

Cambio Climático y Adaptación: Los desafíos y las estrategias locales

Elizabeth Jiménez Zamora

CIDES UMSA

Taller INCA

La Paz, 18 de Septiembre 2013



La economía de la adaptación

Adaptación: busca el aumento de la resiliencia y la reducción de la vulnerabilidad

- ▶ “La habilidad de lidiar con eventos no es equivalente a adaptarse. Adaptarse significa contar con la flexibilidad de incorporar estrategias que reduzcan el impacto del clima y al mismo tiempo, contribuyan a que el sistema pueda recuperarse de un evento.”
(Valdivia, et.al 2012)

Acumulacion de capitales para negociar el cambio
“Articular los sistemas de conocimiento a través de procesos de participacion..investigación participativa, interdisciplinaria y transdisciplinaria..”

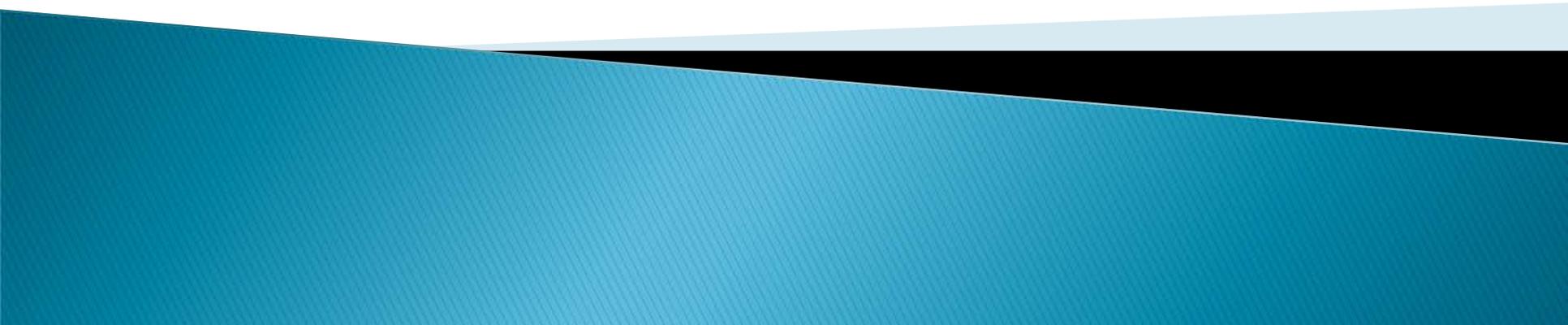


Illampu, Bolivia 2009

Parte I

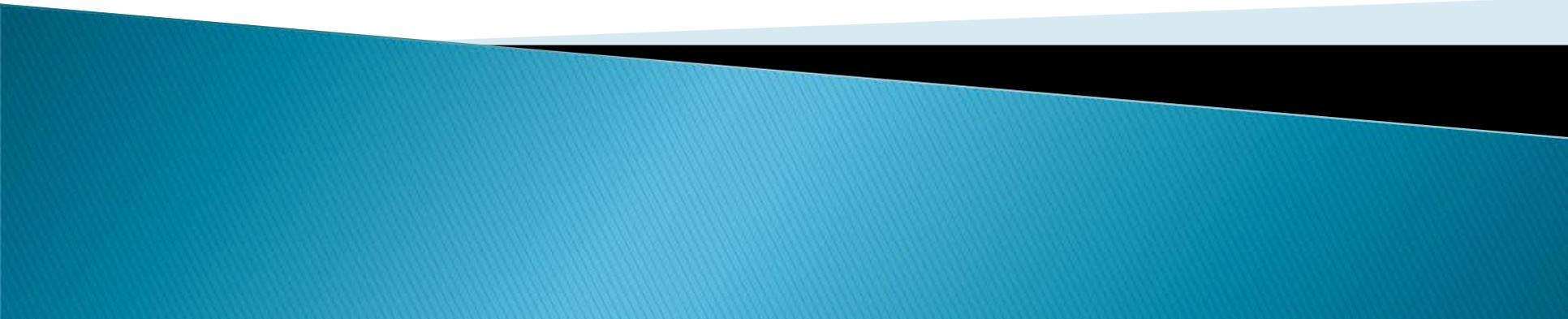
Lo que sabemos sobre la
economía de la adaptación

Cinco “lecciones”



Lección 1:

“La articulación entre desarrollo sostenible y cambio climático es fundamental”



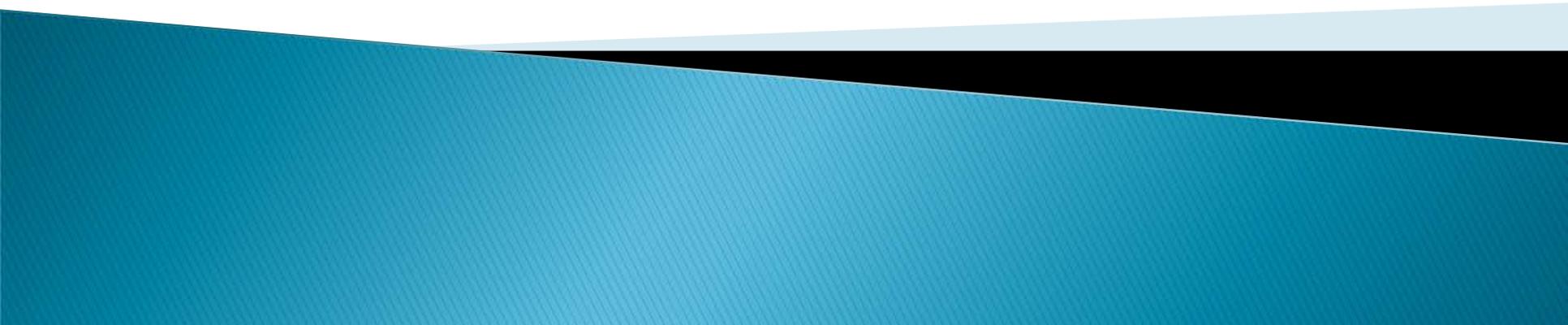
- ▶ El desarrollo económico genera *recursos y oportunidades* de adaptación
- ▶ “La adaptación en Bolivia deberá ir de la mano con un proceso de desarrollo productivo sostenible..el enfoque NO puede ser exclusivamente económico...los temas institucionales y políticos juegan un papel central....

El desafío: ¿Qué desarrollo económico y para quienes?

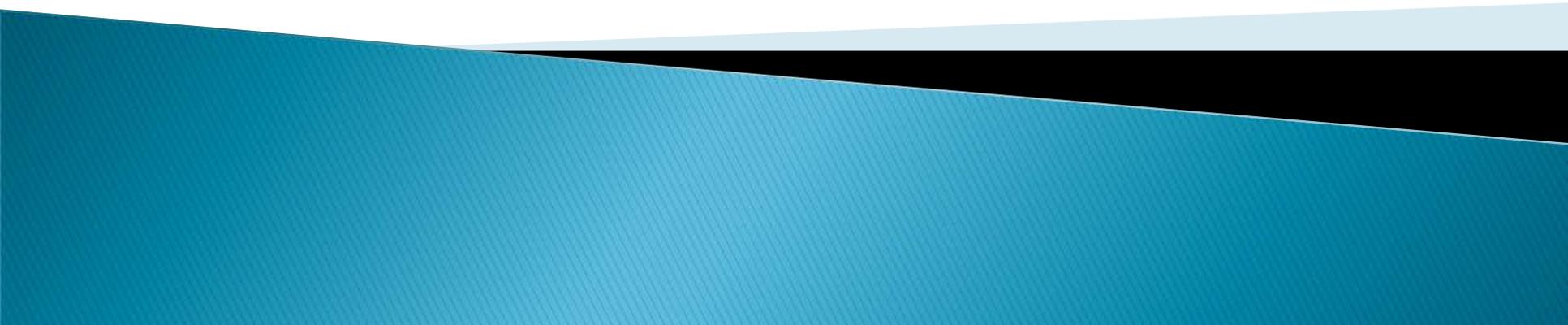
- ▶ En todos los casos, los impactos a la variabilidad climática existente están concentrados en áreas que tienen también una alta concentración de la pobreza y de vulnerabilidad social
 - ▶ “..economías con altos porcentajes de la población en agricultura de subsistencia, y sin una adecuada institucionalidad serán particularmente vulnerables a los efectos del cambio climático..”
- 

Lección 2:

Invertir en el desarrollo de capacidades: capital humano, social y político



**Leccion 3: la adaptación
dura (intensiva en capital) y
la adaptación suave
(instituciones) son dos caras
de la misma moneda**



Resultados de investigación participativa...grupos focales

- ▶ “adaptación no es el resultado de medidas aisladas o de proyectos individuales ...sino mas bién de un conjunto complejo de medidas duras y suaves..”
- ▶ Inversiones en infraestructura serán insuficientes si no son complementadas con la construcción de capacidades, desarrollo institucional, y en muchos casos a la transformación de algunas lógicas de estrategias de vida.

Desarrollar una sociedad resiliente implica:

- ▶ Invertir en capital físico: Almacenamiento y cosecha de agua para mejorar la cobertura de irrigación en el sector agrícola
- ▶ La *construcción de capital humano* (educación, salud) , *social*,
- ▶ El fortalecimiento del *capital político* (capacidad de negociación) de los grupos mas vulnerables.
- ▶ Ciudadanía
- ▶ Empoderamiento

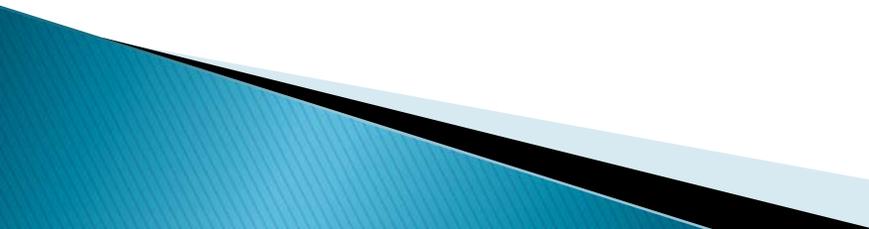
Lección 4: El cambio
climático es parte de los
cambios en el
medioambiente
(económicos, sociales,
políticos)

- ▶ Difícil “aislar” los impactos (descomponer, la parte atribuida al cambio climático)

Lección 5:

“El impacto del cambio climático es global, pero las respuestas y soluciones tienen también que ser fundamentalmente locales...”

Razones....

- ▶ Diferentes implicaciones en la dualidad rural urbana
 - ▶ Diversidad geográfica (landscapes)...diversidad de estrategias de vida
 - ▶ Los riesgos de la variabilidad y del cambio climático tienen diferentes impactos en diferentes estrategias de vida
 - ▶ Desigualdad..resultado de un tipo de desarrollo.
 - ▶ *Necesidad de acción colectiva* (Ostrom, 2011)
- 

La gran pregunta: ¿Cómo se logra el desarrollo sostenible.....?

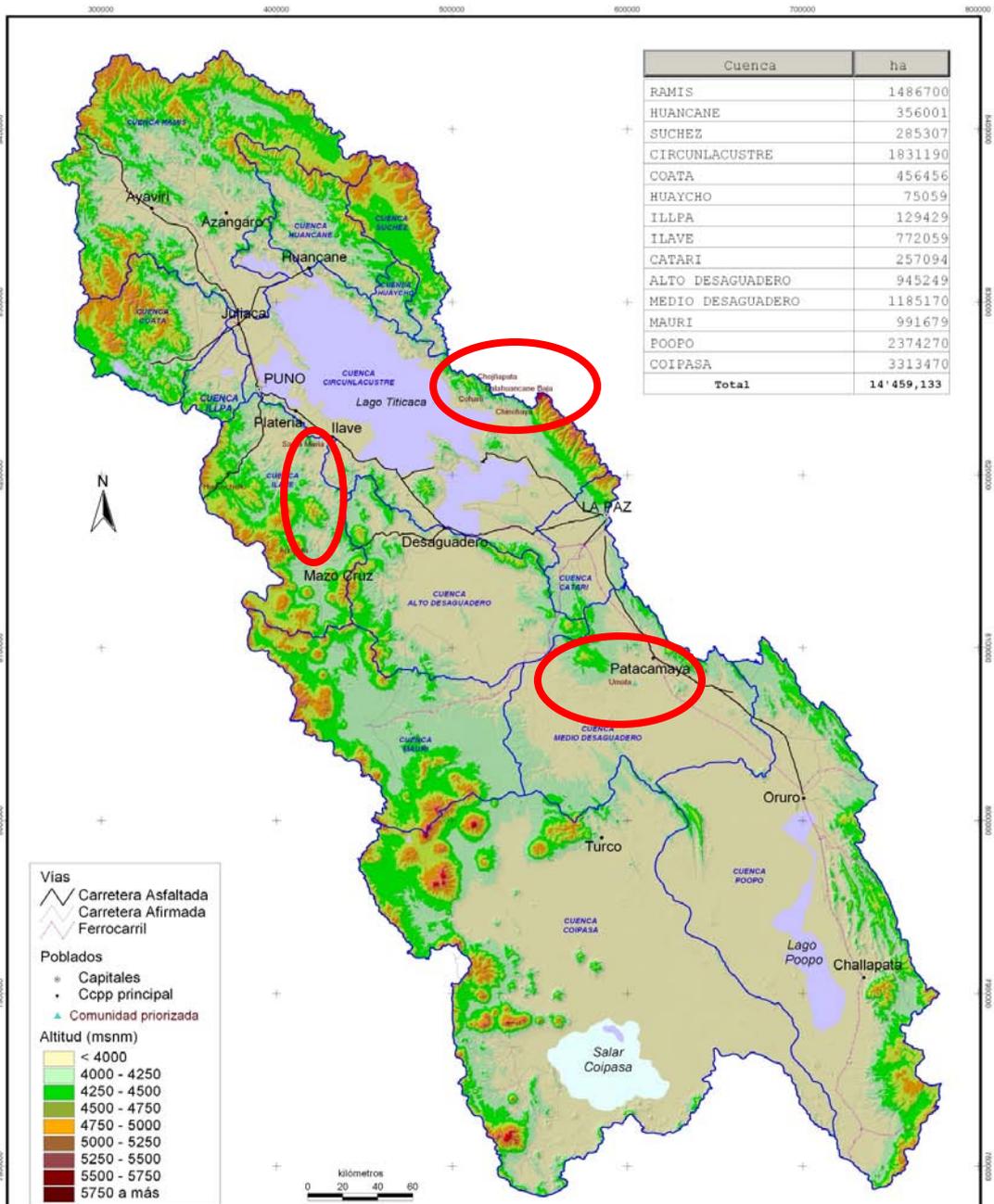
- ▶ *“Los incentivos que tienen los pequeños productores agrícolas son más importantes en determinar el desempeño de largo plazo que las propias infraestructuras de ingeniería... por lo tanto, aun cuando es esencial entender el lado físico de los proyectos de desarrollo, el énfasis debería estar en el lado institucional” (Ostrom, 2003:11).*

“Adaptación y Cambio Climático en Bolivia”:

Estrategias de vida, uso del conocimiento local y organización del trabajo en el Altiplano de La Paz

ECORREGION DEL ALTIPLANO

Mapa de Cuencas

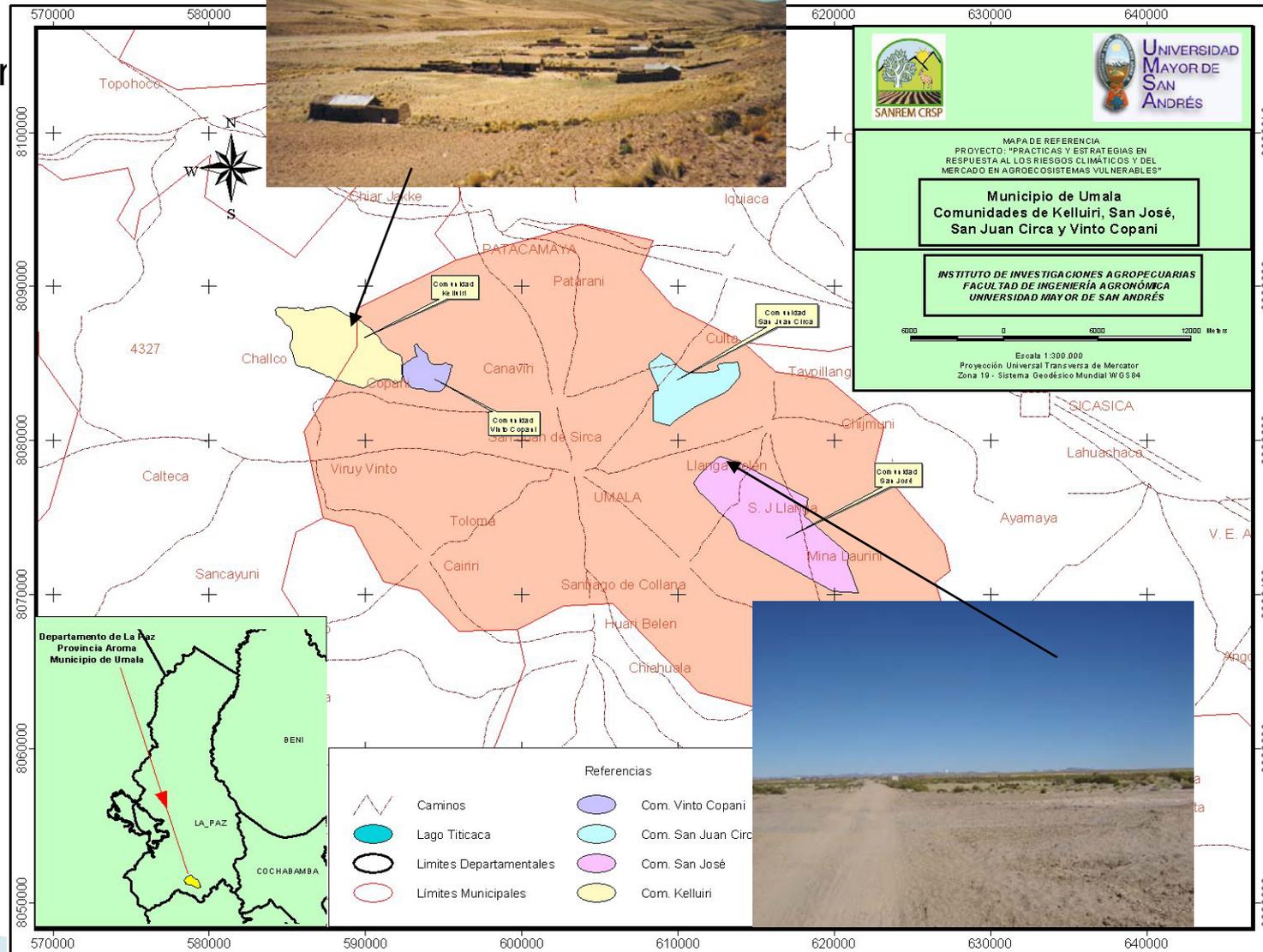


Cuenca	ha
RAMIS	1486700
HUANCANE	356001
SUCHEZ	285307
CIRCUNLACUSTRE	1831190
COATA	456456
HUAYCHO	75059
ILLPA	129429
ILAVE	772059
CATARI	257094
ALTO DESAGUADERO	945249
MEDIO DESAGUADERO	1185170
MAURI	991679
POOPO	2374270
COIPASA	3313470
Total	14'459,133

Los sitios de estudio
Poblaciones
Vulnerables
Que experimentan
Múltiples shocks
Cambios de clima
Oportunidades

Umala

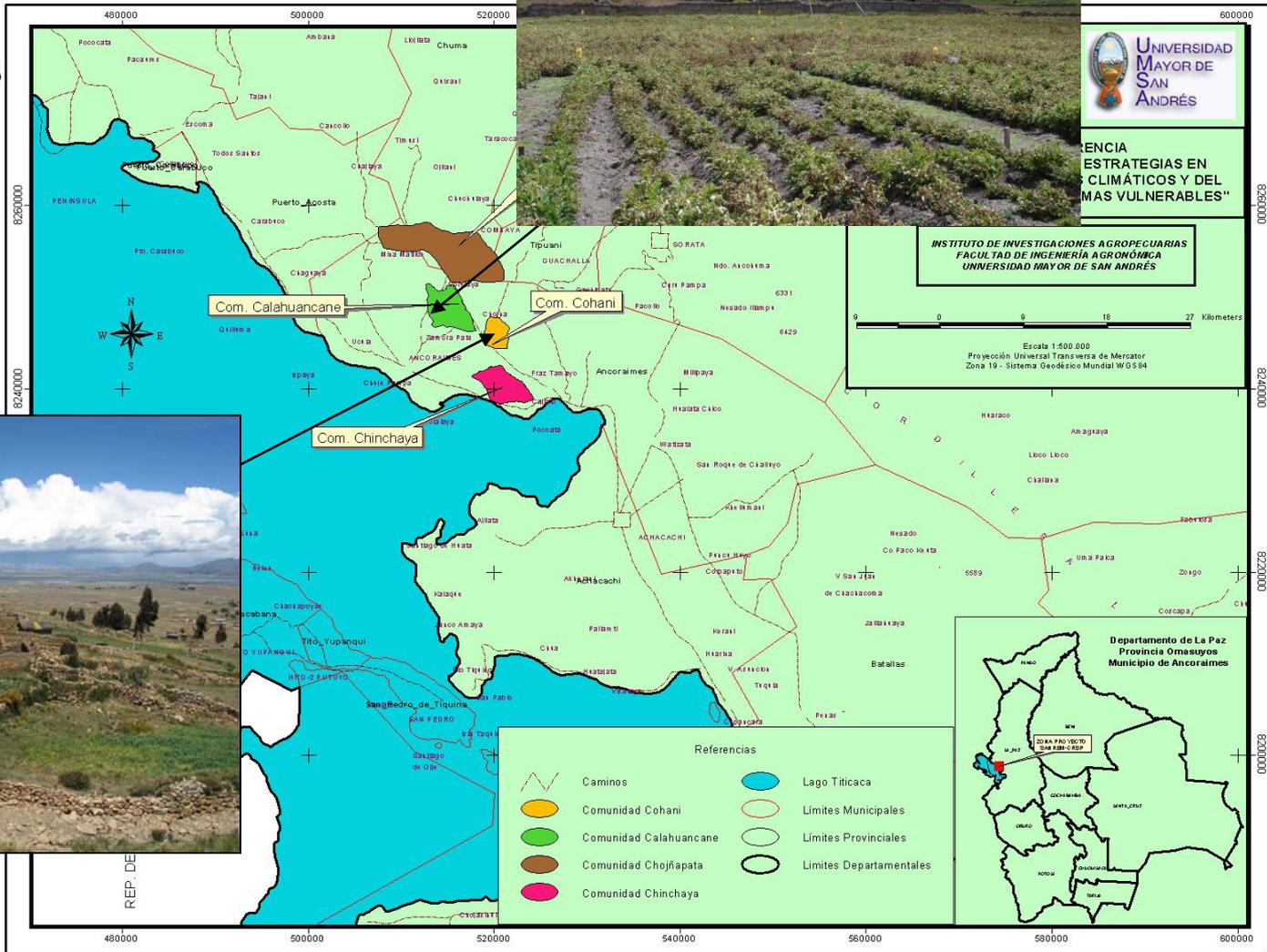
-4 peasant commur
-3,770 - 4,070



SANREM CRSP

ANCORAIMES

-4 comunidades
-3850-4300



Metodología: Investigación Participativa



- ▶ 8 Comunidades
- ▶ 324 unidades familiares entrevistadas
- ▶ Cuestionario de 116 preguntas sobre capitales y percepciones de riesgos y manejo de riesgos
- ▶ 180 comunarios participando en grupos de investigación participativa
- ▶ 350 entre comunarios e investigadores participaron en diagnósticos rurales participativos
- ▶ 200 días de trabajo de campo

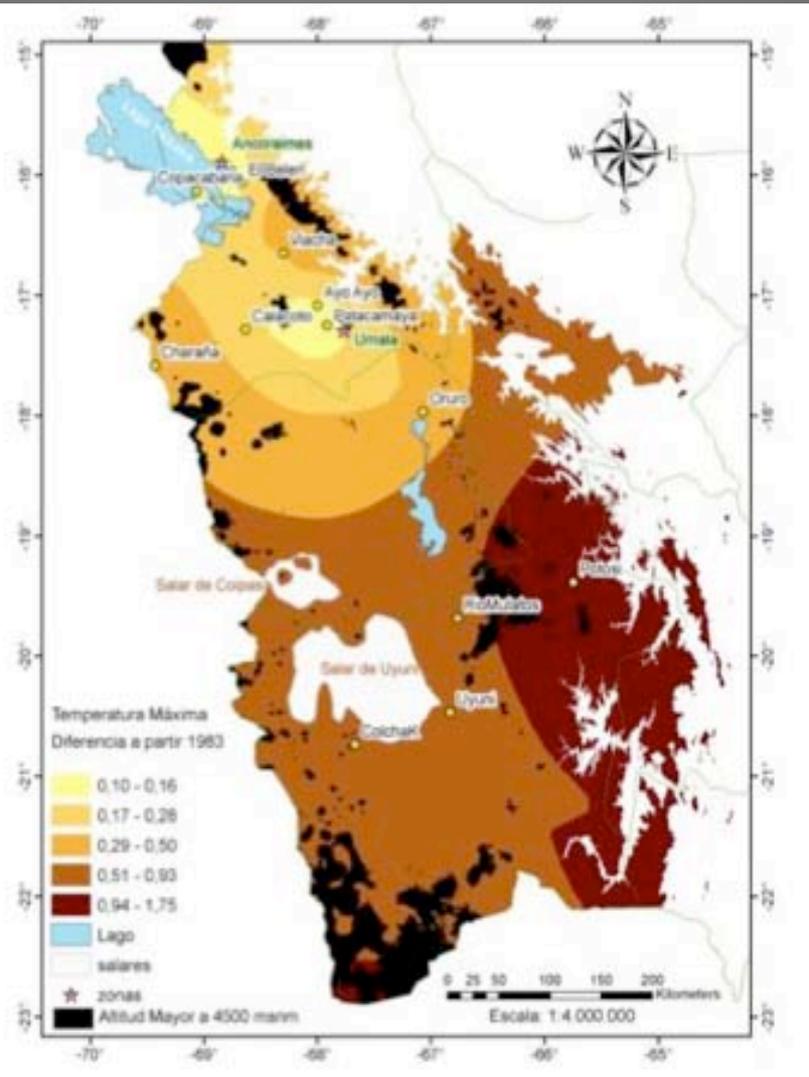
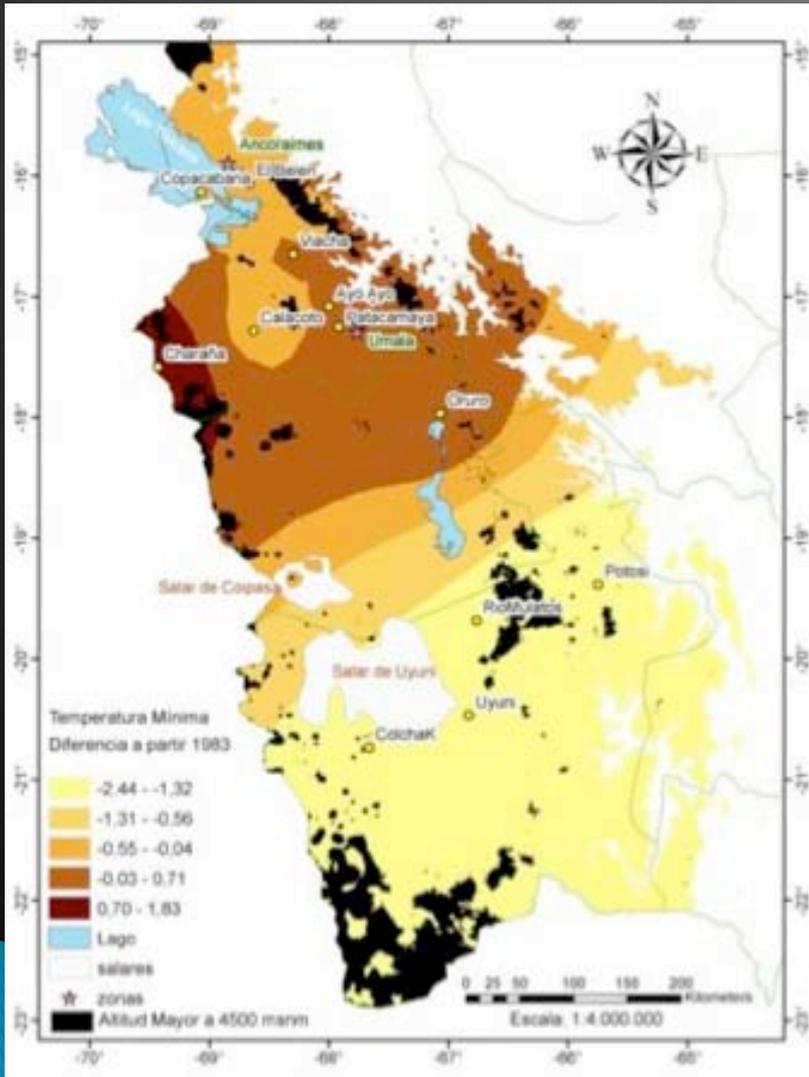


Qué sabemos sobre el cambio climático en el Altiplano de La Paz?

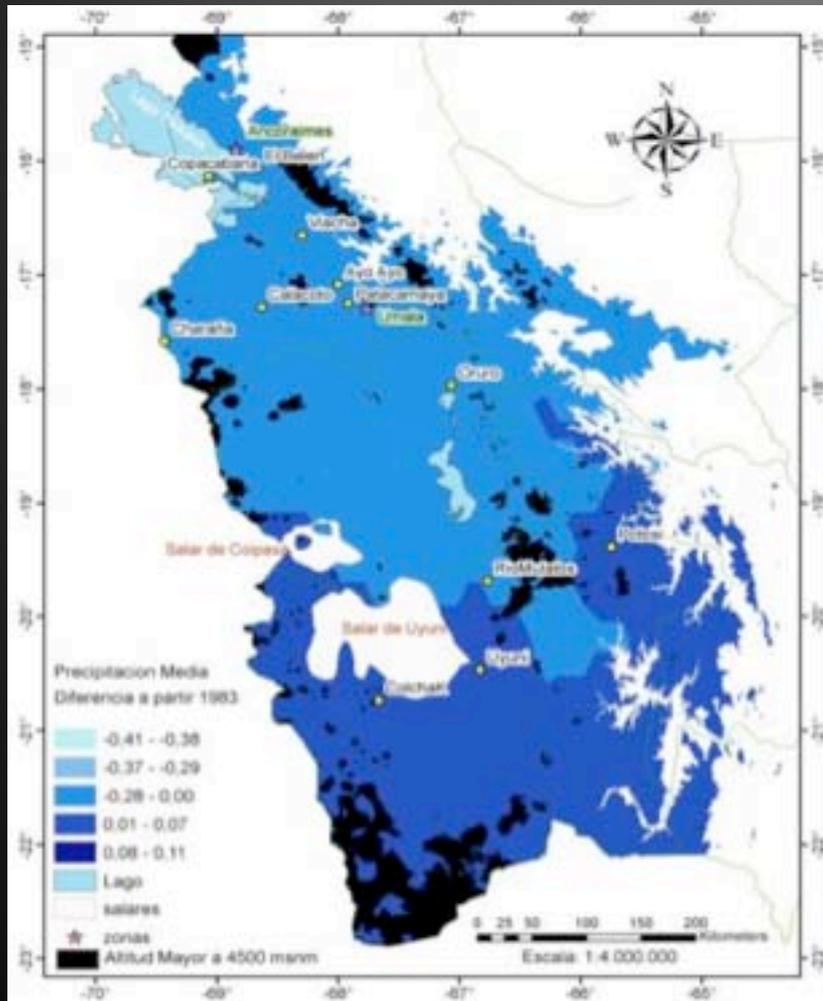
**Patrones de calentamiento en el
Altiplano Norte y Central,
cambios mas significativos en la
temperatura mínima
(1950–2004) últimos 50 años**

Diferencias en el promedio de los records de Tmin despues 1983 menos la media de los records de Tmin antes 1983 (negativa en el sud, positiva en el norte)

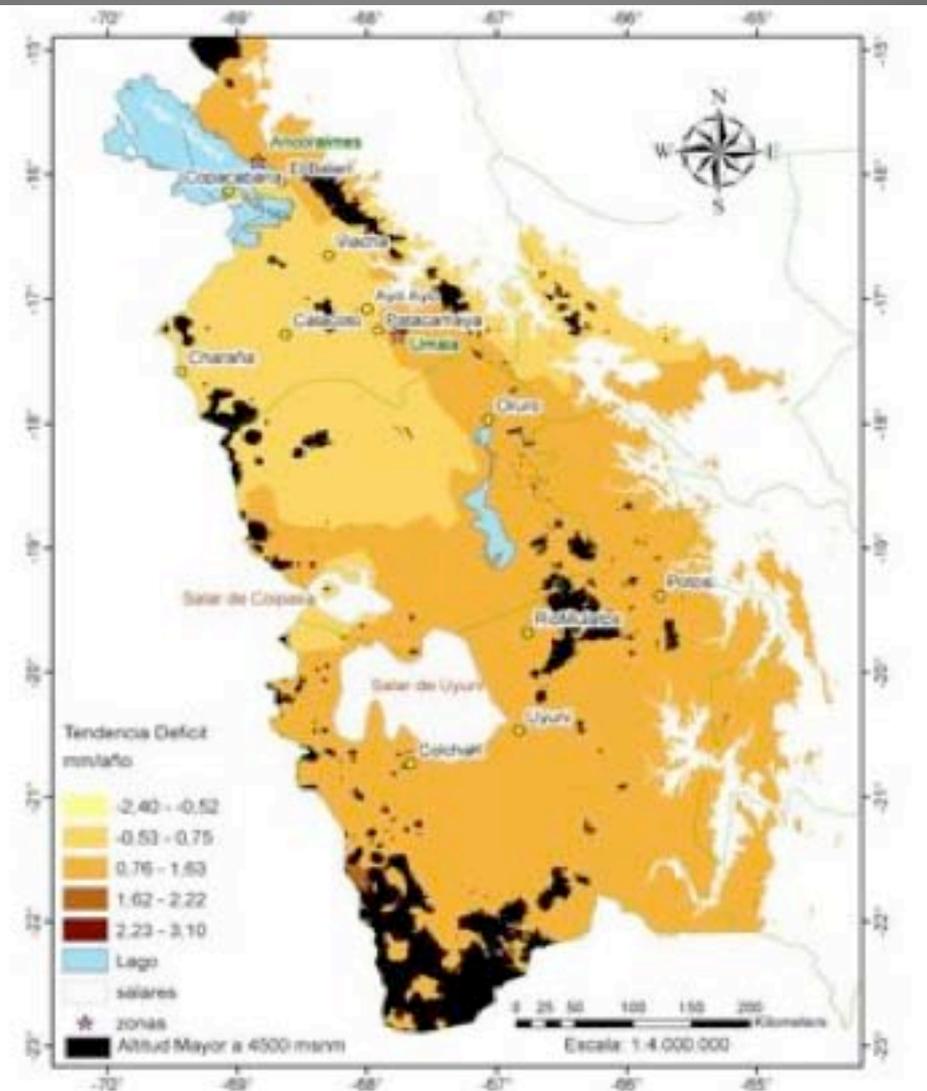
Diferencias en el promedio de los records de Tmax despues 1983 menos la media de los records de Tmax antes 1983 (siempre positivo y mayor Tmax en el sud)



Differences in the mean of the records of annual PP after 1983 minus the mean of the records of annual PP before 1983 (non significant)



Small to no changes in precipitation in the last forty years in North and Central Altiplano

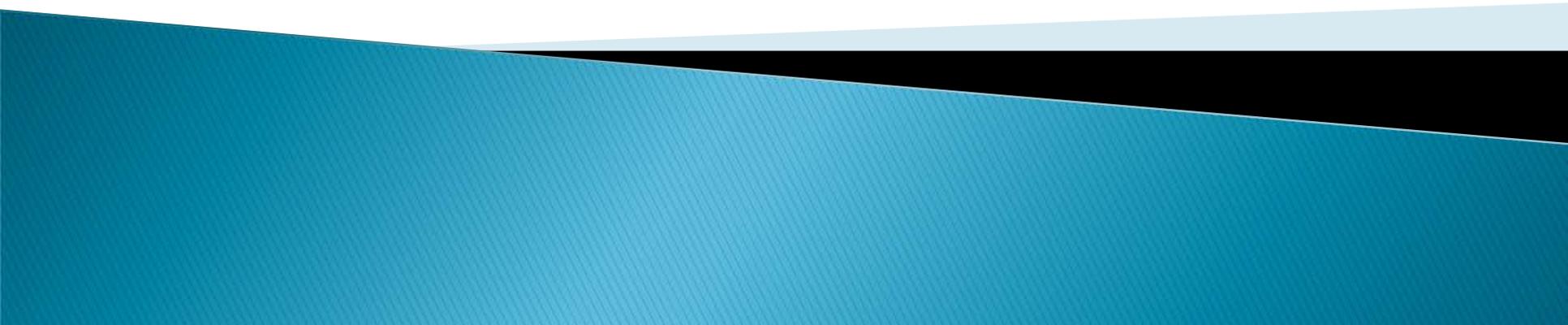


Significant increase in evapotranspiration in the North and the Central Altiplano

Resumen:

- Patrones: De calentamiento y enfriamiento, llegada tardía de las lluvias, mayor intensidad de las precipitaciones
- Proyecciones de CC: la temperatura se eleva hacia la mitad y final del siglo, menores días de precipitación; mayor intensidad en la precipitación
- Pérdida de humedad, aún durante la época lluviosa, nuevo patrón climático => Lo que los productores conocen hoy puede no ayudarles en sus pronósticos de mañana

Qué significa esto para la agricultura del Altiplano...?



Impactos:

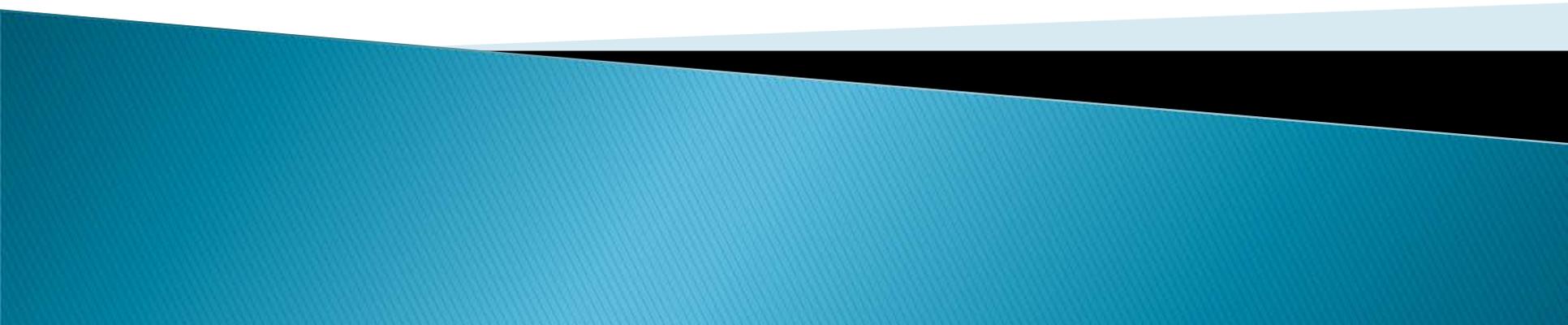
- ▶ (1) Incremento de las temperaturas extremas, de frío y de calor
- ▶ (2) Incremento significativo de la evapotranspiración → pérdida en la humedad de los suelos
- ▶ (3) Tardía llegada de las precipitaciones fluviales y su concentración en menos días.
- ▶ En el largo plazo: las temperaturas extremas seguirán incrementando y las precipitaciones fluviales serán mas intensas y en períodos mas cortos (Seth et.al 2009).

- ▶ Aumento en temperaturas extremas → **suelos más secos.**
- ▶ Cambio en la distribución de lluvias durante el ciclo de producción agrícola: disminución de la precipitación en los meses de octubre, noviembre y diciembre, aumento en el mes de enero → **cambio en el ciclo productivo**
- ▶ Eventos de precipitación menos frecuentes pero más intensos en febrero y marzo → **necesidad de considerar otros cultivos**

▶ ➔ “periodo agrícola de más corta duración, con mayores temperaturas promedio, menor humedad en el suelo durante el período de crecimiento, pero además de una mayor incertidumbre”

▶ (Adaptación y Cambio Climático: 2013 CIDES-UMSA)

**En este contexto: ¿Quiénes
enfrentan mejor los
cambios en el
“medioambiente” y porqué?**



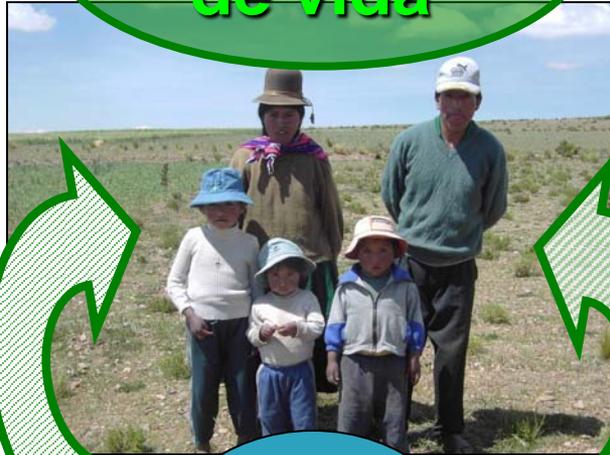
Hipótesis general:

Diferencias en capitales explican
diferencias en estrategias de vida,
y diferencias en prácticas de
adaptación

Estrategias de vida y capitales



**Estrategias
de vida**



**Nuevo
Conocimiento e
información**

**Instituciones
Acción Colectiva**



Perceptions of Risks About Climate Social & Market Hazards (2006)

Type of Threat	Ancoraimes Municipality Northern Altiplano			Umala Municipality Central Altiplano		
Communities	Low Lands	Mid Land	High Land	Low Lands	High Lands	
No Households	57	65	27	127	54	330
Hail impacts crops & livestock	3.51	3.97	3.56	3.85	4.28	***
Impact of floods	3.96	3.82	3.85	4.42	4.00	***
Impact of drought	2.41	2.97	2.67	2.96	3.00	***
Impact of frost	3.89	4.06	3.59	4.35	4.50	***
Impact of changing climate	3.79	4.17	4.11	3.87	3.53	***
Impact of pests	3.68	4.11	3.78	3.13	3.67	***
Soil fertility loss	3.91	4.23	4.00	3.44	3.68	***
Impact of low livestock prices	3.84	4.12	3.78	3.72	3.83	***
Impact of an adult becoming unemployed	3.70	4.23	4.04	2.33	2.98	***

Key Result: Risk perceptions are shaped by location, activities, and socio-economic conditions

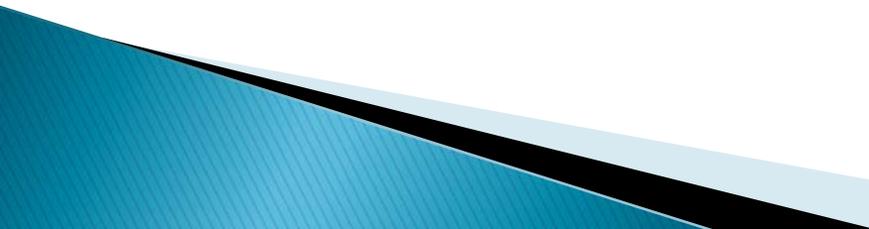
- 1 = it is not a threat
- 2 = it is a minimal threat
- 3 = it is a moderate threat
- 4 = it is a very strong threat
- 5 = it is an extreme threat

Supuesto: A mayores capitales menor vulnerabilidad económica y mayores oportunidades de adaptación

Vulnerabilidad familiar = f (“capitales” que
tiene una unidad familiar)

“los ingresos familiares son UNO de los
factores que determinan el bienestar
familiar y reducen la vulnerabilidad...”

Vulnerabilidades claves que tienen un impacto en la adaptación

- ▶ Pérdida en la fertilidad del suelo y en la materia orgánica
 - ▶ Bajos retornos
 - ▶ Pérdida de diversidad
 - ▶ La dinámica de plagas y pestes
 - ▶ Altos costos de transacción y mercados volátiles
 - ▶ Posibilidades de negociación y acción colectiva
- 

Consecuencias

Bajo contenido de agua en el suelo

Incremento en la pérdida de materia orgánica del suelo

Incremento en la erosión del suelo

Cambio en los sistemas de cosecha

Incremento de los deslizamientos

Adaptación

Medidas de conservación de la tierra

Mejor manejo de residuos de cosecha

Cultivos alternativos de multipropósito

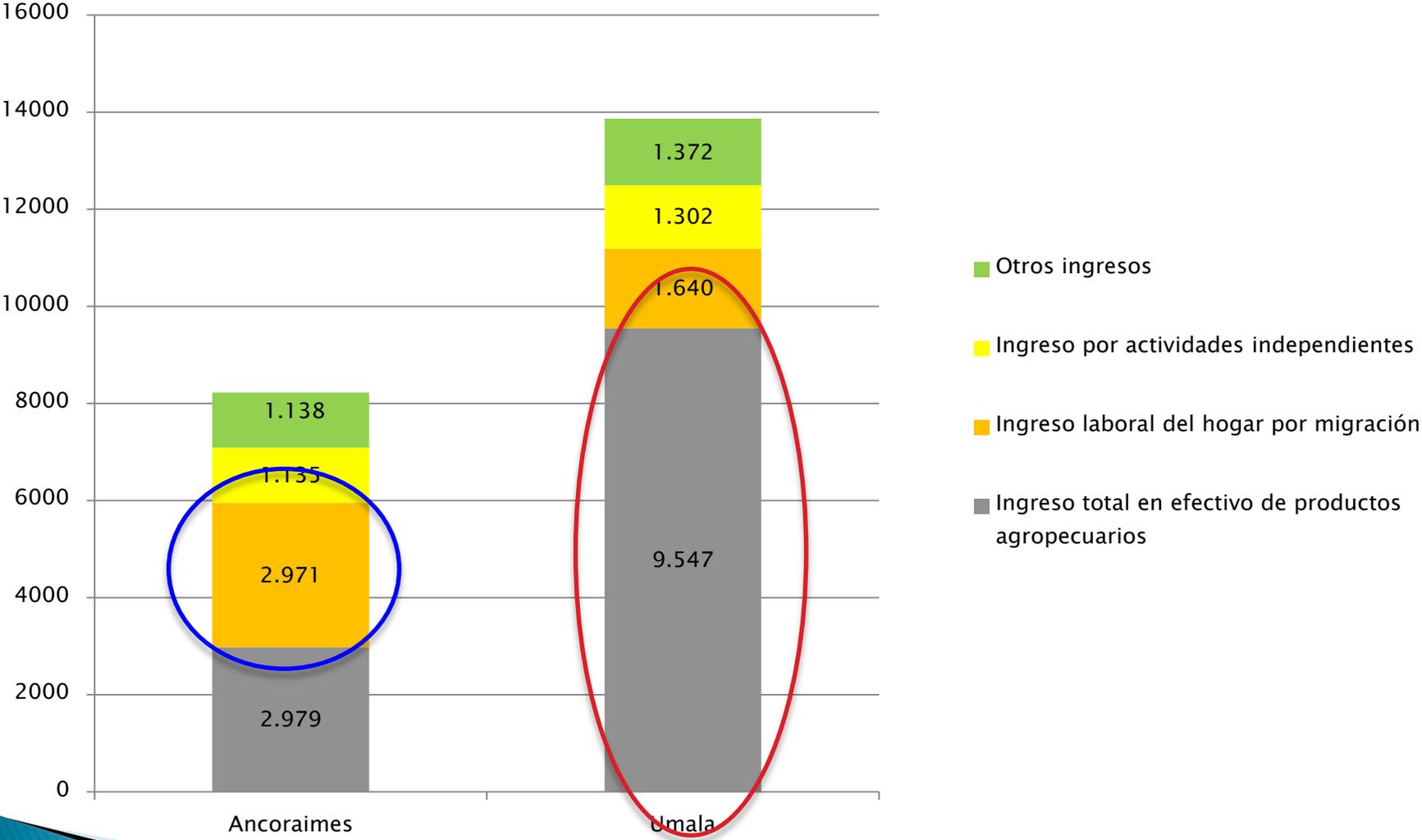
Uso de especies y variedades resistentes

Medidas de conservación de suelos

**El bienestar familiar
aumenta cuando las
familias:**

**Apuestan por la “via
agrícola” y no dependen de
la migración**

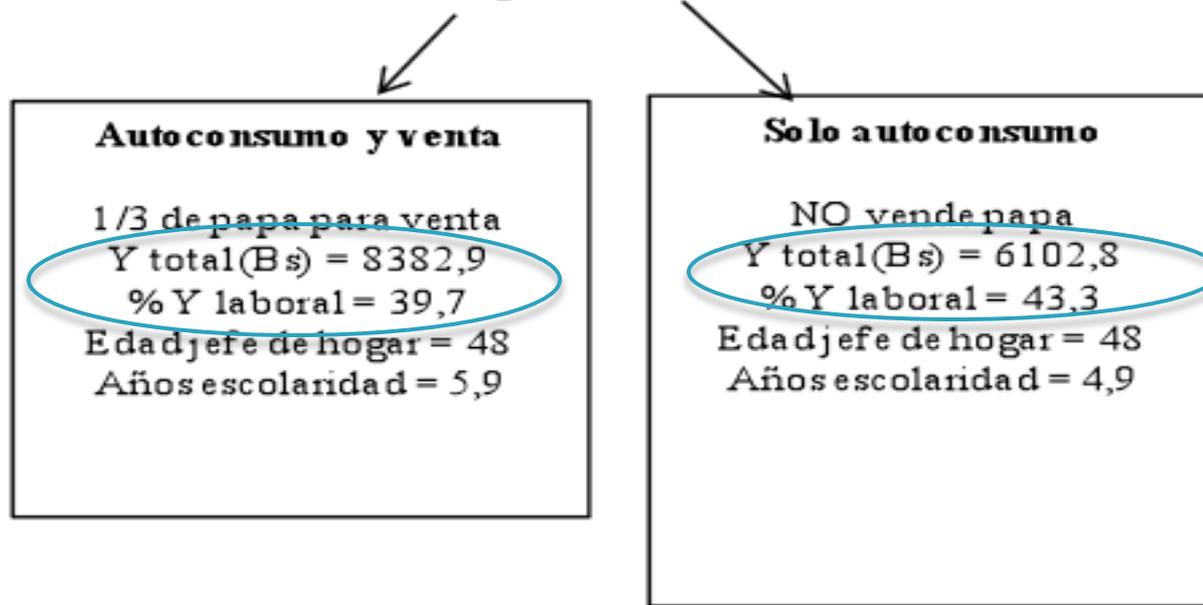
Diversificación de los ingresos en Umala y Ancoraimes



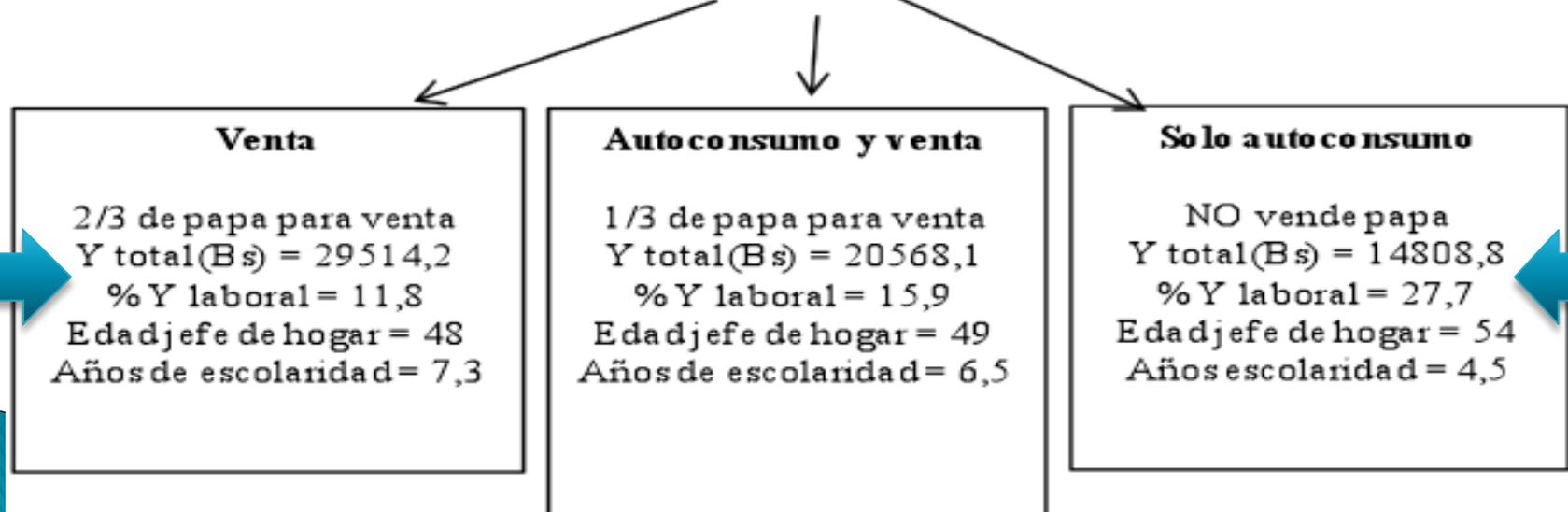
Los hogares que apuestan por la “via agrícola” tienen mayores ingresos ..

Características de los hogares	I Dependen de la migración	II Apuestan por la vía agrícola	III Productores de mayor escala	TOTAL (n=100)
Edad del cónyuge varón	49	47	46	49
Edad esposa/madre	45	45	46	45
Número de miembros del hogar	6	7	8	7
Número total de hijos	4	5	6	4
% de hogares con hijos menores de 5 años	44%	39%	0%	42%
Años de escolaridad del cónyuge varón	6	7	10	6
Años de escolaridad esposa/madre	3	4	8	4
Ingreso total familiar	12,027	37,235	89,594	19,376
Ingreso agrícola total	5,495	18,171	60,844	9,518
Ingreso laboral del hogar por migración	2,927	3,724	0	3,052
Ingreso total en efectivo de productos agropecuarios	3,847	18,831	57,055	8,358
% del ingreso laboral por migración respecto al ingreso total	24%	10%	0%	16%

Altiplano Norte



Altiplano Central



Esto confirma lo que se ha visto en otros contextos.....

- ▶ “la estrategia no agrícola, en especial la migración, es una estrategia de las regiones donde existe un alto grado de fragmentación de la tierra con parcelas pequeñas, y donde hay un alto grado de riesgo climático” (Bebbington 1999; Reardon et al. 2001, Valdivia, 2003).



Los impactos del mercado

Mercado y biodiversidad en la producción de papa

Los mas importantes resultados:

- ▶ (a) Mayor articulación al mercado => (está asociado a mayores ingresos familiares) (2006 and 2009)
- ▶ (b) ¿Quiénes diversifican mas....? Los mas vulnerables... (no es necesariamente cierto)
- ▶ © El mercado demanda menos diversificación
- ▶ Cuando la producción decrementa, la producción de variedades nativas también se reduce
- ▶ *“El cambio climático puede reforzar la vulnerabilidad”*

Analizando el impacto del mercado en tres tipos de estrategias de vida :

- ▶ (1) Fundamentalmente para el mercado
 - ▶ (2) Mercado y autoconsumo
 - ▶ (3) Fundamentalmente para el auto consumo
- 

Three types of households:

	Altiplano Central				
	Zona baja			Zona alta	
	venta	autoconsumo y venta	autoconsumo	autoconsumo y venta	autoconsumo
N	43	63	16	10	43
% de hogares	25	52	13	19	81
Papa destinada al consumo (%)	28,4	58,6	88,3 **	64,6	94,5 **
Papa destinada a la venta	66,7	38,4	10,5 **	33,0	4,4 **

* Dif significativas al 5%
** Dif significativas al 1%

	Altiplano Norte					
	Zona baja		Zona intermedia		Zona alta	
	autoconsumo y venta	autoconsumo	autoconsumo y venta	autoconsumo	autoconsumo y venta	autoconsumo
N	18	39	7	33	25	25
% de hogares	32	68	18	83	50	50
Papa destinada al consumo	67,6	93,6 **	61,2	94,4 **	63,3	92,6 **
Papa destinada a la venta	30,1	5,8 **	33,5	5,4 **	35,2	7,1 **

* Dif significativas al 5%
** Dif significativas al 1%

La mayor comercialización está asociada a mayores niveles de ingresos ...

Altiplano Central: Umala

	Zona baja: San Jose y San Juan			Zona alta: Vinto y Kelluiri	
	venta	autoconsumo y venta	autoconsumo	autoconsumo y venta	autoconsumo
% de hogares	35	52	13	19	81
y familiar total (Bs)	29514,3	21667,4	20047,7 *	13642,4	12859,6
y laboral (% del y total)	11,8	15,2	16,2	18,0	31,0
y agropecuario efectivo (% del y efectivo)	84,3	84,2	74,3	77,8	69,5
Escolaridad del jefe de hogar (años)	7,3	6,5	4,9	6,6	4,4
Edad del jefe de hogar	47,8	50,2	52,9	40,5	53,8 **
Superficie total cultivada (ha)	5,3	4,1	2,6 **	1,5	1,6
Migración de al menos un miembro del hogar	23%	29%	31%	20%	26%

* Dif significativas al 5%

** Dif significativas al 1%

y = ingreso

Altiplano Norte: Ancoraimes

	Zona baja: Chinchaya		Zona intermedia: Cohani y Karcapata		Zona alta: Chojñapata y Calahuancani	
	autoconsumo y venta	autoconsumo	autoconsumo y venta	autoconsumo	autoconsumo y venta	autoconsumo
% de hogares	32	68	18	83	50	50
y familiar total (Bs)	12481,6	9105,4	3085,7	2863,7	6915,3	5694,5
y laboral (% del y total)	41,3	27,0	67,2	50,4	32,4	50,2 *
y agropecuario efectivo (% del y efectivo)	71,2	84,0	51,5	45,0	63,2	56,2
Escolaridad del jefe de hogar (años)	8,1	6,6	4,1	3,3	4,9	4,4
Edad del jefe de hogar	46,8	50,4	48,6	45,2	47,9	48,1
Superficie total cultivada (ha)	0,8	0,8	0,3	0,3	0,5	0,3 *
Migración de al menos un miembro del ho	56%	28% *	71%	36%	48%	16% *

* Dif significativas al 5%

** Dif significativas al 1%

y = ingreso

Pero...mayor comercialización también está asociada con menor diversidad...

Altiplano Central: Umala									
Zona baja: San Jose y San Juan					Zona alta: Vinto y Kelluiri				
venta		autoconsumo y venta		autoconsumo		autoconsumo y venta		autoconsumo	
Waycha	50,9	Waycha	40,1	Waycha	40,2	Waycha	36,2	Waycha	32,8
Sani	14,5	Sani	17,9	Sako	16,6	Sacampaya	11,4	Sacampaya	18,0
Sacampaya	8,7	Sako	10,5	Sacampaya	11,1	Imilla negra	10,3	Chunchu	9,5
Kullo	6,6	Sacampaya	7,8	Pali	10,1	Ajahuiri	7,0	Imilla negra	7,1
Papa blanca	5,6	Papa	5,5	Sani	8,7	Kuli	4,6	Sako	6,1
Sako	3,4	Kullo	5,4	Kullo	4,4	Chunchu	4,2	Sani	4,8
Imilla negra	3,0	Imilla negra	3,3	Lucky	2,5	Pali	3,8	Imilla	4,3
Sutamari	1,7	Pali	3,1	Desiré	2,2	Pituwayaca	3,7	Lucky	3,8
Desiré	1,5	Lucky	2,1	Pituwayaca	2,1	Sako	3,6	Wiswaraya	3,8
Lucky	1,0	Gendarme	2,0	Imilla negra	1,0	Lucky	2,9	Kuli	3,3
Pali	0,8	Pituwayaca	1,0	Papa blanca	0,7	Wiswaraya	2,6	Kullo	2,9
Imilla blanca	0,8	Desiré	0,6	Sutamari	0,3	Kullo	2,5	Ajahuiri	1,7
Pituwayaca	0,4	Sutamari	0,4	Tatito concori		Imilla	2,2	Pali	0,9
Kuli	0,4	Ajahuiri	0,2			Sutamari	1,7	Sutamari	0,7
Gendarme	0,3	Kuli	0,1			Sani	1,3	Gendarme	0,2
Ajahuiri	0,3	Chunchu	0,1			Papa	1,0	Pituwayaca	0,2
Chunchu	0,1	Sajama				Gendarme	0,4	Warisaya	
Kamba		Wayco				Isla	0,4	Chucururu	
Polonia								Ticoma	
Toralapa								Tunari	
Wayco									
Yari blanca									
Total %	100,00		100,00		100,00		100,0		100,00
Total @	33316,0		29894,0		4712,0		2698,0		9296,0
(qq=4@)	8329		7473,5		1178		674,5		2324

En ambas regiones, las variedades de mercado son las predominantes

Altiplano norte: Ancoraimes											
Zona baja: Chinchaya		Zona intermedia: Cohani y Karcapata			Zona alta: Chojñapata y Calahuancani						
autoconsumo y venta	autoconsumo	autoconsumo y venta	autoconsumo	autoconsumo y venta	autoconsumo	autoconsumo y venta	autoconsumo				
Waycha	67,0	Waycha	63,3	Waycha	74,0	Waycha	76,8	Waycha	57,0	Waycha	55,1
Imilla negra	17,4	Imilla negra	25,4	Imilla negra	26,0	Imilla negra	16,0	Imilla negra	30,4	Imilla negra	19,8
Sani	9,0	Lucky	3,9			Sani	2,7	Lucky	5,1	Lucky	14,5
Lucky	4,1	Sani	3,3			Wila imilla	1,2	Sani	3,3	Sani	8,3
Isla	1,8	Papa blanca	2,4			Pituwayaca	0,8	Pituwayaca	2,0	Imilla blanca	1,7
Imilla blanca	0,7	Isla	0,8			Lucky	0,6	Ajahuiri	1,1	Wila imilla	0,6
		Wila imilla	0,7			Ajahuiri	0,6	Isla	1,0	Chojllo keni	
		Imilla blanca	0,2			Pali	0,5	Surico		Palma	
		Rosa				Isla	0,5	Wislulu		Wislulu	
						Sacampay	0,4	Churupaya			
						Alambre		Pinula			
						Taraco		Suliman			
Total %	100,00		100,00		100,00		100,00		100,00		100,00
Total @	1405,0		2018,0		235,0		1056,0		2511,0		1156,0
(qq=4@)	351,25		504,5		58,75		264		627,75		289

Que pasa cuando la producción se reduce? (2006 –2009)

- ▶ Dos impactos:
- ▶ (1) Se incrementa la producción destinada al autoconsumo
- ▶ (2) Disminuye la diversidad (se produce menos variedades nativas)
- ▶
- ▶ => cambios medioambientales refuerzan el impacto del mercado

▶ GRACIAS.