implementar actividades de adaptación.</p> <p>Vo= el Municipio tiene capacidades de planificación e implementación de proyectos de adaptación= 1</p> <p>Um= la planificación e implementación de proyectos fortalecen las capacidades de adaptación= 0,5</p> <p>Vso= no se considera la adaptación ni se fortalecen las capacidades de adaptación= 0</p> <p>Dentro de los proyectos que el municipio desarrolla con características de adaptación al cambio climático, están los de convenio con el GIZ e INIAF resistentes a las condiciones climáticas adversas de la región. También existen acuerdos con el MAYA para proyectos específicos sobre cambio climático dirigidos a elaborar un diagnóstico de la situación climática del municipio.</p>	<p>Las mujeres tienen participación en los procesos locales de planificación. Vo= tienen voz e influencia en los grupos de decisión = 1</p> <p>Um= participación consultativa o el municipio consulta a los participantes= 0,5</p> <p>Vso= participación nominal= 0</p> <p>A través de las organizaciones de mujeres, como Bartolina Sisa, aunque en este caso a nivel provincial, existe una participación limitada.</p> <p>Vso= 0</p>

(Continúa en la siguiente página)

(Continuación de la anterior página)

Medios de vida resilientes al clima	Reducir el riesgo de desastres	Desarrollo de capacidades	Abordar las causas fundamentales de la vulnerabilidad
<p>En el tema forestal que es parte importante de la gestión del medio ambiente, si bien los pobladores prefieren realizar las plantaciones con eucalipto por los beneficios económicos, actualmente el municipio cuenta con convenios con el Centro de Biodiversidad y Genética de la UMSA, destinados a la recuperación de los suelos erosionados con proyectos de reforestación del APAMNI Municipal "lagar pampa, molle pampa". En estas áreas de trabajo participa también el SERNAP en la recuperación y conservación de especies nativas, como la jarca, el naranjillo y la tara.</p> <p>El proyecto de tara está siendo trabajado en coordinación con la Gobernación bajo la perspectiva de que esta sea una especie capaz de brindar beneficios económicos, de la misma manera como se procede con variedades de pino.</p> <p>Se explota la especie de naranjillo por su utilidad en la elaboración de charangos.</p>	<p>En este marco, el municipio desarrolla acciones puntuales para hacer frente a la sequía. Actualmente se viene trabajando en acciones preventivas para inundaciones, como la construcción de gaviones.</p> <p>Vso= 0,5</p>	<p>De manera conjunta y coordinada entre el municipio, la gobernación y el GIZ se están realizando las obras para la represa de San Pedro, destinada específicamente al abastecimiento de agua potable y riego, como también el manejo integral de la cuenca de El Salto para agua potable.</p> <p>Otros proyectos que son encarados de manera directa por el municipio como respuesta a la gran necesidad del recurso hídrico es la construcción de atajados. En la gestión 2010 se construyeron 80 atajados que principalmente son utilizados para la diversificación de cultivos, como ser huertos hortícolas.</p> <p>También el municipio está desarrollando sistemas de microrriego, en especial en la zona de Chaquimayu, con el objetivo de mejorar el desarrollo productivo de 60 ha.</p> <p>Vo= 1</p>	

(Continúa en la siguiente página)

(Continuación de la anterior página)

Medios de vida resilientes al clima	Reducir el riesgo de desastres	Desarrollo de capacidades	Abordar las causas fundamentales de la vulnerabilidad
<p>La institución GIZ está coordinando con el PROAPAC y PROAGRO en la plantación de tunas en Tapera, Saltos y HIO; sin embargo, uno de los conflictos que se generan especialmente en la zona de Tapera es la escasez de agua. Se cuenta con un vivero que está funcionando y actualmente se realiza su mantenimiento a través de la asignación de recursos en el POA.</p> <p>La gente no quiere hacer el trabajo, dicen "para qué hacer, si no hay agua". Vum= 0,5</p> <p>Los extensionistas del gobierno local, independientemente o en coordinación con ONGs, conocen los riesgos climáticos y están promoviendo estrategias de adaptación.</p> <p>Vo= los técnicos tienen conocimiento de los riesgos climáticos y fomentan las estrategias de adaptación= 1 Um= los técnicos tienen conocimiento de los riesgos climáticos pero no fomentan las estrategias de adaptación y viceversa= 0,5</p>	<p>Se han instaurado sistemas de alerta temprana funcionales.</p> <p>Vo= existen sistemas de alerta temprana y se tiene un uso efectivo= 1 Um= existen sistemas de alerta temprana pero su uso no es efectivo= 0,5 Vso= no existen sistemas de alerta temprana= 0</p>		<p>Las políticas locales dan a todos acceso y control sobre los principales recursos de subsistencia.</p> <p>Vo= las políticas aseguran el derecho y acceso a recursos de subsistencia = 1 Um= las políticas aseguran el derecho a la tierra, pero no garantizan el acceso a recursos subsistencia= 0,5 Vso= las políticas no aseguran el derecho a la tierra ni el acceso a recursos de subsistencia= 0</p>

(Continúa en la siguiente página)

(Continuación de la anterior página)

Medios de vida resilientes al clima	Reducir el riesgo de desastres	Desarrollo de capacidades	Abordar las causas fundamentales de la vulnerabilidad
<p>Vso= Los técnicos no tienen conocimiento de los riesgos climáticos ni fomentan las estrategias de adaptación= 0</p> <p>Por la problemática recurrente de disminución de precipitaciones pluviales y, por ende, escasez de agua como el principal factor el municipio ha empezado a considerar proyectos que, de manera general pretenden generar posibilidades de adaptación a estos procesos (especialmente en la gestión del recurso hídrico con la implementación de atajados y sistemas de microrriego). Esto viabiliza también la diversificación de cultivos como una alternativa a la poca producción de los cultivos tradicionales a secano. La mayoría de estos proyectos se los coordina con otras instituciones gubernamentales y ONGs.</p> <p>Así también la recuperación de suelos a través de la reforestación.</p>	<p>Como municipio, no cuenta con un sistema operativo de alerta temprana que responda a protocolos establecidos por ley ni tampoco gestionados por el gobierno municipal.</p> <p>Vso= 0</p>		<p>Considerando los procesos de participación establecidos por ley y que además otorgan a las organizaciones sociales la capacidad de dar mandatos y lograr el empoderamiento de la población en las gestiones municipales, se establecen los espacios e instrumentos necesarios que permiten el acceso y control de los recursos de subsistencia.</p> <p>Vso= 1</p>

(Continúa en la siguiente página)

(Continuación de la anterior página)

Medios de vida resilientes al clima	Reducir el riesgo de desastres	Desarrollo de capacidades	Abordar las causas fundamentales de la vulnerabilidad
<p>Aún hace falta lograr que, desde las autoridades, se le otorgue la importancia debida a la gestión del cambio climático y sus riesgos, lo cual se expresará en una mayor asignación de recursos humanos y económicos inscritos en el POA. Vso= 0,7</p>	<p>El gobierno local tiene capacidad para responder a desastres. Vo= existen planes de contingencia local, capacidades logísticas y financieras para atender emergencias= 1 Um= existen planes de contingencia local, pero no hay capacidad logística ni recursos para atender emergencias= 0,5 Vso= no existen planes de contingencia local ni capacidad logística ni financiera para atender emergencias= 0</p> <p>Si bien aún las instancias tomadoras de decisión del municipio (Concejo, MAE y las cumbres sociales) no consideran la importancia de contar con una instancia dedicada a la gestión de riesgo con</p>		

(Continúa en la siguiente página)

(Continuación de la anterior página)

Medios de vida resilientes al clima	Reducir el riesgo de desastres	Desarrollo de capacidades	Abordar las causas fundamentales de la vulnerabilidad
	<p>asignación presupuestaria y recursos humanos, se ha dispuesto dentro del POA un fondo de Bs. 100.000 para la atención a desastres. En este caso, los productores agropecuarios son los más afectados por las amenazas climáticas.</p> <p>Existen demandas para la atención de desastres hechas por las comunidades ante la ocurrencia de eventos extremos. En este contexto, los técnicos del municipio tienen la capacidad de realizar EDANES para la atención de la comunidad o para proceder de acuerdo a la normativa vigente (2140, Gobernación y Defensa Civil). Todos estos procesos son demasiado burocráticos, por lo que el apoyo en respuesta a estos desastres generalmente tarda en llegar.</p> <p>Se cuenta con un COE municipal que no está en funcionamiento, debido a que su estructura no responde a un proceso institucionalizado y los miembros están en condición personal, actualmente se está realizando la institucionalización para su activación.</p>		

(Continúa en la siguiente página)

(Continuación de la anterior página)

Medios de vida resilientes al clima	Reducir el riesgo de desastres	Desarrollo de capacidades	Abordar las causas fundamentales de la vulnerabilidad
	<p>Los técnicos reconocen la necesidad de contar con una UGR que pueda realizar la gestión de riesgo.</p> <p>Con la finalidad de fortalecer al personal del municipio, se han realizado talleres de capacitación en la gestión de riesgo a través de la UGR de la gobernanación y también con iniciativas individuales como parte de la formación personal.</p> <p>La mancomunidad, como parte del municipio, ha gestionado un taller para la implementación de un proyecto de cambio climático.</p> <p>El PMA apoya en la gestión de riesgos con programas como "Trabajo por alimentos".</p> <p>Vum= 0,5</p>		

Fuente: Elaboración propia en base a CARE, 2009.

Matriz de evaluación de capacidades municipales en base al Marco de Adaptación Basada en la comunidad Padcaya

Medios de vida resilientes al clima	Reducir el riesgo de desastres	Desarrollo capacidades	Abordar las causas fundamentales de la vulnerabilidad
<p>Instituciones locales tienen acceso a información sobre el clima. Vo= tienen acceso a información sobre el clima y la monitorean, analizan, y la difunden (m.a.d.)= 1 Um= tienen acceso a información pero no m.a.d.= 0,5 Vso= no tienen acceso a información= 0</p> <p>El municipio es la instancia que debería contar con la información necesaria, de calidad y oportuna sobre el clima para poder realizar una gestión adecuada de los proyectos de desarrollo y de la gestión del riesgo. Si bien hace algunos años se contaba con información que era entregada por el SENAMHI a través de un acuerdo con el municipio, por razones desconocidas este acuerdo dejó de funcionar.</p> <p>Actualmente se cuenta con una estación pequeña con información de baja calidad en la localidad de Cañas, cuyos datos son de poca utilidad.</p>	<p>Las instituciones locales tienen acceso a información sobre riesgos de desastre. Vo= hay acceso, análisis y difusión de información sobre riesgo de desastre= 1 Vso= la información sobre riesgo de desastre no está en los documentos de planificación= 0</p> <p>El municipio identifica las zonas vulnerables a través de sus principales amenazas y, como resultado, genera los mapas de vulnerabilidades. Aquí es importante mencionar que, a la vez, no cuenta con mapas de riesgos que permitan generar planes adecuados para la atención a desastres. Vum= 0,5</p>	<p>Las instituciones locales tienen capacidad para monitorear, analizar y disseminar información sobre los riesgos climáticos actuales y futuros. Vo= existen recursos financieros y tecnológicos para monitorear, analizar y difundir (m.a.d) información sobre riesgos climáticos= 1 Um= existe una capacidad limitada= 0,5 Vso= carecen de capacidad= 0</p> <p>Se cuenta con mapas de riesgos y vulnerabilidades en los que se identifican especialmente las cuencas del Camacho de comunidades del Chaguaya Cañas como zonas propensas a granizadas y heladas. Otras regiones tienen problemas de incendios forestales, como en la zona de transición de altiplano y llanura Chacueña, ingreso a Bermejo. Las razones son de índole antropológico (traslado de ganado).</p>	<p>Los procesos locales de planificación son participativos. Vo= los procesos de planificación son abiertos a sectores de la sociedad civil y se incluyen sus propuestas= 1 Um= los procesos de planificación son abiertos a sectores de la sociedad civil, pero no se incluyen sus propuestas= 0,5 Vso= no tienen acceso= 0</p> <p>Si bien se reconoce la existencia del PDM, no es considerado como base para la elaboración del POA. El diagnóstico para la formulación de los POAs se realiza a través de talleres con las comunidades (subcentrales), convocados por los municipios, donde priorizan sus demandas y los técnicos del municipio recogen las mismas para ajustarlal al POA. Se priorizan 85 proyectos de las comunidades, pero por lo general solamente se llega a la ejecución del 50% de los proyectos.</p>

(Continúa en la siguiente página)

(Continuación de la anterior página)

Medios de vida resilientes al clima	Reducir el riesgo de desastres	Desarrollo capacidades	Abordar las causas fundamentales de la vulnerabilidad
<p>Por datos del director departamental del SENAMHI de Tarija, existe poco interés de parte de las autoridades municipales para lograr acuerdos que definan la implementación de estaciones en la región, ya que esto implica que el municipio tendría que aportar con personal para la toma de datos y, por ende, invertir en ciertos recursos. Vum= 0.5</p>		<p>Estos datos permiten tener un grado de información limitado, que permite generar instrumentos de gestión para tomar acciones y socializarlas de manera actualizada y oportuna. Vum= 0.25</p>	<p>Para lograr ser beneficiario de los sistemas de riego implementados por el PNC, es importante ser parte de la Asociación de Regantes. Los proyectos se generan con la participación de las comunidades, que trabajan en función a varios compromisos: gestión del recurso por parte de los usuarios, cesión de terrenos para la ejecución y el uso de la fuente de agua.</p> <p>En un contexto de cambio climático, se espera que, como parte de los procesos de educación y socialización, las comunidades prioricen en su requerimientos temas de cambio climático y mitigación de riesgos. Vo= 1</p>
<p>Planes o políticas (instrumentos de gestión) locales apoyan los medios de vida resilientes al clima. Vo= los medios de vida son mejorados y se cuenta con estrategias para minimizar los efectos del cambio climático en los instrumentos de gestión (PDMs, PMOTs, POAs y proyectos)= 1</p>	<p>Se están ejecutando planes locales de contingencia para riesgos de desastre. Vo= existen planes de contingencia y se están ejecutando= 1 Um= existen planes de contingencia de desastres, pero no se ejecutan pero no se ejecutan, o se actúa de forma improvisada= 0.5</p>	<p>Las instituciones locales tienen capacidad y recursos para planificar e implementar actividades de adaptación. Vo= el municipio tiene capacidades de planificación e implementación de proyectos de adaptación= 1</p>	<p>Las mujeres tienen participación en los procesos locales de planificación. Vo= tienen voz e influencia en los grupos de decisión= 1 Um= participación consultativa o el municipio consulta a los participantes= 0.5 Vso= participación nominal= 0</p>

(Continúa en la siguiente página)

(Continuación de la anterior página)

Medios de vida resilientes al clima	Reducir el riesgo de desastres	Desarrollo capacidades	Abordar las causas fundamentales de la vulnerabilidad
<p>Um= no se consideran estrategias contra el cambio climático en los instrumentos de gestión, pero las estrategias aplicadas fortalecen los medios de vida= 0,5</p> <p>Vso= los instrumentos de gestión no incluyen estrategias para el cambio climático ni fortalecen los medios de vida= 0</p> <p>Las autoridades (técnicos) municipales consideran de gran relevancia tomar en cuenta al cambio climático como un parámetro importante en la implementación de muchos instrumentos de gestión; sin embargo, se hace evidente la falta de información y de conocimientos sobre la temática para incluirlo de manera directa en los mismos. En este sentido, y de acuerdo a los criterios que manejan los técnicos municipales, existen varios proyectos que son parte de los instrumentos de gestión municipal que incluyen y fortalecen las capacidades de adaptación en las comunidades del municipio.</p>	<p>Vso= no existen planes de manejo de desastres ni se ejecutan acciones de contingencia= 0</p> <p>Con la perspectiva de minimizar los riegos por el cambio climático, se realizan proyectos en la gestión de recursos hídricos y recuperación de suelos en todas las comunidades. La implementación de viveros forestales se considera como una acción para la recuperación de suelos y para favorecer las precipitaciones pluviales.</p> <p>Los montos asignados para prevención no son los que se requieren en función a la normativa 2140.</p> <p>La atención de prevención de deslizamientos de viviendas, desborde de ríos.</p> <p>Se cuenta con un plan de contingencia contra incendios a nivel departamental con la participación de los municipios (solo son planes).</p> <p>Vso= 0,5</p>	<p>Um= la planificación e implementación de proyectos fortalecen las capacidades de adaptación= 0,5</p> <p>Vso= no se considera la adaptación ni se fortalecen las capacidades de adaptación= 0</p> <p>Considerando que las capacidades del personal técnico del municipio en función a la temática de cambio climático son limitadas, se hacen difíciles la planificación y la implementación de acciones de adaptación. Sin embargo, como parte de los instrumentos de gestión están incluidos proyectos orientados a fortalecer las capacidades de adaptación a los efectos del cambio climático, tales como el fortalecimiento a la Asociación de Regantes en coordinación con el PNC y el municipio, y la asistencia técnica para una mejor gestión de los sistemas de riego.</p> <p>Así también se puede considerar dentro de estas acciones la compra de semillas de maíz más precoces y de menor requerimiento de agua y horas frío.</p>	<p>El liderazgo de las mujeres se ve incrementado paulatinamente. Por ejemplo, en muchas comunidades, las dirigentes son mujeres, como en la Central Campesina. Entre las organizaciones más representativas de mujeres que incluye la participación de 500 mujeres está la Asociación y Organización Económica de Mujeres del Municipio de Padcaya, con presencia en 19 comunidades productivas. Así también se considera en el POA el apoyo a otras organizaciones de mujeres.</p> <p>Vo= 1</p>

(Continúa en la siguiente página)

(Continuación de la anterior página)

Medios de vida resilientes al clima	Reducir el riesgo de desastres	Desarrollo capacidades	Abordar las causas fundamentales de la vulnerabilidad
<p>Es así que las instancias más importantes del municipio destinan recursos para este tipo de proyectos, tal es el caso de la unidad de desarrollo productivo y la de medio ambiente. Al ser una de las amenazas con mayor impacto la escasez del recurso hídrico, se tiene la implementación de sistemas de riego a través de convenios con el FPS y el MAYA, con una inversión aproximada de Bs. 10.000.000. Para realizar la recuperación de suelos se ha considerado la implementación y el mantenimiento de 33 viveros (lo cual asciende a Bs. 623.000), tanto de especies forestales como frutales. Los primeros, para combatir la erosión y los otros tomando en cuenta la producción de variedades resistentes a las nuevas condiciones climáticas de la región (como ser menor cantidad de agua y las horas de frío).</p>		<p>Los recursos que se invierten en la gestión del recurso hídrico están dentro de los más importantes del municipio: FPS, PRONAREC (Sistema de riego) PNC, Tacowayco, Quebrada de Cañas con el B.M. y el FPS como ejecutores. MAYA Sistema de microirrigación Santa Clara y La Merced. Bs. 3.500.000 FPS/BM Bs. 5.800.000 del PNC Bs. 3.200.000 de MAYA Bs. 2.200.000 de Mi Agua. Con contraparte según normativa. Vum= 0,7</p>	

(Continúa en la siguiente página)

(Continuación de la anterior página)

Medios de vida resilientes al clima	Reducir el riesgo de desastres	Desarrollo capacidades	Abordar las causas fundamentales de la vulnerabilidad
<p>También se ha considerado de manera prioritaria la producción ecológica en el municipio, la misma que se viene incentivando a través de la adquisición de cajas para miel y un equipo de cadena de frío (hortaliza y fruta), bajo el eslogan "Municipio ecológico y transparente". La implementación de carpas solares para la diversificación de cultivos y proyectos piscícolas (que ascienden a Bs. 70.000) son otras de las acciones que se desarrollan para fortalecer estos procesos de manera concurrente con los recursos del PROSOL. Vum= 0,5</p>	<p>Se han instaurado sistemas de alerta temprana funcionales. Vo= existen sistemas de alerta temprana y se tiene un uso efectivo= 1 Um= existen sistemas de alerta temprana, pero su uso no es efectivo= 0,5 Vso = no existen sistemas de alerta temprana y no se tiene un uso efectivo= 0</p>		<p>Las políticas locales dan a todos acceso y control sobre los principales recursos de subsistencia. Vo= las políticas aseguran el derecho y acceso a recursos de subsistencia= 1 Um= las políticas aseguran el derecho a la tierra, pero no garantizan el acceso a recursos subsistencia= 0,5</p>
<p>Los extensionistas del gobierno local, independientemente o en coordinación con ONGs, conocen los riesgos climáticos y están promoviendo estrategias de adaptación. Vo= los técnicos tienen conocimiento de los riesgos climáticos y fomentan las estrategias de adaptación= 1</p>			

(Continúa en la siguiente página)

(Continuación de la anterior página)

Medios de vida resilientes al clima	Reducir el riesgo de desastres	Desarrollo capacidades	Abordar las causas fundamentales de la vulnerabilidad
<p>Um= los técnicos tienen conocimiento de los riesgos climáticos, pero no fomentan las estrategias de adaptación o se actúa de forma improvisada= 0,5 Vso = los técnicos no tienen conocimiento de los riesgos climáticos ni fomentan las estrategias de adaptación= 0</p> <p>Es importante tomar en cuenta el trabajo que se realiza con otras instituciones, tanto de los Gobiernos Departamental y Central, como con ONGs. Es así que se vienen desarrollando acciones en PN Tariquia en coordinación con el SERNAP, como ser en el área de ecoturismo y conservación del medio ambiente. Con el PNUD se viene trabajando el proyecto de Coirne (amaranto) con la compra de maquinaria que permita mejorar la producción ante la escasez de agua.</p> <p>Los técnicos del municipio se hallan trabajando en la implementación de nuevas variedades de maíz resistentes a menor cantidad de agua y a menos horas de frío, que son adquiridas en</p>	<p>La Ley Departamental 009, que permitirá la atención a desastres y emergencias, se encuentra en proceso de aprobación; pero, según la evaluación de los técnicos municipales, al igual que la Ley 2140, delega competencias pero no asigna recursos. Vso= 0</p>		<p>Vso = las políticas no aseguran el derecho a la tierra ni el acceso a recursos de subsistencia= 0</p> <p>Considerando los procesos de participación establecidos por ley y que además otorgan a las organizaciones sociales la capacidad de dar mandatos y lograr el empoderamiento de la población en las gestiones municipales, se establecen los espacios e instrumentos necesarios que permiten el acceso y control de los recursos de subsistencia. Vo= 1</p>

(Continúa en la siguiente página)

(Continuación de la anterior página)

Medios de vida resilientes al clima	Reducir el riesgo de desastres	Desarrollo capacidades	Abordar las causas fundamentales de la vulnerabilidad
<p>Cochabamba y en El Algarrobal de Yacuiba. El funcionamiento de viveros en coordinación con la gobernanza está orientado a la producción de frutales con variedades mejoradas para la nueva situación climática (menor cantidad de agua y menos horas de frío).</p> <p>La implementación de carpas solares ha sido considerada para optimizar el uso del recurso hídrico y diversificar la producción con especies de hortalizas que no son resistentes a las heladas.</p> <p>Vo= 1</p>			
	<p>El gobierno local tiene capacidad para responder a desastres.</p> <p>Vo= existen planes de contingencia local, capacidades logísticas y financieras para atender emergencias= 1</p> <p>Um= existen planes de contingencia local, pero no hay capacidades logísticas ni recursos para atender emergencias= 0,5</p> <p>Vso= no existen planes de contingencia local ni capacidad logística ni financiera para atender emergencias= 0</p>		

(Continúa en la siguiente página)

(Continuación de la anterior página)

Medios de vida resilientes al clima	Reducir el riesgo de desastres	Desarrollo capacidades	Abordar las causas fundamentales de la vulnerabilidad
	<p>Las estructuras para atención a desastres tratan de hallarse enmarcadas en la Ley 2140 y, en función a esta, se establece el COE municipal, cuyo funcionamiento se halla restringido a la participación activa de las instituciones y de los recursos asignados. Para la atención directa a los desastres, se coordina con Defensa Civil y la gobernanación, a través de solicitudes escritas. Las acciones que se han llevado adelante son en respuesta al deslizamiento de viviendas y en coordinación con Caritas.</p> <p>El municipio ha asignado recursos para la atención a desastres (atención de viviendas destruidas, encauce de ríos y contratación de maquinaria), con una suma que asciende a Bs. 150.000 (0,35% del presupuesto del municipio). La ocurrencia de eventos extremos promueve la capacitación de los técnicos del municipio para la elaboración de EDANES y, de esta manera, coordinar con Defensa Civil y con la Gobernación.</p>		

(Continúa en la siguiente página)

(Continuación de la anterior página)

Medios de vida resilientes al clima	Reducir el riesgo de desastres	Desarrollo capacidades	Abordar las causas fundamentales de la vulnerabilidad
	<p>En función a una normativa que apoye la atención de desastres, el Concejo Municipal dispone la elaboración y la promulgación de ordenanzas que son remitidas a las instancias correspondientes (gobernación) y que, en la mayoría de los casos, no han sido atendidas.</p> <p>Dentro de las asignaciones presupuestarias, se han establecido recursos para un banco de semillas, en caso de pérdidas de cosechas por desastres. Vum= 0,5</p>		

Fuente: Elaboración propia en base a CARE, 2009.

Matriz de evaluación de capacidades municipales en base al Marco de Adaptación Basada en la comunidad Challapata

Medios de vida resilientes al clima	Reducir el riesgo de desastres	Desarrollo de capacidades	Abordar las causas fundamentales de la vulnerabilidad
<p>Instituciones locales tienen acceso a información sobre el clima. Vo= tienen acceso a información sobre el clima y la monitorean, analizan, y difunden (m.a.d.)= 1 Um= tienen acceso a información pero no m.a.d= 0,5 Vso= no tienen acceso a información= 0</p> <p>Los técnicos del municipio reconocen la necesidad de contar con información básica relacionada al clima para ser utilizada en los proyectos de desarrollo productivo y la importancia de coordinar los datos con las comunidades participantes de estos proyectos. La escasa información en este aspecto se obtiene a través de solicitudes escritas al SENAMHI. En este marco, se tiene prevista la firma de un convenio con esta institución. También se cuenta con información de la cooperativa del sistema de riego, cuyo personal se encuentra en proceso de capacitación. Vum= 0,5</p>	<p>Las instituciones locales tienen acceso a información sobre riesgos de desastre. Vo= hay acceso, análisis y difusión de información sobre riesgos de desastre= 1 Vso= la información sobre riesgo de desastres no está en los documentos de planificación= 0</p> <p>Si bien se tiene conocimiento de la existencia de riesgos, estos provienen de la experiencia y vivencias de los pobladores del municipio, que se transmite a los técnicos del municipio. Vso= 0</p>	<p>Las instituciones locales tienen capacidad para monitorear, analizar y diseminar información sobre los riesgos climáticos actuales y futuros. Vo= existen recursos financieros y tecnológicos para monitorear, analizar y difundir (m.a.d) información sobre riesgos climáticos= 1 Um= existe una capacidad limitada= 0,5 Vso= carecen de capacidad= 0</p> <p>Varios proyectos del Municipio requieren datos climáticos para poder ser llevados a cabo, mismos que pueden ser obtenidos a través de la Cooperativa del Sistema de Riego, además, el personal del Municipio se halla en procesos de capacitación.</p> <p>Adicionalmente, se cuenta con una estación digital instalada en la facultad de Agropecuaria, perteneciente a la Universidad de Oruro en convenio con el Municipio y la FAUTAPO. Lamentablemente, no se cuenta con personal capacitado para el procesamiento de datos. Vso=0,5</p>	<p>Los procesos locales de planificación son participativos. Vo= los procesos de planificación son abiertos a sectores de la sociedad civil y se incluyen sus propuestas= 1 Um= los procesos de planificación son abiertos a sectores de la sociedad civil, pero no se incluyen sus propuestas= 0,5 Vso= no tienen acceso= 0</p> <p>La elaboración de los POAs se realiza a través de cumbres con la sociedad (OTB, subalcaldías y organizaciones sociales) para la formulación de proyectos que son evaluados y priorizados por los técnicos del municipio.</p> <p>Así también las subalcaldías realizan reuniones con instancias de la sociedad y los comités de vigilancia para la priorización de proyectos que serán planteados para el POA. Vo= 1</p>

(Continúa en la siguiente página)

(Continuación de la anterior página)

Medios de vida resilientes al clima	Reducir el riesgo de desastres	Desarrollo de capacidades	Abordar las causas fundamentales de la vulnerabilidad
<p>Planes o políticas (instrumentos de gestión) locales apoyan los medios de vida resilientes al clima.</p> <p>Vo= los medios de vida son mejorados y se cuenta con estrategias para minimizar los efectos del cambio climático en los instrumentos de gestión (PDMs, PMOTs, POAs y proyectos)= 1</p> <p>Um= no se consideran estrategias contra el cambio climático en los instrumentos de gestión, pero las estrategias aplicadas fortalecen los medios de vida= 0,5</p> <p>Vso= los instrumentos de gestión no incluyen estrategias para el cambio climático ni fortalecen los medios de vida = 0</p> <p>El tema de cambio climático aún no es reconocido en toda su dimensión por las autoridades locales, ya que los criterios que se utilizan para la selección de proyectos de desarrollo son dirigidos a mejorar sus medios de vida y los procesos productivos del municipio; sin embargo se puede notar que de manera implícita se consideran</p>	<p>Se están ejecutando planes locales de contingencia para riesgos de desastre.</p> <p>Vo= existen planes de contingencia y se están ejecutando= 1</p> <p>Um= existen planes de contingencia de desastres pero no se ejecutan o se actúa de forma improvisada= 0,5</p> <p>Vso= no existen planes de manejo de desastres ni se ejecutan acciones de contingencia= 0</p> <p>El municipio, si bien conoce y ha enfrentado durante varias gestiones los efectos de eventos extremos, no cuenta con ningún documento para enfrentar de manera más estructurada y sostenible la gestión de riesgo. Es importante considerar que no se conoce a cabalidad la normativa nacional que regula la elaboración y aplicación efectiva de los instrumentos que permiten la asignación de recursos para su implementación.</p> <p>Vsu= 0</p>	<p>Las instituciones locales tienen capacidad y recursos para planificar e implementar actividades de adaptación.</p> <p>Vo= el municipio tiene la capacidad de planificación e implementación de proyectos de adaptación= 1</p> <p>Um= la planificación e implementación de proyectos fortalecen las capacidades de adaptación= 0,5</p> <p>Vso= no se considera la adaptación ni se fortalecen las capacidades de adaptación= 0</p> <p>A pesar de que se reconoce la importancia del cambio climático, no le asignan los recursos necesarios en el POA para contratar personal ni realizar gestión. Se tiene previsto realizar una licitación para el tema de riegos y cambio climático.</p> <p>Algunos de los proyectos en la gestión de recursos hídricos son implementados para un mejor manejo del recurso ante la escasez del mismo.</p>	<p>Las mujeres tienen participación en los procesos locales de planificación.</p> <p>Vo= tienen voz e influencia en los grupos de decisión= 1</p> <p>Um= participación consultativa o el municipio consulta a los participantes= 0,5</p> <p>Vso= Participación nominal= 0</p> <p>A través de las organizaciones de mujeres, como Bartolina Sisa y otras de la sociedad civil, se cuenta con la participación activa en los procesos de planificación.</p> <p>Vo= 1</p>

(Continúa en la siguiente página)

(Continuación de la anterior página)

Medios de vida resilientes al clima	Reducir el riesgo de desastres	Desarrollo de capacidades	Abordar las causas fundamentales de la vulnerabilidad
<p>aspectos relacionados a responder a las condiciones climáticas que se tornan cada vez más desfavorables. En este sentido, existen proyectos como: la implementación de carpas solares para la producción hortícola en coordinación con la gobernanación, aplicada en un gran porcentaje de las comunidades según el POA (Colcuyo, Maliri, Río Verde Pequereque, Ventilla, Juchu Suma y Herrera); el fomento a la sostenibilidad de la producción de quinua en convenio con FAUTAPO y la subalcaldía de Challapata; el mejoramiento de la producción lechera a través de la ampliación de parcelas forrajeras; el uso de nuevas variedades forrajeras; el mejor control sanitario del ganado y el aprovisionamiento de agua; la implementación de tecnología para sistemas de microirriego como aspersión, goteo y moto bombas.</p> <p>Vum= 0,5</p>		<p>Se realizó una cumbre departamental con auspicios de la gobernanación bajo el tema de cambio climático, dirigido a la transmisión de conceptos y a construir una propuesta departamental para proyectos relacionados con el cambio climático.</p> <p>Vso= 0,25</p>	

(Continúa en la siguiente página)

(Continuación de la anterior página)

Medios de vida resilientes al clima	Reducir el riesgo de desastres	Desarrollo de capacidades	Abordar las causas fundamentales de la vulnerabilidad
<p>Los extensionistas del gobierno local, independientemente o en coordinación con ONGs, conocen los riesgos climáticos y están promoviendo estrategias de adaptación.</p> <p>Vo= los técnicos tienen conocimiento de los riesgos climáticos y fomentan las estrategias de adaptación= 1</p> <p>Um= los técnicos tienen conocimiento de los riesgos climáticos pero no fomentan las estrategias de adaptación y viceversa= 0,5</p> <p>Vso = los técnicos no tienen conocimiento de los riesgos climáticos ni fomentan las estrategias de adaptación= 0</p> <p>Si bien se reconocen los riesgos como la sequía, la helada, el granizo y las inundaciones, estos son trabajados de manera empírica, mediante la cual se pueden identificar algunas acciones de adaptación, en especial en la implementación de sistemas de riego para realizar un uso más eficiente del recurso hídrico.</p> <p>Vum= 0,25</p>	<p>Se han instaurado sistemas de alerta temprana funcionales.</p> <p>Vo= existen sistemas de alerta temprana y se tiene un uso efectivo= 1</p> <p>Um= Existen sistemas de alerta temprana pero su uso no es efectivo= 0,5</p> <p>Vso = No existen sistemas de alerta temprana= 0</p> <p>Como municipio, no cuenta con un sistema operativo de alerta temprana que responda a protocolos establecidos por ley ni tampoco gestionados por el gobierno municipal.</p> <p>Vso= 0</p>		<p>Las políticas locales dan a todos acceso y control sobre los principales recursos de subsistencia</p> <p>Vo= las políticas aseguran el derecho y acceso a recursos de subsistencia= 1</p> <p>Um= las políticas aseguran el derecho a la tierra, pero no garantizan acceso a recursos de subsistencia= 0,5</p> <p>Vso= las políticas no aseguran el derecho a la tierra ni el acceso a recursos de subsistencia= 0</p> <p>Considerando los procesos de participación establecidos por ley y que además otorgan a las organizaciones sociales la capacidad de dar mandatos y lograr el empoderamiento de la población en las gestiones municipales, se establecen los espacios e instrumentos necesarios que permiten el acceso y control de los recursos de subsistencia.</p> <p>Vo= 1</p>

(Continúa en la siguiente página)

(Continuación de la anterior página)

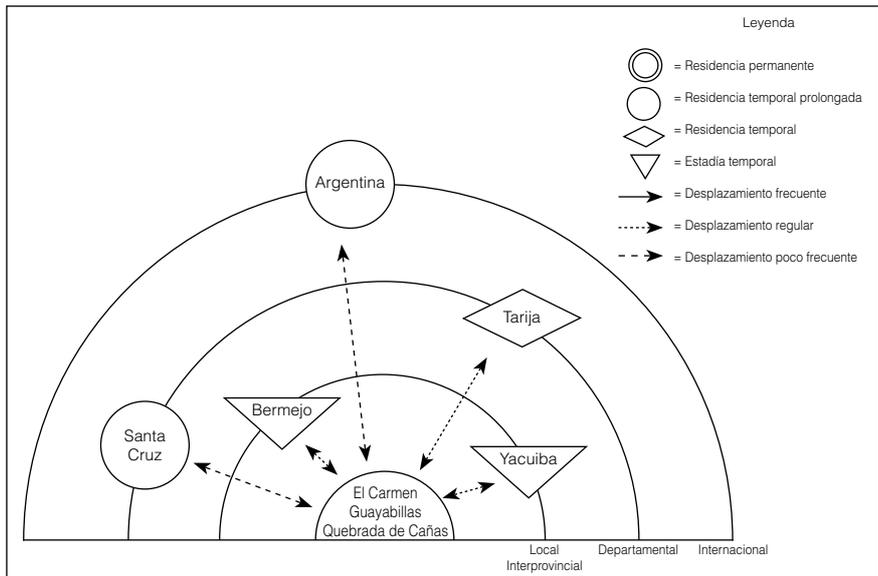
Medios de vida resilientes al clima	Reducir el riesgo de desastres	Desarrollo de capacidades	Abordar las causas fundamentales de la vulnerabilidad
	<p>El gobierno local tiene capacidad para responder a desastres. Vo= existen planes de contingencia local, capacidades logísticas y financieras para atender emergencias= 1 Um= existen planes de contingencia local pero no hay ni capacidades logísticas ni recursos para atender emergencias= 0,5 Vso= No existen planes de contingencia local ni capacidades logísticas ni financieras para atender emergencias= 0</p> <p>El gobierno municipal no prioriza dentro de sus instrumentos de gestión la asignación de una instancia responsable para responder a emergencias. Tampoco asigna recursos dentro del POA municipal para este tema. Es importante mencionar que ante la ocurrencia frecuente de eventos extremos característicos de la región, algunas subalcaldías asignan recursos de su POA para la atención de desastres. Así también se realizan las evaluaciones de las emergencias y las correspondientes solicitudes de atención a la gobernación. Vso= 0,5</p>		

Fuente: Elaboración propia en base a CARE, 2009.

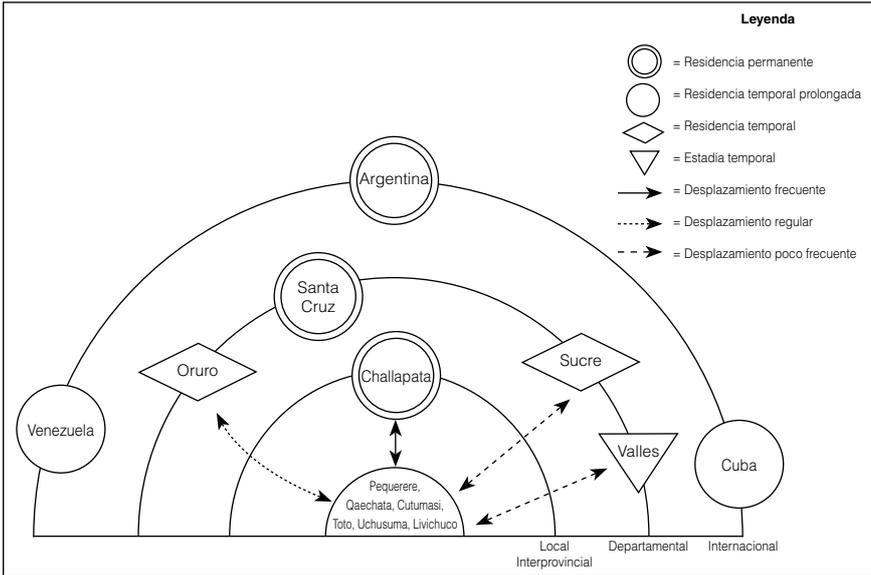
Anexo III

Diagramas de los flujos migratorios de los municipios de Aiquile, Challapata y Padcaya

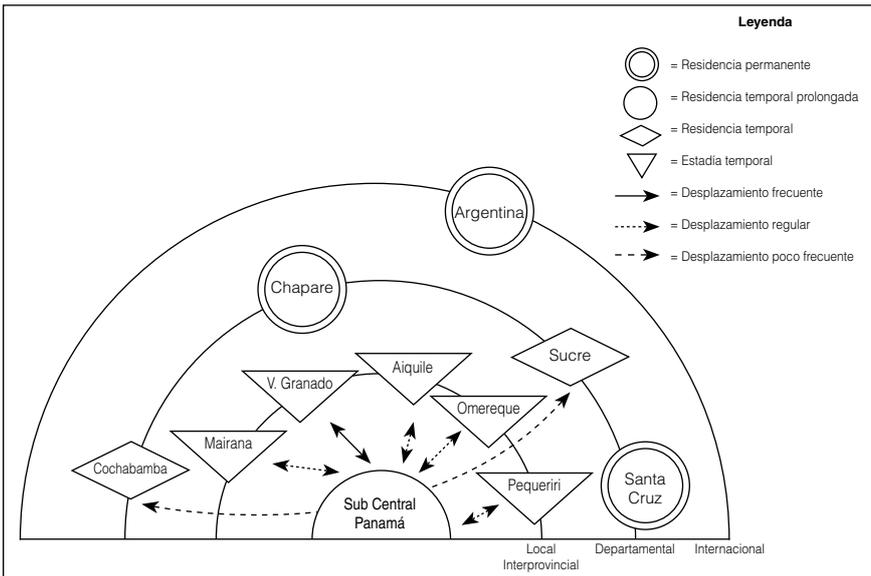
Figura 6
a) Flujos migratorios del municipio de Padcaya (Tarija)



b) Flujos migratorios del municipio de Challapata (Oruro)



c) Flujos migratorios del municipio de Aiquile (Cochabamba)



La figura a) describe los destinos más frecuentes de los migrantes de las comunidades del municipio de Padcaya, b) los destinos más frecuentes de los migrantes de las comunidades de Challapata y c) los patrones de migración de las comunidades del municipio de Aiquile.

Autores

Daniel Cruz Fuentes

Es licenciado de la carrera de Ingeniería Ambiental en la Universidad Católica Boliviana. Es Director Ejecutivo y trabaja como responsable de proyectos de cambio climático en la Fundación Gaia Pacha. Impulsor y principal editor de la revista “Agua y Cambio Climático en Bolivia: Perspectivas, experiencias y alternativas” (2011). Autor del libro “Sistemas de Información Geográfica en la prevención de incendios forestales. Caso de estudio: Parque Nacional Tunari” (en actual gestión de su publicación).

Fernando Canedo Rojas

Es agrónomo (Universidad Mayor de San Simón). Especializado en Gestión del Medio Ambiente y Agua (Estado de México). Fue residente de obras en el proyecto “Cosecha de Agua”; coordinador del proyecto “Mejoramiento Agrícola con enfoque agroecológico”; de la plataforma de suelos regional Valles Mesotérmicos y responsable del proyecto “Fortalecimiento a la Educación Medio Ambiental”. Fue, además, responsable de documentación en la revista “Agricultura Sostenible” (2012), “Manual en Sanidad Animal” (2012), así como autor del texto “Inventariación forestal” en el cono sur (Radio Esperanza, 2001).

Helga Gruberg Cazón

Nació en Cochabamba. Es licenciada en Ingeniería Ambiental de la Universidad Católica Boliviana. Trabajó en proyectos relacionados con el manejo sostenible de recursos naturales en Bolivia. Es co-autora del libro y documental “El tiempo se está cansando. Percepciones del cambio climático” (2009) y autora del libro “Sostenibilidad de la Agroforestería Sucesional en Bolivia” (2011).

Fabiola Luján Medinaceli

Es antropóloga de profesión y redactó los artículos: “El rito de pasaje andino del matrimonio en migrantes aymaras de Sabaya, en la ciudad de Oruro” para la revista *Polifonías* (Antropología), 2005, y “¿La quinua un alimento para los bolivianos? Su impacto ambiental”, para el Boletín CIPS-Oruro, 2012.

César Pérez Hurtado

Estudió Ingeniería Ambiental en la Universidad Católica San Pablo de Cochabamba y obtuvo una maestría, patrocinada por el Programa *Fulbright*, en Políticas Ambientales en la Facultad de Ciencias Ambientales y Forestería de la Universidad Estatal de Nueva York (EE.UU.). Entre sus producciones académicas están las investigaciones de grado sobre la aplicación de metodologías de Educación y Comunicación Ambiental para el Cambio de Comportamiento y un análisis sensitivo para la determinación de incertidumbre en Líneas de Base de Carbono evitadas en el Proyecto de Acción Climática Noel Kempff Mercado.

Erika Zelada Ugarte

Es licenciada en Biología de la Universidad Mayor de San Simón. Consultora para distintas instituciones en temas de biodiversidad y Políticas Públicas. Elaboró el “Registro Nacional del Cóndor Andino

para el Registro Sudamericano”, 2009. El año 2010 se encargó de elaborar el documento de la Estrategia Departamental de Cambio Climático para el Gobierno Autónomo de Cochabamba.

