

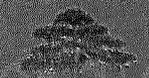
umbrales

16

Revista del Postgrado en Ciencias del Desarrollo
Diciembre 2007



Desarrollo
Rural



CIDES - UMSA



SANREM CRSP

Umbrales
Revista del Postgrado en Ciencias del Desarrollo
CIDES-UMSA
Nº 17
Diciembre, 2007

Consejo editorial: Jorge Albarracin, José Núñez del Prado, Victor Gallo y Elizabeth Jimenez
Responsable de la publicación: Cecilia Salazar
Cuidado de edición: CIDES-UMSA

Portada: Lorgio Vaca, detalle del mural "La energía de la tierra"

Esta publicación ha sido posible gracias al apoyo financiero de SANREM

© CIDES-UMSA, SANREM, 2007
© Plural editores, 2007

Primera edición: diciembre de 2007

D.L.: 4-3-124-07 P.O.

Producción
Plural editores
c/ Rosendo Gutiérrez 595, esquina Av. Ecuador
Tel. 2411018 / Casilla 5097 / La Paz-Bolivia
E-mail: plural@plural.bo / www.plural.bo

Impreso en Bolivia

El impacto de los Cambios Climáticos y de Mercado en Comunidades Campesinas del Altiplano de La Paz

*Corinne Valdivia, Elizabeth Jiménez y Alejandro Romero**

Introducción

En su discurso frente a la Naciones Unidas (Septiembre, 2007) el Presidente de Bolivia Evo Morales señaló que la Pacha Mama (Madre Tierra) está sufriendo los efectos del cambio climático, resultado del incremento en treinta por ciento de las emisiones de carbono durante la revolución industrial, un setenta por ciento de éstas emitidas por los países de Norte América y Europa. Señaló además que el 2005 fue el año más caliente de los últimos mil. En su discurso planteó que los pueblos indígenas de América Latina y el mundo enfrentan un momento histórico, por lo que deben convertirse en la vanguardia de la lucha por la defensa de la naturaleza y la vida. Expresó su confianza en que los seres humanos, por su capacidad de razonar, pueden forjar un cambio justo, diverso, inclusivo, y un mundo en equilibrio, en armonía con la naturaleza.

* Los autores trabajan en el proyecto SANREM CRSP (Manejo Sostenible de Recursos Agrícolas) "Adaptándose a los Cambios de Clima y de Mercados en los Andes", en Bolivia. El proyecto trabaja en colaboración con la Universidad de la Cordillera, la Facultad de agronomía de la Universidad Mayor de San Andrés, la Fundación PROINPA y la Universidad de Missouri en los EEUU. Los autores agradecen la colaboración de Porfíria Ajata, Yolanda Aquino y Apolinar Contreras en el desarrollo de la encuesta y análisis estadístico de los resultados; y los comentarios de Olga Yana y Griselda Gonzáles. Todos ellos miembros del equipo de trabajo de este proyecto.

Las poblaciones de los Andes por siglos, han desarrollado conocimientos, formas de manejo de su entorno, y organizaciones sociales que han contribuido a su resiliencia como grupo humano (Albarracín, 2002; Mayer, 2003). Los cambios en las estructuras económicas y sociales, en especial en los últimos siglos, han significado retos que han disminuido la capacidad de adaptación al cambio. Los retos se acentúan hoy por los efectos a corto plazo de cambio climático (Kayser, 1998). Para la población del Altiplano estos consisten en un aumento de los eventos extremos en precipitación y temperatura. En las zonas rurales se traducen en sequías, inundaciones, granizos y heladas, con un incremento del período seco y de la frecuencia de tempestades (Robledo et al., 2004). Esto significa también un mayor reto para la agricultura (Jones y Thornton, 2002), la cual es base de la seguridad alimentaria de la población rural en el Altiplano.

El incremento en el conocimiento que se traduce en alternativas de adaptación, es quizá una camino efectivo para mejorar la capacidad de respuesta a cambios que generan vulnerabilidad (CACC 2002 vi), y puede contribuir a aumentar la capacidad de adaptación tanto de los sistemas biológicos como de los humanos. Por lo tanto, es necesario entender cuáles son las estrategias de vida existentes, los conocimientos locales, y en que medida pueden incorporar nuevas medidas de adaptación o no. Este artículo se enmarca dentro de un enfoque de capitales y estrategias vida para entender qué caracteriza a las estrategias vulnerables, y qué factores contribuyen a los procesos de acumulación de capitales, incluidos el capital humano, cultural, social y natural (Bebbington, 1999; Valdivia y Gilles, 2001; Valdivia, 2004; Flora, 2001; Bourdieu, 1986). Los procesos que llevan de una situación de vulnerabilidad y descapitalización, versus los que llevan a una de adaptación, son estudiados desde el enfoque de estrategias de vida (Valdivia y Gilles, 2001; Ellis, 1998). El capital natural captura las características del medio ambiente al que tiene acceso o control el ser humano. El enfoque nos permite entender la forma, los tipos, y los niveles de capitales que contribuyen a estrategias que de acumulación en los grupos domésticos (hogares) (Valdivia y Gilles, 2001; Valdivia y Jetté, 1997). También permite identificar cuáles son los núcleos familiares con poca capacidad de adaptación, que más bien se encuentran en un ciclo de vulnerabilidad donde se da la descapitalización progresiva (Zimmerman y Carter, 2003).

Las estrategias y los procesos se entienden dentro del contexto de variabilidad y eventos extremos climáticos, y de la articulación al mercado. Ambos, el clima y el mercado, crean un entorno de variabilidad y riesgo, dentro del que se desarrollan estrategias de vida. En las siguientes secciones se explora cómo el ciclo de vida y los ingresos determinan diferentes grupos con estrategias y percepciones. Identificados los grupos, se examinan las diferencias con respecto a los capitales que poseen, y finalmente que tipo de peligros y control de estos se perciben en dos municipalidades del Altiplano boliviano, con el propósito de entender las fuentes de vulnerabilidad, el rol del clima, y la capacidad de control de estos eventos. Pensamos que éste es un paso esencial para poder identificar cómo atacar los procesos de adaptación al cambio climático, identificando opciones que permitan el desarrollo de estrategias resilientes al cambio climático en el corto plazo, i.e. estrategias que respondan a la variabilidad de corto plazo, que permitan un proceso de acumulación para invertir en opciones de largo plazo que respondan a los cambios en temperatura y desertificación pronosticados en base a las tendencias observadas (García et al., 2007).

El contexto

El presente estudio se desarrolla en comunidades de los municipios de Umala y Ancoraimes que se encuentran situados en la región central y norte del altiplano en el Departamento de La Paz. Un reciente estudio sobre vulnerabilidad alimentaria en Bolivia identificó esta zona como altamente vulnerable y con comunidades con los menores índices de desarrollo humano (PMA, 2002 y 2006). Los índices de vulnerabilidad utilizados en este estudio consideraron los riesgos relativos a los que se enfrenta la población, incluyendo los riesgos de mercado, y la capacidad de respuesta de la población a la inseguridad alimentaria. En base a estos criterios, el municipio de Umala fue identificado como un municipio de mayor vulnerabilidad, mientras que Ancoraimes se encuentra en la categoría de vulnerabilidad media (PMA, 2002:60)

Considerando estas características, el proyecto SANREM CRSP Adaptándose a los Cambios en los Andes desarrolló una serie de diagnósticos

participativos en las dos zonas escogidas y en comunidades representativas de las características ecológicas de éstas.

Revisión de la literatura

El marco de capitales se deriva originalmente de artículos como el de Chambers y Conway (1992) o Scoones (1998) que desarrollan teorías de sostenibilidad basadas en los conceptos de capitales tangible e intangibles, a los que el individuo tiene acceso, y de las *capabilidades* – mayor que la suma de los capitales, que permite al individuo actuar y lograr medios de vida sostenibles. Este marco teórico se nutre de las teorías de estrategias de hogar y economía campesina (Valdivia et al., 1996; Ellis, 1993), portafolios económicos (Valdivia et al., 1996; Robinson y Barry, 1986), y diversificación (Robinson y Barry, 1986; Reardon et al., 1992; Ellis, 1998; Valdivia et al., 1996). Dentro del marco de los capitales, las teorías de capital social (Narayan, 1996; Flora, 2001; de Haan, 2001) apuntan a las redes sociales como un mecanismo de acceso a recursos y oportunidades, considerándose así un capital de inversión. El capital natural incluye los recursos naturales a los que el individuo o el hogar tiene acceso o control con el fin de invertir en su proceso productivo. Las acciones que llevan a la inversión en fertilidad y a la valoración de la biodiversidad, y a la conservación de recursos se consideran inversiones en el capital natural (Valdivia y Gilles, 2001). El capital cultural incluyen los conocimientos adquiridos a través de los siglos, como por ejemplo los indicadores locales que permiten pronosticar el año agrícola, o las “instituciones” como el *ayni* y as relaciones de reciprocidad que permiten acceso a recursos a través de transacciones que se realiza fuera del mercado. El capital humano considera tanto la educación del trabajador, cómo la condiciones físicas de salud y nutrición que hacen efectivo este capital humano. El capital económico considera los activos, así como los bienes que se pueden liquidar para ser convertidos en dinero de inversión. Dependiendo de la existencia de instituciones del mercado financiero, a menudo este es sustituido por otras formas de ahorro como el ganado o las joyas. Todo los capitales a los que el individuo o el hogar tiene acceso o

pueden control (derecho de uso), y sus *capabilidades* (capacidad de actuar y agenciarse) contribuyen a conformar las estrategias de vida. La capacidad de actuar, *la agencia*, es la articulación o bisagra entre el individuo y sus medios de vida, y las estructuras en las que se insertan, tanto sociales, políticas como económicas (de Haan, 2000; Valdivia y Gilles, 2001). La negociación, esta capacidad de actuar, define los posibles caminos y su éxito o fracaso, la acumulación o la vulnerabilidad, la pérdida progresiva de capitales (Bebbington, 1999; de Haan, 2000; Valdivia y Gilles, 2001).

Las estrategias de vida que se desarrollan en economías rurales del Altiplano se caracterizan por tener que negociar con mercados imperfectos o incompletos (Ellis, 1993; Sadoulet y de Janvry, 1995). Los mercados experimentan exceso o escasez, que se traducen en una alta volatilidad de precios. Cómo resultado los pobladores rurales se integran en forma parcial, produciendo tanto para el consumo como para la venta. Esta característica hace que las decisiones como consumidores y como vendedores estén interrelacionadas (Valdivia, 2001). En estas condiciones, el riesgo juega un rol importante en cómo se conforman las actividades en la cartera económica del productor (Chen y Dunn, 1999). Porque no existen mecanismos de mercado que aseguren contra pérdidas (Morduch, 1995) para suavizar el consumo (acceso a alimentación para la familia a través del tiempo), el individuo debe recurrir a estrategias *ex ante*, a manera de prevención, o *ex post*, para lidiar con el riesgo realizado. Dentro de las opciones de anticipación a un riesgo se encuentra la diversificación (Reardon et al., 1992; Valdivia et al., 1996), donde se incorporan en la cartera actividades que no son covariantes con respecto al evento que causa riesgo, en otras palabras, que no se ven afectados de manera similar por un riesgo, sea este de mercado o climático. Por ejemplo, se diversifican en actividades ganaderas y agrícolas que dependen en diferente grado de las lluvias. O se incluyen en la cartera productiva actividades que no dependen de la agricultura, como puede ser el empleo permanente, o el temporal que se ajusta al calendario agrícola. Se puede optar por responder al riesgo, en vez de anticiparlo. En economías con mercados crediticios que funcionan bien, el crédito es una opción. Por lo general en el caso de economías rurales las respuestas han incluido la migración temporal en busca de un empleo, la utilización de

ahorros para responder al evento, o la liquidación de bienes para poder generar ingresos que permitan la compra de productos, semillas, u otros insumos, para reponer lo perdido.

La vulnerabilidad se define como la pérdida de la capacidad, o incapacidad, de responder y/o recuperarse de eventos de estrés o de shock, que resultan en una pérdida progresiva de capitales. El clima y el mercado son fuentes constantes de riesgo. En el proceso de negociación muchas familias emplean sus capitales para negociar estos eventos, y progresivamente son menos capaces de lidiar debido a la frecuencia con que se repiten, por lo que se encuentran atrapados (Zimmerman y Carter, 2003). Los cambios que el clima está causando representan un reto adicional, pues las prácticas y estrategias existentes son vulnerables a la reducción de la precipitación y al incremento de la temperatura, así como a la presencia de eventos extremos. Estos, aunados a los efectos de un mercado local con bajos precios para los productos, generan un doble efecto negativo en carteras productivas que dependen del clima en forma similar. En estas circunstancias, cuando existen pocas opciones para lidiar con el riesgo, las percepciones con respecto al control de estos eventos son menores, lo que influye en su capacidad de actuar. Es por lo tanto necesario entender los riesgos (el riesgo objetivo, observado) y las percepciones de los individuos, así como la forma en que se manejan con los capitales y estrategias de diversificación, y cómo se relacionan al temor y capacidad de actuar, para poder identificar vías a través de las que se pueden desarrollar alternativas para la adaptación al cambio climático.

En las siguientes secciones se identifican estrategias de vida a partir del capital económico y humano, y se analizan las características de los grupos en base a los diferentes tipos de capitales, los riesgos experimentados, la forma de negociación de eventos shock y las percepciones de control y temor en relación a éstos.

Resultados empíricos

Los resultados se basan en una encuesta familiar aplicada a 330 hogares en los municipios de Umala y Ancoraimes. La encuesta incluyó preguntas

orientadas a la identificación de los diferentes niveles de capitales familiares, las estrategias de vida, los eventos climatológicos y/o de mercado que impactaron la unidad familiar, y las estrategias que se utilizaron para lidiar con ellos. La encuesta también incluye preguntas sobre percepciones de riesgos y capacidad de control, diferenciados por género y en relación a la diferencias entre un riesgo que se percibe pueda tener un impacto en la unidad familiar versus la comunidad. Finalmente se compararon los eventos que más preocupan o causan temor (indicando que el individuo siente que no lo puede controlar) en cada región, para poder a partir de ello informar sobre la naturaleza de las estrategias o prácticas que pueden incrementar la resiliencia de los medios de vida. Como resultado se cuenta con una amplia base de datos que permite identificar grupos de familias con diferentes estrategias de vida y con percepciones sobre riesgos y su grado de control que pueden afectar su economía familiar y la de su comunidad.

Es importante señalar que en Ancoraimes investigaciones recientes en el proyecto SANREM CRSP acerca del clima muestran que las tendencias climatológicas apuntan a un proceso de desertificación, con reducción de humedad e incremento de la temperatura. En Umala las tendencias muestran un incremento del calor.

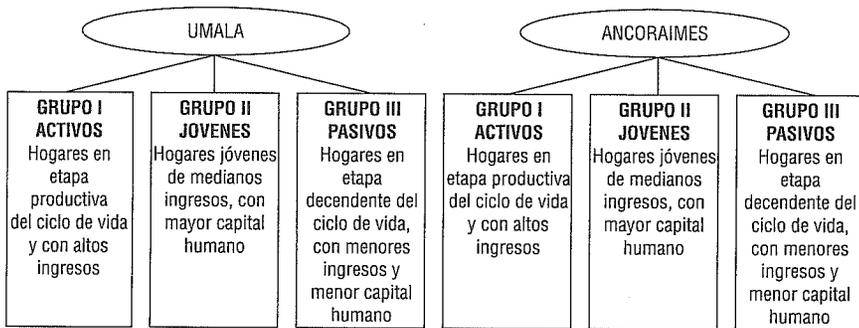
Capitales y estrategias de vida

Para identificar grupos de familias con diferentes estrategias dentro de cada municipio se utilizó la técnica de conglomerados bajo tres criterios: los ingresos familiares, el nivel de capital humano y el ciclo de vida.¹ El análisis se utiliza para determinar si las unidades económicas familiares podrían ser agrupadas de acuerdo a las características del ciclo de vida, a sus niveles de ingresos familiares y al nivel de capital humano. El período del ciclo de vida en el que se encuentre el hogar juega un papel importante en definir el comportamiento social y económico. La variable edad del jefe de familia fue usada como variable Proxy del ciclo de vida del hogar. En

¹ Específicamente las variables utilizadas fueron ingresos totales familiares, escolaridad y edad de los jefes del hogar.

el caso del capital humano, el grado de escolaridad del jefe de familia fue utilizado como Proxy del nivel de capital humano familiar. Finalmente, el nivel de ingresos totales del hogar se utilizó como variable que refleja el bienestar general de las familias. Como resultado, la población en los dos municipios estudiados pudo ser dividida en tres grupos de familia diferentes. Las características de estos grupos para los dos municipios se presentan en el Gráfico N° 1.

Gráfico N° 1
Grupos de Familias Identificados en Ambos Municipios



Los hogares dentro del Grupo I corresponden a lo que se ha caracterizado como hogares “activos” y se encuentran en la etapa más productiva del ciclo familiar y tienen además los más altos niveles de ingresos del municipio. Los hogares en el segundo grupo han sido caracterizados como “jóvenes,” se encuentran en las etapas iniciales del ciclo de vida, tienen ingresos medios y tienen además los más altos niveles de capital humano. Finalmente los hogares caracterizados como “pasivos” son aquellos que se encuentran en la etapa descendente del ciclo familiar, tienen en promedio los menores niveles de ingresos familiares y los menores niveles de capital humano.

Para cada uno de estos tres grupos y en cada municipio se identificaron los diferentes niveles de capital que poseen y el grado en que estos capitales son significativamente diferentes entre grupos. El cuadro N° 1 presenta el resumen estos resultados.

Cuadro N° 1
Capitales en los tres estratos por municipio

1. Características:	Comunidades de Umala				Comunidades de Ancoraimes			
	I	II	III	Sig	I	II	III	Sig
Ingreso total del hogar	32110	17531.2	12226	*	15056	7141	5676	*
Migración temporal	0,32	0,19	0,27		0,37	0,45	0,30	
Numero de familias	58	60	63		8	66	73	
2. Capital económico y financiero:								
Ganado ovino total	41.3	24.9	22.9	*	24.5	15.6	19	
Ganado vacuno total	8.2	7	5.1	*	3.8	2.5	2.8	
Ganado ovino criollo	42.7	37.7	26.1		24.5	17.3	21.4	
Ganado ovino mejorado	50.5	23.9	29.2	*				
Ganado vacuno criollo	5.8	4.5	4.1		3.8	2.8	3.2	
Ganado vacuno mejorado	9.2	8.6	6.3	*		2.3		
Ingreso total en efectivo	19321.9	10636.4	6391.5	*	13002.6	5836.9	4354.3	*
Ingreso laboral total	6667.6	2334	2673	*	6760	2977	2263.8	
Ingreso total agropecuario en efectivo	15759.21	9110.47	4389.74	*	10043.9	3626.4	2903.61	*
Ingreso por remesas	745.6	251.11	580.6	*	847.5	1162.86	642.38	
Reservas de chuño (en @)	32.4	23.4	12.1	*	4.9	4.6	3.6	
3. Capital humano:								
Escolaridad del jefe de hogar	6.5	8.5	3.6	*	7.6	6.8	3.8	*
Escolaridad del jefe de hogar monoparental	4	7.3	2.3		4	7	1.5	
Edad del jefe de hogar	53	32.9	62.4	*	52.5	35	59	*
Mano de obra familiar (Miembros del hogar y edades)	6.8	2.9	3.7	*	7.8	3.2	3.4	
4. Capital Natural:								
Has sembradas de Alfalfa	2.3	1.3	1.4	*	0.1	0.1	0.1	
Has.de pastizales nativos	2.8	1.9	1.8		1	0.8	1.2	
Has. en descanso (2005-2006)	5.6	4.5	3.9		2.9	0.8	1.1	*
Promedio de años de terrenos en descanso	4.7	4.8	5.2		4.9	3.8	4	
Has. De terreno sembradas el 2005-2006	5.2	3	2.2	*	0.8	0.5	0.5	
Número de cultivos	3	2.8	2.5	*	6	4.8	4.6	*
Varietades de papa	4.1	3.8	3.4	*	2.4	2.2	1.9	
Índice de diversificación de ingresos Familiares	2.3912	2.408	2.357		2.07	2.244	2.247	
Índice de diversificación de ingresos por cultivos	1.864	1.748	1.731		2.196	2.357	2.541	

5. Eventos climatológicos:							
Eventos Climatológicos que afectaron severamente su producción	0,92	0,71	0,90		1	1	0,99
Estrategias para enfrentar pérdidas en la producción agrícola							
Vendieron sus animales	0,02	0,13	0,04		0,88	0,74	0,76
Utilizaron sus ahorros	0,69	0,52	0,51		0,75	0,62	0,60
Se prestaron dinero o viveres	0,14	0,19	0,13		0,13	0,33	0,28
Tuvieron que migrar para trabajar	0,45	0,19	0,42	*	0,13	0,26	0,25
Estrategias para enfrentar pérdidas en la producción pecuaria							
Vendieron sus animales	0,77	0,73	0,73		0,75	0,81	0,77
Utilizaron sus ahorros	0,44	0,50	0,27		0,25	0,18	0,19
Se prestaron dinero o viveres	0,09	0,15	0,07		0	0,09	0,08
Tuvieron que migrar para trabajar	0,23	0,12	0,16		0	0,09	0,05
6. Uso de servicios financieros:							
Obtención de algún préstamo en los últimos 5 años	0,27	0,28	0,19		0,38	0,33	0,19
Préstamos obtenidos de instituciones financieras	0,88	0,63	0,42	*	0,67	0,18	0,21
Préstamos obtenidos de amigos y/o familiares	0,13	0,38	0,58	*	0,33	0,82	0,79

Las diferencias entre grupos son estadísticamente significativas ;
 $p < 0,05$ Diferencias significativas entre grupos

En el caso del Municipio de Umala, las diferencias en los niveles de una mayoría de los capitales son consistente y estadísticamente significativas. En el caso del ganado ovino y vacuno (mejorado y criollo), es siempre el primer grupo de hogares "activos" los que en promedio tienen mayor ganado que el grupo de familias jóvenes y pasivas. Las diferencias son estadísticamente significativas, lo que refleja consistentes diferencias en el stock de ganado entre estos tres grupos. Los ingresos familiares reflejan el capital económico de la unidad familiar, y han sido desagregados en sus diversas fuentes. Como en el caso del ganado, las diferencias entre los grupos son sistemáticas y estadísticamente significativas entre los grupos de familias, y donde las familias activas son siempre las que tienen mayores niveles de ingresos.

Una excepción se encuentra en los ingresos provenientes de remesas, es decir ingresos que se reciben de familiares que residen fuera de la comunidad. En este caso son las familias caracterizadas como pasivas, es decir aquellas con los menores ingresos familiares, las que en promedio reciben

mayores ingresos por remesas que las familias jóvenes. Las remesas reflejan la importancia de la migración en los ingresos familiares, y son una fuente importante de los ingresos para la suavización del consumo.

Sin duda, y como se demuestra en estudios sobre migración rural en Bolivia (Jiménez, 1999), la migración es una característica fundamental de las estrategias de vida adoptadas por las familias en Umala y Acoraimes. Es importante diferenciar entre dos tipos de migración, la temporal que se refleja en los viajes temporales que se realizan en busca de empleo asalariado fuera de la comunidad, y la permanente que se refleja en el cambio de residencia de los emigrantes fuera de la comunidad. Ambas tienen un impacto sobre los ingresos familiares. Los ingresos laborales son los que provienen de la migración temporal en procura de empleo asalariado. En el caso de Umala son las familias con menores capitales las que más dependen de esta fuente de ingresos. Esto se refleja en la participación porcentual de los ingresos por salarios en los ingresos en efectivo y en los ingresos familiares totales. En economías organizadas alrededor de la agricultura se esperaría que los ingresos en efectivo provengan fundamentalmente de la comercialización de productos agrícolas y pecuarios. Este no es el caso para el grupo de familias "pasivas" en Umala para las cuales un 44% de sus ingresos en efectivo provienen de los ingresos laborales percibidos por la migración temporal.² Lo son sí para los otros dos grupos.

En términos de capital natural, una forma de medirlo es a través del índice de diversificación de ingresos y de cultivos que mide la maximización en el uso de todos los recursos disponibles. Este índice considera el número de diversas actividades generadoras de ingresos de la unidad familiar así

² La migración por sí misma no es negativa, y refleja más bien una estrategia de adaptación a cambios. Un análisis más profundo del rol de la migración entre estos tres grupos de familias identificados deberá incluir un análisis de las características de los empleos a los que acceden los emigrantes y de las implicaciones de esta forma de integración a un mercado laboral asalariado. Esto involucra también identificar hasta que punto la migración responde a fuerzas de "expulsión" por falta de capitales o más bien a fuerzas de "atracción" en los centros de empleo. En un trabajo de investigación previo Valdivia (2001) encontró en la provincia de Aroma la migración era una respuesta eventual y puntual, y no una opción constante en la cartera económica de las familias. Aquellos con más conexiones conseguían empleos ventajosos, y los que no tenían conexiones trabajaban como jornaleros durante la sequía de mediados de los noventas.

como la relativa contribución de cada una de ellas. El índice usado para este cálculo es la inversa del Índice de Diversidad de Simpson (Valdivia et al, 1996) medido de la siguiente manera:

$$D = \sum_{i=1}^n \frac{1}{p_i^2}, \text{ donde } p \text{ es la proporción de la actividad generadora de ingresos "i"}$$

El valor de este índice va desde 1 para una unidad familiar que sólo desarrolla una actividad generadora de ingresos y aumenta a medida que hay no solamente más actividades pero también a medida que la participación de cada actividad es más equitativa en la composición de los ingresos (Valdivia, 2001:222)

Los niveles mayores a uno del índice de diversificación muestran que la diversificación de ingresos y la diversificación de cultivos es una estrategia ampliamente asumida por los tres grupos de familias (Ellis, 1998; Jiménez, et.al 2003). Otra forma de medir el capital natural es analizando las características de acceso y uso de tierras. En el caso de Umala, los resultados muestran que son las familias "activas" las que tienen en promedio mayor acceso a tierras y dedican más tierra a la producción de alfalfa, lo que refleja las necesidades de consumo para mantener su capital de ganado, y al mismo tiempo es un indicador de acceso a mejores recursos, en este caso terrenos con acceso al agua, irrigación.

Las características identificadas en los niveles de capitales en las comunidades de Umala no son necesariamente las mismas en el caso de Ancoraimes. Es más, los resultados demuestran que el acceso y uso de capitales y las estrategias de vida en ambos municipios son diferentes.

Para comenzar, en el caso del capital financiero por ejemplo, en promedio en el Municipio de Ancoraimes, las familias tienen la mitad de ganado ovino y vacuno que en Umala. Las diferencias en los ingresos entre los tres grupos son consistentes, es decir en todos los casos son las familias caracterizadas como "activas" las que perciben mayores niveles de ingresos que las familias jóvenes y que las familias "pasivas." Lo que es importante notar es que en Ancoraimes las familias dependen más de los ingresos por

migración, donde el ingreso laboral (por empleo asalariado temporal fuera de la comunidad) representa entre el 40 y 57% del ingreso total en efectivo. La importancia de la migración es aún mayor en el caso de las familias "pasivas" que llegan a depender más de las estrategias de migración y empleo asalariado fuera de la comunidad.

En el caso del capital natural, y como en Umala, las familias activas son las que tienen mayores tierras, lo que se refleja en tener más tierras sembradas, y más tierras en descanso. La diferencia en relación a Umala, es que en Ancoraimes hay menos tierra dedicada a la alfalfa y a los pastizales nativos, lo que refleja que la ganadería no tiene la misma oportunidad de desarrollo, o el mismo potencial que en Umala, debido a la fragmentación de tierras, aun cuando todavía puede servir como un mecanismo de ahorro.³

En general qué se puede concluir de los resultados encontrados en los dos municipios estudiados? En Umala las familias con los más altos ingresos caracterizados como "activas" apuntan a una combinación efectiva de ganadería con la agricultura. Participan también en migración temporal, pero esta parece más bien responder a factores de "atracción" de la mano de obra más que a factores de expulsión. En el caso de las familias jóvenes, estas parecen apostar a las mismas estrategias, con la diferencia que tienen un capital financiero que tiende a ser la mitad del capital de las familias activas lo que se refleja también en los ingresos totales. Lo que las familias jóvenes poseen es mayor capital humano, y están en los inicios en los procesos de acumulación de otros capitales. Considerando que éstas se encuentran en la etapa ascendente de su ciclo de vida, se esperaría entonces que con el tiempo puedan alcanzar los niveles de capital financiero de las familias activas y tal vez superarlos. Finalmente, las familias pasivas son las que tienen menos capital financiero, menos capital humano y menos capital natural, reflejado en el acceso y uso de tierras, y consistente con el ciclo de vida en el que en las últimas etapas las familias consumen sus capitales (Kusterer, 1989). Estas

3 En general, no hay diferencias estadísticamente significadas en el acceso y uso de capitales entre los tres grupos de familias en Ancoraimes. Esto puede reflejar el hecho de que ingresos y ciclo de vida no hayan sido buenos determinantes de identificación de diferencias como lo fueron en Umala, y que otras variables tales como los propios capitales podrían utilizarse para el ejercicio de identificación de grupos diferenciados a través de conglomerados.

son las familias que más dependen de los ingresos por migraciones donde los hijos fuera del hogar son su forma de seguro en la vejez.

En el caso de Ancoraimes es importante notar que en promedio las familias tienen un ingreso total que es un poco menos de la mitad de las familias en Umala. Las estrategias de vida en Ancoraimes dependen más de la migración que en Umala. Las familias caracterizadas como "activas" parecen ser las que mayor capital natural tienen (reflejado en el acceso y uso de sus tierras), y han apostado a la agricultura y ganadería conjuntamente. En el otro extremo se encuentran las familias pasivas, las que dependen más de remesas y de ingresos laborales que resultan de la migración temporal.

Las comparaciones entre las dos regiones y entre los tres grupos encontrados nos llevan a considerar similitudes y diferencias en las estrategias reflejadas en las carteras de ingresos, y en las opciones de migración. Por un lado si bien encontramos a los mismos tipos de grupos, vemos que la migración es un alternativa que se ha convertido en permanente por la opciones reducidas de generar ingresos con los capitales que controlan o a los que acceden las familias en Ancoraimes. Los grupos con diferentes estrategias de vida pueden desarrollar diferentes procesos de capitalización o descapitalización (Zimmerman y Carter, 2003) utilizando capitales para la suavización del consumo.

El cuadro 1, sección 5 y 6, muestra los eventos climáticos enfrentados en cada región, y por cada uno de los grupos. Se muestra que no hay diferencias significativas entre grupos, y que los eventos climatológicos que afectaron severamente su producción fluctúa entre 70 y 100%. En Umala el 69% tuvieron perjuicios en la producción agrícola, y el 62 por ciento en la producción pecuaria. En Ancoraimes el 95% tuvo pérdidas en la producción agrícola, y el 85% en la producción ganadera. Cómo se enfrentaron estos eventos durante el año que precedió a la encuesta? Se observa que la única estrategia en la que hay diferencias en Umala, es la migración, donde el grupo II es el que menos utiliza esta estrategia, menos del 20%, mientras que el 45% de los activos y el 24% de los pasivos la utilizaron.

La principal estrategia en esa región fue el uso de los ahorros y la migración, evitando el uso de los capitales productivos. No así el caso de Ancoraimes, donde además de los ahorros, el mayor porcentaje de familias (del

74 al 80%) también se vendió animales en los tres grupos identificados. La pérdidas en ganadería se enfrentaron con venta de animales tanto en Ancoraimes como Umala. En esta última región el uso de los ahorros también es bastante difundido, apuntando a una mayor capacidad de ahorro, y a un menor uso de los capitales productivos. Los servicios financieros (cuadro 1, sección 7) ha sido utilizados en los últimos cinco años por un promedio del 25 a 30% de los hogares en Umala y en Ancoraimes. Los préstamos de instituciones financieras fueron las más importantes para el 88% de los que recibieron algún préstamo en el año de la encuesta. Los préstamos de familiares son más importantes en Ancoraimes para los que recibieron algún préstamo.

Las estrategias que implican descapitalización y vulnerabilidad, son las que representan pérdida de capitales, como lo es la venta de ganado. Los productivos, el ganado, tiende a ser utilizado en esa forma en Ancoraimes más que en Umala, aun cuando en Umala sí es importante cuando hay pérdidas en ganadería. Sí se concluye en esta sección, que hubo impactos en la producción por los eventos climáticos y que las estrategias de mitigación hacen uso de los capitales productivos (Zimmerman y Carter, 2003). Qué representa esto en vulnerabilidad y percepción de riesgos y temor?

Peligros, control y miedo: un análisis de las diferencias de percepciones sobre cambios climáticos y de mercado

Los cambios de clima y de mercados hacen que los pequeños productores agropecuarios como las unidades familiares de Umala y Ancoraimes sean más vulnerables. Las percepciones sobre estos cambios y el grado de control que las personas pudieran tener sobre ellos tienen un impacto en la organización de la producción en las estrategias de vida adoptadas y por lo tanto en la vulnerabilidad de la familia en el largo plazo.

En general, los resultados de talleres de diagnóstico participativo realizados en las comunidades de este estudio han logrado identificar tres conclusiones generales sobre los cambios climáticos locales: (1) El clima se está volviendo mas caliente y seco, (2) Es menos predecible, y por lo tanto sequías e inundaciones hacen mas difíciles las labores agrícolas, y (3) Algunos eventos como las lluvias son mas extremos y mas intensos.

Los resultados de la investigación concluyen que el altiplano se encuentra en un proceso de mayor desertificación y de mayores heladas. Se pronostica que las máximas temperaturas subirán, y la evapotranspiración también, y los cambios en las mínimas temperaturas serán variables.

Una forma de analizar el grado en que estos cambios tienen un impacto sobre la vulnerabilidad de las poblaciones en los dos municipios estudiados es identificando y evaluando cuántas veces se han visto afectados por los eventos, cómo se han enfrentado, y qué capitales o recursos invirtieron para mitigar los efectos del evento. Cuando se utilizan capitales para mitigar, conlleva un incremento en la vulnerabilidad, pues puede resultar en un proceso de descapitalización, en especial cuando estos eventos se repiten con frecuencia. El cuadro 1, en las secciones 4 y 5, presenta los eventos y las formas en que porcentaje de las familias utilizan cada medida de mitigación.

En el cuadro 2 se presentan las percepciones de los peligros a nivel familiar, e incluyen los peligros climatológicos, de mercado y otros como los agrícolas y familiares. En las encuestas de hogar se preguntó en que medida diferentes eventos que fueron identificados a través de grupos focales, se consideran un peligro para la familia. Después se preguntó que capacidad de controlar o lidiar con el evento percibida que tenía el entrevistado (masculino M; femenino F). Con la escala Likert del 1 al 5, se solicitó al entrevistado clasificar si el evento era o no una amenaza o peligro, 1 que no lo es hasta 5 que significa amenaza extrema. El cuadro también indica cuando hay diferencias entre grupos con respecto a la percepción de cada peligro entre grupos en cada región. Se nota que todas las promedios son mayores a 3, sin importar a qué grupo de riesgos o peligros identificados pertenecen. Se aproximan o están alrededor de 4, lo cual indica que se percibe como un peligro o amenaza fuerte. Los eventos que más se acercan a amenaza extrema son aquellos relacionados a cambios climatológicos como las sequías e inundaciones en el caso de Umala, y el cambio del clima y las heladas e inundaciones en el caso de Ancoraimes. Las percepciones sobre estos peligros son mayores en Umala. Hay que señalar que en Umala sólo se perciben los peligros en forma diferente entre grupos, sólo en el caso de los precios bajos para el ganado, la pérdida de oportunidades de trabajo asalariado, las plagas en los cultivos y la baja fertilidad de los suelos. En el

caso del ganado el peligro es mayor para los ancianos; en el caso de la pérdida de oportunidades de trabajo también lo es para las familias "activas". En el caso del peligro de las plagas este es también hay diferencias significativas, donde los jóvenes y los pasivos que cuentan con menos recursos para su control. La baja fertilidad del suelo es de más preocupación para las familias pasivas.

Cuadro Nº 2
Percepciones de Peligros a Nivel Familiar

RIESGOS / PELIGROS	UMALA				ANCORAIMES			
	I	II	III	Sig	I	II	III	Sig
RIESGOS CLIMATICOS								
Granizo (cultivos o animales)	4.07	3.83	4.03		3.88	3.71	3.71	
Heladas (cultivos o ganado)	4.32	4.41	4.44		3.75	3.92	3.9	
Sequía	4.64	4.76	4.76		3.63	3.86	3.78	
Inundaciones	4.23	4.28	4.37		3.88	3.92	3.88	
El cambio de Clima	3.63	3.79	3.89		3.75	4.08	3.99	
RIESGOS DE MERCADO								
Precios bajos del cultivo en el mercado	3.58	3.53	3.81		3.63	3.85	3.89	
Precios bajos para el ganado en el mercado	3.63	3.63	3.98	*	4.13	3.95	3.93	
Bloqueos	3.05	2.93	3.16		3	3.42	3.27	
Pérdida de oportunidades de trabajo asalariado	2.68	2.11	2.77	*	3.88	3.97	4.03	
OTROS RIESGOS								
Plagas que afecten los cultivos	3.08	3.22	3.56	*	3.38	3.86	3.95	*
Mortandad del ganado	3.37	3.54	3.72		3.25	3.83	3.75	
Baja fertilidad de suelos	3.35	3.39	3.78	*	3.5	4.12	4.08	
Enfermedades de los hijos	3.78	3.95	4.02		4.25	4.09	3.99	
Adulto se enferme	3.62	3.81	3.86		4	3.97	4.04	

p<0,05 Diferencias significativas entre grupos
 1= no es una amenaza o peligro
 2= es una amenaza mínima
 3= es una amenaza moderada
 4= es una amenaza muy fuerte
 5= es una amenaza extrema

Para la región de Ancoraimes se encuentra que sólo el peligro de las plagas se percibe en forma diferenciada entre grupos, donde las familias de más altos ingresos (los activos) sienten un menor peligro, relativo, que los otros dos grupos. En los otros dos grupos no existen diferencias entre los grupos, indicando que el ingreso, y los capitales no influyen sobre cómo se perciben estos peligros.

En un segundo lugar se encuentran los riesgos asociados a cambios en el mercado, particularmente referidos a bajos precios de venta del ganado y de productos agrícolas. Otros peligros mayores incluyen las plagas que afectan sus cultivos, la mortandad de su ganado y la baja fertilidad de los suelos. Una característica importante de todos los valores es que son consistentemente mayores para el grupo de familias identificadas como pasivas, es decir aquellas con menores niveles de ingresos menores capitales. Son precisamente estas familias que perciben un mayor riesgo o peligro frente a estos eventos.

El Cuadro N° 3 resume las percepciones sobre la capacidad de control por género, que sienten las personas sobre los eventos de riesgo/peligro identificados anteriormente. En el caso de los eventos climatológicos como la sequía, la inundación, las heladas y el cambio climático, se observa que consistentemente los resultados se acercan a 1, lo que significa que los entrevistados sienten que no tienen control sobre el peligro. Se nota en las respuestas que la sensación de control es mayor en el caso de las enfermedades del ganado, las plagas en los cultivos y a la fertilidad del suelo. Las respuestas de ambos, hombres y mujeres, son similares aun cuando los hombres por lo general expresan una mayor capacidad de control.

En el único caso en el que se encuentran diferencias significativas entre grupos es en la capacidad de manejo de las plagas que afectan los cultivos. Esto es de interés pues se anticipa que con el cambio climático también se pronostican incrementos en la ocurrencia de plagas y enfermedades. Sin embargo, cabe notar que en estos momentos los peligros relacionados a la variabilidad extrema del corto plazo (inundaciones, heladas y sequías) son los que suceden con más frecuencia en Umala. No es así en el caso de Ancoraimes, donde la percepción del cambio climático es el principal peligro.

Cuadro N° 3
Percepciones sobre la Capacidad de Control de Riesgos por Género

CONTROL	UMALA				ANCORAIMES			
	I	II	III	Sig	I	II	III	Sig
	F	F	F		F	F	F	
	M	M	M		M	M	M	
RIESGOS CLIMATICOS								
Granizo (cultivos o animales)	2.24	2.43	2.04		1.67	1.62	1.54	
	2.77	2.45	2.88		1.38	2.34	1.79	*
Heladas (cultivos o ganado)	1.3	1.33	1.23		1.33	1.85	1.67	
	1.54	1.57	1.52		2	2.47	2.15	
Sequía	1.19	1.22	1.13		1.83	1.58	1.55	
	1.18	1.29	1.19		2.63	1.87	1.82	
Inundaciones	1.43	1.41	1.1		1.4	1.75	1.51	
	1.68	1.8	1.29		1.5	2.04	1.97	
El cambio de Clima	1.44	1.24	1.14		1.67	1.4	1.53	
	1.47	1.35	1.2		1.25	1.51	1.43	
RIESGOS DE MERCADO								
Precios bajos del cultivo en el mercado	1.93	2.2	1.77		2.67	1.89	1.89	
	2.5	2.71	1.98	*	2.25	2.17	2.39	
Precios bajos para el ganado en el mercado	2.11	2.19	1.67		2	1.79	2.04	
	2.64	2.8	1.76	*	2.63	2.4	2.46	
Bloqueos	1.87	1.92	1.39	*	1.67	1.7	1.66	
	2.21	2.37	1.46	*	2.88	2	1.87	
Perdida de oportunidades de trabajo asalariado	1.64	1.6	1.66		1.83	1.43	1.46	
	1.52	1.59	1.9		1.88	1.91	1.67	
OTROS RIESGOS								
Plagas que afecten los cultivos	3.37	3.12	2.81		1.83	2.72	3.19	*
	3.77	3.82	3.05	*	2.88	3.21	3.41	
Mortandad del ganado	2.96	2.76	2.58		2.5	2.91	3	
	3.65	3.6	3.22		3.5	3	3.34	
Baja fertilidad de suelos	2.7	2.5	2.19		2	1.6	1.8	
	3.36	3.44	2.45	*	2.88	2.04	2.07	
Enfermedades de los hijos	3.02	3.15	2.33	*	2.5	3.02	2.84	
	3.34	3.34	2.32	*	3.38	3.07	3.02	
Adulto se enferme	2.56	2.31	2.13		3	2.33	2.25	
	2.66	2.78	2	*	2.88	2.46	2.48	

p<0,05 Diferencias significativas entre grupos

1= no tiene ningún control

2= mas o menos incontrolable

3= no esta seguro de poder controlarlo

4= se puede controlar un poco

5= completamente bajo su control

En el Cuadro N° 4 se muestra cómo los eventos climáticos, con excepción del cambio climático, se sienten con más intensidad en el caso de Umala. Esto es así tanto para hombres como para mujeres. El caso de inundaciones es la excepción. El temor al cambio climático se siente con más intensidad en los hombres y mujeres de Ancoraimes. En este caso no hay diferencias entre hombres en Umala y Ancoraimes, pero sí entre mujeres. En el caso de los temores con respecto a los riesgos del mercado, tanto los hombres como las mujeres de Umala tienen mucho más temor por lo que puede pasar con los precios del ganado, y en el caso de los hombres hay también diferencias significativas en relación a los precios de los cultivos entre Umala y Ancoraimes. Sin embargo hay que señalar que en este año, 2005-2006, los principales riesgos percibidos fueron más los climáticos que los del mercado.

Los resultados con respecto a las percepciones de los peligros, la capacidad de controlarlos, así como los sentimientos que generan se reflejan en las experiencias sufridas con los diferentes tipos de riesgos. El 94.5 por ciento de los encuestados señala haber sufrido pérdidas en la producción en el año de la encuesta. Las sequías afectaron al 10 por ciento de la población encuestada, las inundaciones al 15.2 por ciento, y el granizo al 15.7 por ciento. Cabe notar que las pérdidas por sequía fluctúan entre el 8 y 50 por ciento, mientras que las por inundación son más amplias, del 2 al 80 por ciento. Sin embargo el evento que afectó a una mayor proporción de los encuestados fueron las heladas, 32.4 por ciento del total, con pérdidas que fluctúan entre el 3 y el 50 por ciento de la producción.

El efecto de las plagas también es significativo, pues afecta al 90.8 por ciento de los encuestados. No así el efecto de los precios bajos, que sólo fueron problema para el 3 por ciento de la muestra. Las pérdidas en ganadería por las heladas afectaron al 18 por ciento, mientras que las enfermedades de algún tipo afectaron al 75 por ciento de los encuestados. Alrededor del 48 por ciento expresaron haber tenido pérdidas en sus propias actividades agrícolas, mientras que el 70 por ciento pensaba que este es un problema que no es personal si no más bien enfrentado por toda la comunidad. Una impresión similar se tiene respecto a la ganadería, donde el 61 por ciento de los encuestados piensa que los problemas que sufren son en realidad problemas que enfrenta toda la comunidad. Esto lleva a ponderar acerca de la situación de

riesgo compartido, que se percibe como muy alto. Una consecuencia es que el vecino dentro de la misma comunidad tendrá pocas posibilidades de ayuda mutua, por el hecho de que los riesgos no son idiosincráticos.

Cuadro N° 4
Percepciones sobre Temores por Género

TEMOR	UMALA				ANCORAIMES			
	I	II	III	Sig	I	II	III	Sig
	F	F	F		F	F	F	
	M	M	M		M	M	M	
RIESGOS CLIMATICOS								
Granizo (cultivos o animales)	2.89	2.71	2.65		2.5	2.6	2.54	
	2.66	2.49	2.33		1.88	2.37	2.49	
Heladas (cultivos o ganado)	2.96	2.86	2.88		2.83	2.73	2.64	
	2.89	2.73	2.76		2.5	2.53	2.57	
Sequía	2.98	2.96	2.94		2.33	2.79	2.61	
	2.98	2.96	2.9		2.13	2.61	2.64	
Inundaciones	2.76	2.88	2.79		2.5	2.67	2.58	
	2.82	2.75	2.86		2.5	2.8	2.79	
El cambio de Clima	2.41	2.49	2.77	*	2.33	2.75	2.62	
	2.33	2.33	2.71	*	2.5	2.81	2.7	
RIESGOS DE MERCADO								
Precios bajos del cultivo en el mercado	2.65	2.65	2.52		2	2.27	2.36	
	2.23	2.39	2.36		2.25	2.36	2.26	
Precios bajos para el ganado en el mercado	2.78	2.73	2.69		2.17	2.44	2.45	
	2.39	2.6	2.49		2.5	2.43	2.36	
Bloqueos	2.39	2.18	2.48		2.33	2.79	2.69	
	1.98	1.9	2		2.63	2.55	2.41	
Perdida de trabajo de algún miembro de la familia que vive fuera de la comunidad	2.14	1.62	2.41	*	2.83	2.73	2.84	
	1.79	1.61	2.12	*	2.63	2.6	2.69	
OTROS RIESGOS								
Plagas que afecten los cultivos	2.04	2.16	2.33		2.5	2.25	2.39	
	1.79	1.65	2.19	*	2.25	1.98	1.97	
Mortandad del ganado	2.31	2.48	2.53		2.83	2.33	2.42	
	2.02	2.14	2.45		2	1.87	1.93	
Baja fertilidad de suelos	2.24	2.33	2.31		2.83	2.71	2.65	
	2.04	1.96	2.12		2.57	2.51	2.61	
Enfermedades de los hijos	2.91	2.96	2.86		3	2.77	2.73	
	2.73	2.75	2.81		2.63	2.72	2.66	
Adulto se enferme	2.7	2.67	2.79		2.83	2.88	2.89	
	2.54	2.49	2.69		2.63	2.74	2.76	

* p<0,05 Diferencias significativas entre grupos
1= un riesgo común que no le preocupa
2= no esta seguro de cómo lo haría sentirse
3= lo asusta terriblemente o le da miedo

Estos eventos se mitigan a través de varios tipos de estrategias ex post. Las respuestas de mitigación fueron principalmente individuales, y no de ayuda mutua en la comunidad, ni por ayuda de la municipalidad. La principal, en el caso de pérdidas agrícolas fue el uso de ahorros (60% de los encuestados) y la venta de ganado (43%). El 30% recurrió a la migración temporal y en menor proporción se obtuvieron préstamos (23%), ayuda de familiares fuera de la comunidad (11%) y uso de reservas (4%). Cuando el perjuicio se da en la ganadería las medidas de mitigación dependen en una mayoría en la venta de ganado para generar liquidez (76.8%). Ahorros, migración y préstamos juegan un papel mucho menor en este caso. La ganadería cumple un rol esencial en la suavización del consumo (Valdivia, 2001), y la pérdida de ganado, por ser capital productivo, contribuye a un incremento de la vulnerabilidad.

A las familias entrevistadas se les preguntó qué eventos recordaban, que fueran los más extremos. El 47% se refirió a sequías, el 21.7% a inundaciones y el 20% a heladas, como los peores. En términos de años se mencionaron eventos a partir de 1950. Entre 1950 y 1989 se concentran el 54% de los eventos, un período de 35 años. Entre 1990 y el 2007 el 46% recuerda los eventos más extremos, lo que parece apuntar a un incremento en la intensidad pues el último período sólo cubre 16 años. Los años más recordados incluyen el período 1981, 1982 y 1983, y el período 2001-2003, ambos de eventos ENSO. Es posible que las familias tiendan a recordar los eventos más recientes, más que los pasados. Sin embargo en esta muestra el recuerdo cubre más de cincuenta años. Estos recuerdos tienden a coincidir con las tendencias observadas.

Conclusiones

La identificación de estrategias de vida a partir del nivel de ingresos total (efectivo y el de autoconsumo, valorado a precios en cada comunidad) permitió identificar tres grupo en cada región. Umala representada por cuatro

comunidades que comprenden la zona alta y la baja, esta última dentro de la cuenca lechera. Ancoraimes representada por cinco comunidades, que transectan la cuenca desde la parte más alta hasta el Lago Titicaca. El uso de las variables ingresos, educación y edad del jefe masculino del hogar, en hogares con miembros masculinos, o la de la mujer en el caso de que ella fuera líder del hogar, fueron las variables representando el capital humano y el ciclo de vida. Con este análisis se identifican tres grupos de conglomerados en cada región, que representan a las familias activas, las jóvenes y los pasivos, la población mayor. El análisis permitió identificar a los grupos y se encontraron diferencias significativas entre ellos, en especial en torno al tipo y monto de los capitales, así como a las actividades productivas dentro y fuera de la agricultura. El análisis también mostró que una gran mayoría de las familias en ambas regiones sufre de los efectos del clima y que en el año de la encuesta sufrieron en una alta proporción de algún impacto en la producción tanto agrícola como ganadera. Las estrategias de mitigación en es año consistieron de la venta de ganado en Ancoraimes, región con menores ingresos absolutos en todos los grupos. El estudio muestra un proceso de mitigación utilizando capitales productivos. También se observa que es en esta región donde el ingreso laboral es muy importante, casi el cincuenta por ciento de los ingresos. Esta es una actividad, que si se realiza en forma permanente muestra más bien una estrategia rural de desarrollo (Bebbington 1999) donde las alternativas ya no se cimientan sólo o principalmente en la agricultura y ganadería, sino más bien en oportunidades que no dependen del clima, como lo es el empleo fuera de la región. Esta estrategia puede sin embargo tener efectos negativos en la familia por la ausencia prolongada de alguno de sus miembros adultos. Es sí una mecanismo de suavización del ingreso, pues la actividad que se incluye en la cartera económica no se ve afectada por el clima y los precios del mercado agropecuario. Es en esta región además donde hay una gran preocupación por el cambio climático, las inundaciones y las heladas (las últimas dos reflejan variabilidad climática, con extremos que se presentan con el cambio climático). Los bajos ingresos y la pérdida progresiva de capitales ponen a las comunidades de Ancoraimes en una situación de vulnerabilidad, y con estrategias de mitigación de eventos que los entrapan en la pobreza. Como se señaló con anterioridad,

ahora es necesario entender cómo se ligan a las actividades fuera de la comunidades, por ejemplo la naturaleza de la migración, y los empleos que se consiguen para determinar cómo puede esta actividad ser una fuente de capital para poder invertir en actividades más resilientes a la variabilidad y a la desertificación. El problema del agua es central a esta región, en especial en el mediano plazo, los pronósticos a 30, 40 y 50 años.

Los hogares de Umala están también enfrentando eventos climáticos, pero en la agricultura no se ven en la necesidad de descapitalizarse para lidiar o mitigar un evento. Si bien la ganadería y la agricultura son fuentes importantes de ingresos, también lo es el ingreso laboral, aún cuando en una proporción menor que en Ancoraimes. Los hombres muestran un mayor control relativo que las mujeres de los posibles precios bajos para los productos agrícolas y ganaderos, con diferencias significativas entre grupos, donde los mayores (pasivos) se encuentran en una posición más vulnerable. Los peligros climáticos, en este caso la sequía y las heladas (que van de la mano) son la principal preocupación. Mayor control se siente en torno a las actividades productivas y a los problemas con plagas en los cultivos y enfermedades en el ganado.

El temor frente a estos eventos es otra forma de aproximarse a entender la capacidad de control o de negociación que se tiene de un shock. Los resultados (que se mostraron en el cuadro N° 4) los precios bajos para el ganado son los que generan mayor temor en Umala, donde esta actividad es importante en la generación de ingresos. En forma similar, en el caso de Ancoraimes la preocupación es más alta con respecto a la pérdida de trabajo de algún miembro que vive fuera de la comunidad, pues esta es una fuente importante de remesas y de préstamos. Es necesario anotar que si bien los grupos de Ancoraimes consideran que tienen un mayor control relativo que los de Umala con respecto al cambio climático, lo cual se refleja en un menor temor relativo en Ancoraimes. Aun cuando esta región es más pobre, una de las actividades importantes en las estrategias de vida es el empleo, y de allí más bien su mayor temor en la pérdida de empleo.

En general se encuentra con este estudio que los hogares en ambas regiones todavía no han llegado a establecer medidas preventivas al shock, ni medidas de mediano plazo que lleven a la adaptación al cambio climático. El entender las percepciones actuales, y poder contrastarlas con lo que

los estudios climatológicos, en biodiversidad y plagas, y el entendimiento del comportamiento del mercado para poder apostar a oportunidades que incrementen simultáneamente la resiliencia valorando cultivos nativos mejor adaptados a la variabilidad, a través del conocimiento local, y de su valoración en mercados de altos ingresos, son unos de los pasos a seguir, para poder desarrollar propuestas con los tomadores de decisiones rurales, que ayuden a desarrollar una actitud anticipación que lleve a estrategias más resilientes a la variabilidad y cambio climático. Regresamos en estas conclusiones por lo tanto al discurso del Presidente Evo Morales y al mecanismo de cambio climático desarrollado por el programa nacional de cambio climático, pues es necesario que en los procesos se incorporaren las comunidades rurales que no sólo experimentan sus efectos, sino que es en el éxito de los pobladores rurales en sus negociaciones lidiando con estos cambios, que se protegerá el medio ambiente, y los servicios ambientales que prestan estas regiones. Es necesario afinar el estudio de estrategias para poder identificar en qué forma los conocimientos locales y nuevos pueden apoyar el proceso de adaptación, así cómo entender el rol del capital político en estos procesos, que articulen a las comunidades con las instancias de gobierno que están abocadas a apoyar estos cambios a estrategias de adaptación al cambio, utilizando los conocimientos locales, valorando los recursos nativos, y explorando vías de mercado que sean consistentes con un mayor poder de negociación de las comunidades rurales, y con productos que se basen en una mayor valoración de la biodiversidad.

Referencias Bibliográficas

- ALBARRACIN, Jorge
2002 La Teoría del Riesgo y el Manejo del Concepto Riesgo en las Sociedades Agropecuarias Andinas. CIDES-UMSA.
- ADATO, M. y R. MEINZEN-DICK
2002 Studying the impact of agricultural research on poverty using the sustainable livelihoods approach. Prepared for International Conference on Impact of Agricultural Research and Develop-

- ment. San José Costa Rica. February.
- ARANA I.; M. GARCÍA; y M. APARICIO
2007 El Cambio Climático en Bolivia (Análisis, síntesis de impactos y adaptación). Programa Nacional de Cambios Climáticos. La Paz Bolivia.
- ARANDA PARDO, Ivar; M. GARCÍA; M. APARICIO; M. CABRERA
2007 Mecanismo Nacional de Adaptación al cambio Climático. Programa Nacional de Cambio Climático. Ministerio de Planificación del Desarrollo. La Paz, Bolivia.
- BEBBINGTON, A.
1999 Capitals and Capabilities: A Framework for Analyzing Peasant Viability, Rural Livelihoods and Poverty. *World Development*. 27(1999, 12): 2021-2044.
- BOURDIEU, P.
1986 The Forms of Capital. Chapter 9 in Richardson, J. (ed) *Handbook of Theory and Research for the Sociology of Education*. New York. Greenwood Press. 241-258 pp.
- CACC (Committee on Abrupt Climate Change)
2002 Abrupt Climate Change: Inevitable Surprises. National Academy of Sciences. Ocean Studies Board, Polar Research Board. Board on Atmospheric Sciences and Climate Division on Earth and Life Studies, National Research Council. Richard Alley, Committee chair. National Academy Press. Washington DC.
- CHAMBERS, R. y G. R. CONWAY
1992 Sustainable Rural Livelihoods: Practical Concepts for the 21st Century. Discussion Paper 296. IDS, London. 1992.
- CHEN A. y E. DUNN
1999 Household Economic Portfolios. AIMS Project Report, USAID/G/EG/MD. Management Systems International. Washington DC.
- COPPOCK D. L. y C. Valdivia (eds)
2001 Sustaining Agropastoralism on the Bolivian Altiplano: The Case of San José Llanga. Department of Rangeland Resources, Utah State University, Logan Utah. 292 pp.

- DE HAAN, L. J.
2000 Globalization, Localization and Sustainable Livelihoods. *Sociologia Ruralis*. 40 (2000 3):339-365.
- EAKIN, H.
Smallholder Maize Production and Climatic Risk: A Case Study from Mexico. *Climatic Change* 45 (200): 19-36.
- EASTER, C.
2002 Effects of Transaction Costs and Household Participation. Market Integration within the Southern Highland Region of Peru. Unpublished MSc Thesis Agricultural Economics University of Missouri Columbia.
- ELLIS, F.
1993 Peasant Economics: Farm Households and Agrarian Development. Second Edition Cambridge University Press.
- 1998 Household Strategies and Rural Livelihood Diversification. *The Journal of Development Studies*. 35(1): 1-38.
- ESPEJO, R.; J. L. GILLES; C. VALDIVIA y C. JETTÉ
2003 Using network analysis to improve forecast use among vulnerable farmers: The Case of Bolivia. Poster, Open Meeting of the Human Dimensions of Global Environmental Change Research Community. 16-18 October, Montréal, Canada.
- GARCÍA, M.; J. GILLES; and E. YUCRA
2007 Evaluación de los Indicadores Climáticos *Tradicionales como Herramienta de Alerta Temprana*. Prácticas y Estrategias en Respuesta a Riesgos Climáticos y de Mercado en Agroecosistemas Vulnerables de la Región Andina, Documento N° 11. Facultad de Agronomía, Universidad Mayor de San Andrés. La Paz Bolivia.
- JIMENEZ, Elizabeth
1999 Labor Market Segmentation and Migrant Labour: A Case Study of Rural Migrant Workers in Bolivia. PH.D Dissertation. University of Notre Dame, USA.

- JIMÉNEZ, Elizabeth; C. GUTIERREZ
2003 Reconsiderando la Cuestión Agraria en Bolivia: Un Análisis de la Composición y los Determinantes de los Ingresos Rurales en Bolivia. *Revista Estudios Sociales y Económicos*. INE.
- JONES, P. y P. THORNTON
2003 The potential impacts of climate change on maize production in Africa and Latin America in 2055. *Global Environmental Change* 13 (2003 April): 51-59.
- KAYSER, H.
1998 Assessing Research on the Impacts of Climate Change on Agriculture. Ch 7 in Frisvold, G y Kuhn, B (eds) *Global Environmental Change and Agriculture*. 1998.
- KUSTERER, K
1989 Small-Farmer Attitudes and Aspirations. AID Program Evaluation Discussion Paper N° 26. US Agency for International Development. June.
- MATERER, S.
2001 The Role of Potato Production in Diversified Household Economic Portfolios: Study of San José Llanga, Bolivia. MSc Thesis. University of Missouri.
- MAYER, E.
2000 The Articulated Peasant. Household Economies in the Andes. Westview Press. Oxford.
- MORDUCH, J.
1995 Income Smoothing and Consumption Smoothing. *Journal of Economic Perspectives*. 9 (Summer 1995): 103-114.
- ORLOVE, B.; J. C. CHIANG y M. A. CANE
2000 Forecasting Andean rainfall and crops yield from the influence of El Niño on Pleiades Visibility. *Nature* 403: 68-71.
- PMA Programa Mundial de Alimentos
2002 Análisis y Cartografía de la Vulnerabilidad a la Inseguridad Alimentaria en Bolivia. La Paz, Bolivia.
- REARDON, T.; C. DELGADO y P. MATLON

- 1992 Determinants and Effects of Income Diversification Amongst Farm Households in Burkina Faso. *J of Dev Studies*. 28(2).
- RIBOT, A.; MAGALHÃES, R. y S. PANAGIDES
1997 Climate Variability Climate Change and Social Vulnerability in the Semi-arid Tropics. Cambridge University Press, Cambridge.
- TOWNSEND, R.
Consumption Insurance: An Evaluation of Risk Bearing Systems in Low Income Economies. *The Journal of Economic Perspectives* 9 (Summer): 83-102.
- VALDIVIA, C.
2004 Andean Livelihoods and the Livestock Portfolio. *Culture and Agriculture*. 26 (Spring 1&2): 19-29.
- 2001 Household socioeconomic diversity and coping response to a drought year at San José Llanga. Chapter 6 in Coppock D L and C Valdivia (eds) *Sustaining Agropastoralism on the Bolivian Altiplano: The Case of San José Llanga*. Department of Rangeland Resources, Utah State University, Logan Utah. 292 pp.
- VALDIVIA, C.; E. DUNN y C. JETTÉ
1996 Diversification as a Risk Management Strategy in an Andean Agropastoral Community. *AJAE*. 78(5) (1996 December): 1329-1334.
- VALDIVIA, C.; C. JETTÉ; R. QUIROZ; J. GILLES y S. MATERER
2000 Peasant Household Strategies in the Andes and Potential Users of Climate Forecasts: El Niño of 1997-1998. *American Agricultural Economics Association Selected Papers*. July 30- August 2. Tampa, FL.
- VALDIVIA, C. y J. L. GILLES
2001 Gender and resource management: Households and groups, strategies and transitions. *Agriculture and Human Values*. 18 (2001 1): 5-9.
- VALDIVIA C. y C. JETTÉ
1997 Peasant Household Strategies, Technologies and Diversification in Andean Fragile Lands. *Agricultural Economics Working Paper*. AEWP-1997. University of Missouri Columbia MO.

VALDIVIA, C. y R. QUIROZ

2003 Coping and Adapting to Increased Climate Variability in the Andes. Selected Paper American Agricultural Economics Association. July 27-30, Montréal Canada. http://agecon.lib.umn.edu/cgi-bin/pdf_view.pl?paperid=9073&ftype=.pdf.

WINTERS P.; B. DAVIS, y L. CORRAL

2002 Assets, activities and income generation in rural Mexico: factoring in social and public capital. *Agricultural Economics* 27 (2002): 139-156.

ZIMMERMAN, F. J. y M. R. CARTER

2003 Asset Smoothing, consumption smoothing and the reproduction of inequality under risk and subsistence constraints. *Journal of Development Economics*. 7. 233-260.