



INFORME FINAL DE CONSULTORÍA

LÍNEA BASE

DEL PROGRAMA DE DESARROLLO AGROPECUARIO SUSTENTABLE (PROAGRO) DE LA GIZ

Fundación PROINPA

Cochabamba, Abril de 2015

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN	6
1.	OBJETIVO GENERAL DE LA CONSULTORÍA	6
2.	OBJETIVO ESPECÍFICOS DE LA CONSULTORÍA	6
II.	METODOLOGÍA.....	7
1.	Recolección de datos.....	7
	Entrevistas cerradas	7
	Grupos focales.....	7
2.	Análisis y presentación de Datos.....	8
III.	RESULTADOS	9
1.	CUENCA POJO, COCHABAMBA.....	9
1.1.	Descripción general	9
1.2.	Rendimientos por rubros priorizados	10
1.2.1.	Rubros priorizados	10
1.2.2.	Rendimientos por rubro	10
1.3.	Ingresos familiares agropecuarios netos.....	11
1.3.1.	Ingresos brutos por familia	11
1.3.2.	Ingresos netos por rubro.....	12
1.3.3.	Ingreso neto por familia, año y superficie.....	13
1.4.	Costos de producción	13
1.5.	Costos de transformación	14
1.6.	Costos de comercialización	14
1.7.	Beneficio neto por familia, cultivo y hectárea	14
1.8.	Servicios para la producción agropecuaria y género	14
1.8.1.	Acceso a servicios.....	15
1.8.2.	Satisfacción del servicio	15
2.	CUENCA UCHUHAJRA, COCHABAMBA.....	17
2.1.	Descripción general	17
2.2.	Rendimientos por rubros priorizados	17
2.2.1.	Rubros priorizados	17
2.2.2.	Rendimientos por rubro	18
2.3.	Ingresos familiares agropecuarios.....	19

2.3.1.	Ingresos brutos por familia	19
2.3.2.	Ingreso neto por rubro y familia	20
2.3.3.	Ingreso neto por familia, año y superficie.....	21
2.4.	Costos de producción.....	22
2.5.	Costos de transformación	22
2.6.	Costos de comercialización	22
2.7.	Beneficio neto por familia, cultivo y hectárea	22
2.8.	Servicios para la producción agropecuaria y género	24
2.8.1.	Acceso a servicios.....	24
2.8.2.	Satisfacción del servicio	25
3.	CUENCA CAMARGO, CHUQUISACA.....	26
3.1.	Descripción general.....	26
3.2.	Rendimientos por rubros priorizados	26
3.2.1.	Rubros priorizados	26
3.2.2.	Rendimientos por rubro.....	27
3.2.3.	Ingresos familiares agropecuarios netos.....	27
3.2.4.	Ingreso brutos por familia.....	27
3.2.5.	Ingresos netos por rubro.....	28
3.2.6.	Ingreso neto por familia, año y superficie.....	29
3.3.	Costos de producción.....	29
3.4.	Costos de transformación	30
3.5.	Costos de comercialización	30
3.6.	Beneficio neto por familia, cultivo y hectárea	30
3.7.	Servicios para la producción agropecuaria y género	31
3.7.1.	Acceso a servicios.....	31
3.7.2.	Satisfacción del servicio	32
4.	CUENCA ZUDAÑEZ-PRESTO, CHUQUISACA.....	34
4.1.	Descripción general.....	34
4.2.	Rendimientos por rubros priorizados	34
4.2.1.	Rubros priorizados	34
4.2.2.	Rendimientos por rubro.....	35
4.3.	Ingresos familiares agropecuarios netos.....	35
4.3.1.	Ingresos brutos por familia	35

4.3.2.	Ingresos netos por rubro.....	36
4.3.3.	Ingreso neto por familia, año y superficie.....	37
4.4.	Costos de producción	37
4.5.	Costos de transformación	37
4.6.	Costos de comercialización	38
4.7.	Beneficio neto por familia, cultivo y hectárea	38
4.8.	Servicios para la producción agropecuaria y género	39
4.8.1.	Acceso a servicios.....	39
4.8.2.	Satisfacción del servicio	40
5.	CUENCA KHONA PAYA, POTOSÍ.....	41
5.1.	Descripción general.....	41
5.2.	Rendimientos por rubros priorizados	41
5.2.1.	Rubros priorizados	41
5.2.2.	Rendimientos por rubro.....	42
5.3.	Ingresos familiares agropecuarios netos.....	43
5.3.1.	Ingresos brutos por familia	43
5.3.2.	Ingresos netos por rubro.....	44
5.3.3.	Ingreso neto por familia, año y superficie.....	45
5.4.	Costos de producción	45
5.5.	Costos de transformación	46
5.6.	Costos de comercialización	46
5.7.	Beneficio neto por familia, cultivo y hectárea	46
5.8.	Servicios para la producción agropecuaria y género	47
5.8.1.	Acceso a servicios.....	47
5.8.2.	Satisfacción del servicio	47
6.	CUENCA QUIRUSILLAS, SANTA CRUZ	49
6.1.	Descripción general.....	49
6.2.	Rendimientos por rubros priorizados	49
6.2.1.	Rubros priorizados	49
6.2.2.	Rendimientos por rubro.....	50
6.3.	Ingresos familiares agropecuarios netos.....	50
6.3.1.	Ingresos brutos por familia	51
6.3.2.	Ingresos netos por rubro.....	52

6.3.3.	Ingreso neto por familia, año y superficie.....	52
6.4.	Costos de producción	53
6.5.	Costos de transformación	53
6.6.	Costos de comercialización	54
6.7.	Beneficio neto por familia, cultivo y hectárea	54
6.8.	Servicios para la producción agropecuaria y género	55
6.8.1.	Acceso a servicios.....	55
6.8.2.	Satisfacción del servicio	56
ANEXOS	57

I. INTRODUCCIÓN

Bolivia es uno de los países más afectados por cambio climático a nivel mundial: en muchas cuencas la disponibilidad de recursos hídricos es decreciente, debido a que tanto el suelo como los recursos hídricos no son manejados adecuadamente ni rehabilitados. En la producción agrícola bajo riego la eficiencia de riego es baja (actualmente el promedio nacional es del 30%) y representa solamente el 10% de la superficie cultivada. Por lo tanto surge la necesidad de incrementar los sistemas bajo riego y hacerlos más resilientes frente a los impactos del cambio climático. Correspondientemente el objetivo de la medida de cooperación técnica PROAGRO III es: “En la región del programa, los sistemas agrícolas de producción bajo riego de pequeñas y pequeños productores han mejorado su resiliencia frente a los impactos del cambio climático”. Para lograr este objetivo se trabajará en las zonas rurales secas de los Departamentos de Cochabamba, Chuquisaca, Potosí y Santa Cruz (región de intervención del programa), en el ámbito del desarrollo agropecuario sustentable. La duración prevista para el programa PROAGRO es de 3 años (07/2014 a 06/2017).

PROAGRO está vinculado al Plan del Sector Desarrollo Agropecuario 2014-2018, “Hacia el 2025”, el cual pretende incrementar los niveles de desarrollo socioeconómico, especialmente del pequeño productor, reducir la exclusión social y combatir la pobreza rural. La propuesta también está orientada a contribuir en la implementación del Plan Nacional de Cuencas (PNC), que se constituye como la política impulsora y orientadora del desarrollo de una nueva “Cultura del Agua” en Bolivia (Gestión Integrada de Recursos Hídricos y Manejo Integral de Cuencas); además, participa de un apoyo coordinado entre los donantes para la investigación y el asesoramiento.

1. OBJETIVO GENERAL DE LA CONSULTORÍA

Realizar la medición de la línea base para los indicadores de PROAGRO III

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA CONSULTORÍA

- a. Formular y consensuar con el equipo PROAGRO una interpretación conjunta de cada indicador.
- b. Realizar la medición de la línea base para los indicadores de PROAGRO III.
- c. Consolidar toda la información relacionada a la línea base de PROAGRO III.

II. METODOLOGÍA

La metodología aplicada fue cuantitativa, basando el levantamiento de datos en base a encuestas y grupos focales que tomaron datos de costos y comercialización de los cultivos priorizados. El trabajo se basó en los indicadores propuestos por PROAGRO, tomando además información general de respaldo y que apoye en el análisis de la información colectada. Se realizó este trabajo en las cinco cuencas priorizadas: Uchuchajra y Pojo, en Cochabamba, Zudañez –Presto y Camargo, en Chuquisaca, Khona Paya en Potosí y Quirusillas en Santa Cruz.

Para cumplir con el levantamiento de información se realizó por cuenca alrededor de 10 encuestas por comunidad, trabajando entre cinco a seis comunidades, lo cual llevó a un total entre 50 a 65 encuestas por cuenca. Se recolectaron los datos de familias que durante la gestión 2013-2014 produjeron los cultivos priorizados por el Ministerio llevándolos al mercado. A parte, también se contaron con grupos focales por cultivo y sistema productivo que abrió un foro en la comunidad para poder estandarizar en forma conjunta los procesos de producción y mercado.

1. Recolección de datos

La información fue recolectada de la siguiente manera:

Entrevistas cerradas

El levantamiento de información se realizó por medio de entrevistas cerradas representativas (ANEXO) que cubrían datos generales de la familia encuestada, datos de producción y de comercialización, de acuerdo a los indicadores presentes en los Términos de Referencia de la consultoría.

Como herramientas para el levantamiento de información se utilizaron encuestas digitales a través de dispositivos móviles para los datos generales y una encuesta en papel para el levantamiento de costos. Se capacitó a un grupo de encuestadores para el uso de las herramientas, siendo preferentemente ingenieros agrónomos con experiencia en la producción de los cultivos en la zona.

La información cuantitativa generada por la encuesta, fue analizada en el Programa Estadístico para las Ciencias Sociales (SPSS 11.5), y asimismo, se subieron los datos georreferenciales al programa ArcGis, armando mapas que visibilizan los puntos de levantamiento de datos en las seis cuencas.

Grupos focales

Los grupos focales fue la herramienta de apoyo que se decidió usar al momento de levantar los datos de la consultoría. A través de los grupos focales se tomaron datos de producción y comercialización por sistema productivo, logrando un diálogo con miembros de la comunidad para armar el proceso de producción a detalle y los costos que éste implica.

Esta herramienta dio información que fue utilizada en el análisis como un referente por zona.

2. Análisis y presentación de Datos

Para el análisis de datos, se aplicó el Programa Estadístico para las Ciencias Sociales (SPSS 11.5), almacenando la información dentro de esa base de datos.

Para la presentación de datos, se dispone del presente informe, pero además de bases en Excel que muestran la información por cuenca, en cuanto a datos generales y respondiendo a los indicadores propios de la consultoría, y los puntos donde se colectó la información en mapas elaborados en ArcGis (adjuntos en Anexos).

III. RESULTADOS

Esta sección de resultados está organizada en seis capítulos respondiendo estrictamente a cuencas planteadas en los términos de referencia de la consultoría.

1. Cuenca Pojo (Municipio de Pojo), Cochabamba
2. Cuenca Uchuchajra (Municipio Aiquile), Cochabamba
3. Cuenca Camargo (Municipio Camargo), Chuquisaca
4. Cuenca Zudañez-Presto (Municipios de Zudañez y Presto), Chuquisaca
5. Cuenca Khona Paya (Municipio de Betanzos), Potosí
6. Cuenca Quirusillas (Municipios Quirusillas, Mairana, Postrervalle y Samaipata), Santa Cruz

En cada cuenca se presentan las estimaciones en los indicadores específicos según la prioridad e importancia descrita en los términos de referencia de la consultoría. En cada cuenca en el capítulo uno se presenta el dato de rendimiento promedio según rubros priorizados (indicador 3); en el capítulo dos, los ingresos familiares netos provenientes de la producción agropecuaria (indicador 4) por rubro. En el capítulo 3, 4 y 5 los costos de producción, transformación y comercialización. En el capítulo 6 los beneficios promedio por familia, cultivo y superficie. En el capítulo 7 los canales de comercialización. Finalmente, en el capítulo 8, se describen los servicios para la producción agropecuaria diferenciados por género (indicador 5, campo de acción 4).

1. CUENCA POJO, COCHABAMBA

1.1. Descripción general

La cuenca Pojo se encuentra en el departamento de Cochabamba, siendo parte de la provincia Carrasco, dentro de la mancomunidad del Cono Sur de Cochabamba. Se halla a una altura de 8513 msnm entre 17°45' y 17°120' de latitud sur y 64°37' y 65°5' longitud oeste.

El municipio cuenta con una población total 10156, dividida en 4885 mujeres (48,10% de la población) y 5271 hombres (51.9%) (INE 2012).

Con una diversidad de pisos ecológicos, entre altura, valles y llanos, Pojo presenta potencialidades de diversidad agrícola, estando entre sus principales cultivos: papa, frutilla, trigo, mandarina, arveja, naranja, yuca, haba, tomate, maíz, manzana, entre otros.

En la cuenca de Pojo se levantó información en cinco comunidades según los cultivos priorizados: Papa y pimentón, además se incluye otros rubros que genera ingresos a las familias. Se realizaron 41 entrevistas cerradas que respondieron a 55 cultivos, las cuales se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 1.1. Número de entrevistas por comunidad según rubros priorizados. Cuenca Pojo

Rubro	Comunidades					
	Condor Pata	Sunchupampa	Ternería	Thakhopampa	Villa Florida	Total general
Papa	6		4			10
Pimentón		7				7
Vainita		2		7		9
Manzana				1	4	5
Frutilla			8			8
Tomate		4				4
Arveja	5	2			5	7
Total general	11	15	12	8	9	55

Fuente: Elaboración propia.

1.2. Rendimientos por rubros priorizados

1.2.1. Rubros priorizados

Los rubros priorizados por PROAGRO en la cuenca son papa y pimentón, los cuales están extendidos entre los productores de las diferentes comunidades que compone la cuenca. Una referencia de las comunidades y porcentaje de encuestas levantadas en el estudio en la siguiente tabla.

Tabla 1.2. Porcentaje de encuestas por rubros priorizados y comunidades. Cuenca Pojo

Rubro	Comunidades					
	Condor Pata	Sunchupampa	Ternería	Thakhopampa	Villa Florida	Total general
Papa	26%	0%	0%	0%	0%	26%
Pimentón	0%	19%	0%	0%	0%	19%
Vainita	0%	0%	0%	15%	0%	15%
Manzana	0%	0%	0%	0%	15%	15%
Frutilla	0%	0%	15%	0%	0%	15%
Tomate	0%	7%	0%	0%	0%	7%
Arveja	0%	4%	0%	0%	0%	4%
Total general	26%	30%	15%	15%	15%	100%

Fuente: Elaboración propia.

En el cultivo de papa se registraron el 26% de las entrevistas seguido por pimentón 19% y otros rubros como vainita, manzana y frutilla con un 15%.

1.2.2. Rendimientos por rubro

Los rendimientos promedios de los diferentes rubros fueron ajustados a toneladas por hectárea.

Tabla 1.3. Rendimiento promedio por rubro y comunidad en t/ha. Cuenca Pojo

Rubro	Comunidades					
	Condor Pata	Sunchupampa	Ternería	Thakhopampa	Villa Florida	Total general
Frutilla			133,3			133,3
Manzana					9,6	9,6
Tomate		8,4				8,4
Papa	8,3					8,3
Pimentón		7,5				7,5
Arveja		5,8				5,8
Vainita				3,0		3,0

Fuente: Elaboración propia.

Los rendimientos promedio registrados en papa alcanzan un rendimiento promedio 8,3 t/ha en la comunidad de Condor Pata. En el rubro pimentón con rendimiento registrado de 7,5 t/ha en Sunchupampa.

1.3. Ingresos familiares agropecuarios netos

En las entrevistas con las familias de agricultores se registraron los ingresos provenientes de la actividad agrícola basada en los rubros priorizados por PROAGRO. Los ingresos provenientes de papa y pimentón se dan una sola vez al año y algunas familias cultivan más de un rubro al mismo tiempo.

1.3.1. Ingresos brutos por familia

Los ingresos brutos registrado en la encuesta corresponden a las superficie cultivada promedio por los diferentes rubros mencionados en la tabla 1.4. El ingreso bruto se genera a partir de la venta de productos en el mercado.

Tabla 1.4. Ingresos brutos promedio por rubro, familia y comunidad en Bs. Cuenca Pojo

Rubro	Comunidades					
	Condor Pata	Sunchupampa	Ternería	Thakhopampa	Villa Florida	Total general
Papa	26861					26861
Frutilla			25991			25991
Manzana					24302	24302
Tomate		7600				7600
Arveja		5400				5400
Pimentón		3210				3210
Vainita				2175		2175

Fuente: Elaboración propia.

Los ingresos brutos promedio por papa en promedio es de Bs.26861.- en Condor Pata, seguido por frutilla Bs.25991.- y manzana Bs.24302.- entre los ingresos brutos más altos. El pimentón con Bs. 3210.

Los ingresos brutos registrados en cada comunidad y rubro corresponden a las superficies cultivadas por familia. En la siguiente tabla se detalla la superficie promedio cultivada por rubro y familia en la cuenca.

Tabla 1.5. Superficie cultivada promedio por familia, rubro y comunidad en ha. Cuenca Pojo

Rubro	Comunidades					
	Condor Pata	Sunchupampa	Ternería	Thakhopampa	Villa Florida	Total general
Vainita				0,9		0,9
Frutilla			0,8			0,8
Papa	0,7					0,7
Manzana					0,5	0,5
Pimentón		0,5				0,5
Tomate		0,5				0,5
Arveja		0,3				0,3

Fuente: Elaboración propia.

El ingreso bruto está vinculado a la superficie cultivada promedio por cada rubro. En el rubro papa, la superficie promedio cultivada alcanza a 0,7 ha y en pimentón a 0,5 ha. La mayor superficie promedio cultivada es en el rubro de vainita con 0,9 ha.

1.3.2. Ingresos netos por rubro

El ingreso neto promedio por rubro es calculado a partir de la diferencia entre el ingreso bruto y el costo de producción. El costo de producción se conviene en denominar “subvencionado” en virtud a que considera aquellos gastos efectuados en efectivo (compra de semilla, insumos), no se incluye los costos aportados (subvencionados) por la familia, como son la mano de obra, semilla propia, uso de herramientas y equipo. Este cálculo se realiza tomado de referencia la superficie promedio cultivada por rubro.

Tabla 1.6. Ingreso neto promedio por familia y rubro en Bs. Cuenca Pojo

Rubro	Ingreso Bruto	Costo de Producción Subvencionado	Promedio Ingreso Neto
Manzana	24302	4524	19778
Papa	26861	7873	18988
Frutilla	25991	11795	14196
Tomate	7600	711	6889
Arveja	5400	960	4440
Pimentón	3210	868	2342
Vainita	2175	580	1595

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 1.6, en el rubro papa el ingreso neto calculado es de Bs. 18988.- y en el pimentón es de Bs. 2342.- sin embargo, otros cultivos tiene mayores ingresos brutos como la manzana con Bs.19778.

1.3.3. Ingreso neto por familia, año y superficie

El ingreso neto familiar por rubro ajustado a la hectárea se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 1.7. Ingreso neto promedio por familia, rubro y año en ha. Cuenca Pojo

Rubro	Promedio Ingreso Bruto (ha)	Promedio Costo Producción Subvencionado (ha)	Promedio de Ingreso Neto (ha)
Manzana	51792	8513	43279
Frutilla	40517	14739	25779
Papa	33935	8369	25566
Arveja	21600	3840	17760
Tomate	15200	1423	13778
Pimentón	11523	3019	8504
Vainita	3950	629	3321

Fuente: Elaboración propia.

El ingreso neto calculado por hectárea en los rubros priorizados en la cuenca alcanza en papa a Bs.25566.- y en pimentón a Bs.8504.- sin embargo se registran otros rubros con mayores ingresos netos como manzana y frutilla.

1.4. Costos de producción

Los registros de costos de producción por rubro han sido diferenciados entre los costos de producción subvencionada, ya mencionados en anterior inciso; y, los costos reales que incluyen la valoración económica en aquellos ítems “subvencionados” por las familias. Estos son mano de obra, semilla, uso de herramientas y equipo propios de la familia. La suma de costos subvencionados y reales constituye el costo de producción total que se registra en la siguiente tabla.

Tabla 1.8. Costos de producción promedio por familia y rubro (ha). Cuenca Pojo

Rubro	Promedio de Costo Producción Subvencionado (ha)	Promedio de Costo Producción Real (ha)	Promedio en porcentaje (%) del Costo Producción Real
Frutilla	14739	21087	66
Papa	8369	15008	53
Pimentón	3019	8235	37
Arveja	3840	11040	35
Tomate	1423	3883	33
Vainita	629	4121	31

Fuente: Elaboración propia.

Los costos de producción reales son mayores a los costos de producción subvencionados en todos los rubros y los costos de producción subvencionados llegan a cubrir el costo de producción real entre el 31% y 66%. En los rubros priorizados, el porcentaje cubierto del costo real se da en papa con 53%, seguido por pimentón con 37%.

1.5. Costos de transformación

Los rubros priorizados en la cuenca papa y pimentón no implican costos de transformación.

1.6. Costos de comercialización

Los rubros priorizados en la cuenca papa y pimentón no implican costos de comercialización.

1.7. Beneficio neto por familia, cultivo y hectárea

El beneficio neto promedio por rubro y familia ha sido calculado a partir de la diferencia entre el ingreso neto y el costo de producción más transformación (solo en el caso del durazno) subvencionado. En la tabla 1.9 se detalla el beneficio neto subvencionado y la relación beneficio / costo.

Tabla 1.9. Beneficio neto subvencionado en promedio por familia, rubro y hectárea en Bs. Pojo

Rubro	Beneficio Neto Subvencionado	Beneficio / Costo Subvencionado
Tomate	12355	14,1
Papa	17198	6,7
Arveja	13920	3,6
Frutilla	11040	2,7
Pimentón	5484	2,0

Fuente: Elaboración propia.

El beneficio neto subvencionado es positivo para todos los rubros priorizados al igual que la relación B/C, siendo mayor en papa con 6,7 y el más bajo en pimentón 2.

Por otra parte, complementariamente en la tabla 1.10 se registra el cálculo de la relación Beneficio/Costo a partir del promedio del ingreso bruto y el costo de producción no subvencionado por hectárea.

Tabla 1.10. Beneficio neto no subvencionado por familia, rubro y hectárea en Bs. Cuenca Pojo

Rubro	Beneficio Neto No Subvencionado	Beneficio / Costo No Subvencionado
Tomate	9895	3,1
Papa	10559	0,8
Frutilla	4691	0,6
Arveja	6720	0,6
Pimentón	268	0,1
Vainita	-800	-0,1

Fuente: Elaboración propia.

El beneficio neto no subvencionado es positivo para papa y pimentón, al igual que la relación B/C, siendo mayor en papa con 0,8 y el más bajo en pimentón con 0,1.

1.8. Servicios para la producción agropecuaria y género

La oferta de servicios ha sido diferenciada para fines de la entrevista en las áreas de producción, manejo de recursos de recursos hídricos, comercialización, apoyo y gestiones de insumos.

1.8.1. Acceso a servicios

El acceso de servicios ha sido registrado por comunidad en la cuenca, los resultados en porcentaje se detallan en la tabla siguiente.

Tabla 1.11. Acceso a servicios por tipo de servicio (%). Cuenca Pojo

Comunidad	Tipo de servicio						Total
	E	A	A B	B	D	A D	
Sunchupampa	17%	0%	0%	2%	5%	0%	24%
Thakhopampa	2%	15%	0%	2%	0%	0%	20%
Villa Florida	2%	15%	0%	0%	0%	2%	20%
Ternería	10%	2%	5%	2%	0%	0%	20%
Condor Pata	7%	7%	2%	0%	0%	0%	17%
Total general	39%	39%	7%	7%	5%	2%	100%

Leyenda servicios: A=Producción; B=Manejo de recursos hídricos; C=Comercialización; D=Apoyo y gestiones de insumos; E=Ninguno

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 1.11, se registra similar porcentaje de los entrevistados que no tiene acceso a ningún tipo de servicios (39%) y los que tienen acceso a servicio en producción 39%. Por otra parte, el acceso a los servicios de producción ha sido contabilizado por género en la tabla 4.13.

Tabla 1.12. Acceso a servicio de producción por género (%).Cuenca Pojo

Comunidad	Esposo	Esposa	Hijo	Total
Sunchupampa	17%	7%	0%	24%
Thakhopampa	17%	2%	0%	20%
Villa Florida	10%	7%	2%	20%
Ternería	15%	2%	2%	20%
Condor Pata	15%	0%	2%	17%
Total general	73%	20%	7%	100%

Fuente: Elaboración propia.

El porcentaje mayor de acceso a servicios de producción recae en el esposo con 67% y el menor en la esposa con 8%. En general en todas las comunidades es el esposo el que tiene las posibilidades de acceder a este servicio, entre el 40% en Rasete y 100% en Quirusillas.

1.8.2. Satisfacción del servicio

Los servicios en producción ofrecidos a los productores fueron evaluados por los mismos a partir del criterio de satisfacción, los resultados se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 1.13. Satisfacción por servicios de producción por comunidad (%).Cuenca Pojo

Comunidad	Muy satisfecho	Satisfecho	Regular	Insatisfecho	Muy insatisfecho	Total
Villa Florida	5%	5%	10%	10%	0%	33%
Thakhopampa	0%	0%	14%	5%	0%	33%
Condor Pata	0%	0%	14%	0%	0%	19%
Ternería	0%	0%	5%	5%	5%	14%
Total general	5%	5%	43%	19%	5%	100%

Fuente: Elaboración propia.

Los mayores porcentajes sobre el servicio de producción se encuentran entre regular 43% e insatisfecho 19%.

2. CUENCA UCHUHAJRA, COCHABAMBA

2.1. Descripción general

La cuenca Uchujajra se encuentra dentro de la provincia Aiquile, siendo parte del Cono Sur del departamento de Cochabamba. El municipio de Aiquile se encuentra entre los 18°00' y 18°40' latitud sur, y 64°50' y 65°20' latitud oeste. Este municipio cuenta con una población total de 23267 habitantes, de los cuales el 49.92 % son mujeres y el 50.08% hombres (INE 2012).

Aiquile se halla entre los 2200 a 2800 msnm, siendo geográficamente extenso entre serranías y valles. Entre sus cultivos principales se halla: maíz, papa, trigo, cebolla, frijol, tomate, quinua, entre otros.

En la cuenca de Uchujajra se levantó información en seis comunidades según los cultivos priorizados: Papa, cebolla y maíz grano, además se incluyen otros rubros que generan ingresos a las familias. Se realizaron 63 entrevistas cerradas que respondieron al estado de 94 cultivos, las cuales se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 2.1. Número de entrevistas por comunidad según rubros priorizados. Cuenca Uchujajra

Rubros	Comunidades						Total general
	Tapera	Miraflores	Pampas Marquilla	San Pedro	Zamora	Salancachi	
Papa	10	7	3	3	4	8	35
Cebolla	4	5		1	8	2	20
Maíz grano	1	2	5	3	2		13
Frijol/maíz			3	3			6
Maíz choclo	4	1		1			6
Tomate			2	2			4
Frijol			1	2			3
Maíz						2	2
Quinua		1	1				2
Repollo	1						1
Maíz chiriguano						1	1
Chirimoya	1						1
Total general	21	16	15	15	14	13	94

Fuente: Elaboración propia.

2.2. Rendimientos por rubros priorizados

2.2.1. Rubros priorizados

Los rubros priorizados por PROAGRO en la cuenca son papa, cebolla y maíz grano, los cuales están extendidos en la mayoría de los productores de las diferentes comunidades que compone la cuenca. Una referencia de las comunidades y porcentaje de encuestas levantadas en el estudio en la siguiente tabla.

Tabla 2.2. Porcentaje de encuestas por rubros priorizados y comunidades. Cuenca Uchuchajra

Rubros	Comunidades						
	Tapera	Miraflores	Pampas Marquilla	San Pedro	Zamora	Salancachi	Total general
Papa	11%	7%	3%	3%	4%	9%	37%
Cebolla	4%	5%	0%	1%	9%	2%	21%
Maíz grano	1%	2%	5%	3%	2%	0%	14%
Frijol/maíz	0%	0%	3%	3%	0%	0%	6%
Maíz choclo	4%	1%	0%	1%	0%	0%	6%
Tomate	0%	0%	2%	2%	0%	0%	4%
Otros (≤ 3%)	2%	1%	2%	2%	0%	3%	10%
Total general	22%	17%	16%	16%	15%	14%	100%

Fuente: Elaboración propia.

En el cultivo de papa se registraron el 37% de las entrevistas, en cebolla el 21% y en maíz grano el 14%. Otros rubros de importancia son la asociación frijol/maíz y maíz cholo, ambos con 6% de las entrevistas y finalmente, el tomate con 4%. Se tiene registro de entrevista de otros cultivos con menor de 3% de encuestas como frijol, maíz, quinua, repollo, maíz chiriguano y chirimoya.

2.2.2. Rendimientos por rubro

Los rendimientos promedios de los diferentes rubros fueron ajustados a toneladas por hectárea.

Tabla 2.3. Rendimiento promedio por rubro y comunidad en t/ha. Cuenca Uchuchajra

Rubro	Comunidades						
	Miraflores	Pampas Marquilla	Salancachi	San Pedro	Tapera	Zamora	Promedio
Tomate		35,6		31,6			33,6
Cebolla	24,4		6,8	18,5	6,0	22,6	18,0
Papa	10,3	9,4	9,1	13,0	11,2	10,6	10,5
Chirimoya					2,7		2,7
Maíz choclo	2,4			1,1	3,0		2,6
Frijol/maíz		3,4		1,0			2,2
Maíz grano	3,5	2,3		1,0	0,6	2,2	2,0
Maíz chiriguano			1,9				1,9
Repollo					1,7		1,7
Maíz			1,6				1,6
Frijol		0,9		1,2			1,1
Quinua	0,7	0,7					0,7

Fuente: Elaboración propia.

Los rendimientos promedio registrados en papa alcanzan un intervalo entre 9,1 y 13 t/ha, con un promedio de 10,5 y la comunidad de San Pedro con el mayor rendimiento de 13 t/ha. En el rubro

cebolla el rendimiento mayor se registra en Miraflores con 24,4 t/ha siendo el más bajo en Tapera con 6 t/ha y en promedio 18 t/ha. En el rubro maíz grano, nuevamente Miraflores registra el mayor rendimiento con 3,5 t/ha, el menor rendimiento en Tapera con 0,6 t/ha y el promedio de la cuenca es 2 t/ha.

2.3. Ingresos familiares agropecuarios

En las entrevistas con las familias de agricultores se registraron los ingresos provenientes de la actividad agrícola basada en los rubros priorizados por PROAGRO, pero también los rubros considerados por los agricultores importantes en la generación de ingresos. Los ingresos provenientes de papa, cebolla y maíz grano se dan una sola vez al año y algunas familias cultivan más de un rubro al mismo tiempo.

2.3.1. Ingresos brutos por familia

Los ingresos brutos registrado en la encuesta corresponden a las superficie cultivada promedio por los diferentes rubros mencionados en la tabla 2.4. El ingreso bruto se genera a partir de la venta de productos en el mercado.

Tabla 2.4. Ingresos brutos promedio por rubro, familia y comunidad en Bs. Cuenca Uchuchajra

Rubro	Comunidades						
	Zamora	Miraflores	Pampas Marquilla	San Pedro	Tapera	Salancachi	Promedio
Cebolla	51973	9150		2420	1138	510	23476
Tomate			10445	19963			15204
Maíz grano	4750	12000	13556	1413	1500		8232
Papa	13105	10460	2733	3117	9597	2681	7446
Frijol/maíz			4773	8223			6498
Quinua		6400	2400				4400
Frijol			2000	3120			2747
Maíz chiriguano						2500	2500
Maíz choclo		4775		440	1730		2023
Maíz						990	990
Chirimoya					990		990
Repollo					450		450

Fuente: Elaboración propia.

Los ingresos brutos por papa principalmente de la variedad Desirée en promedio es de Bs.7446.- alcanzando el mayor ingreso en Zamora con Bs.13105.- y el menor ingreso en Salancachi con Bs.2681.-. En cebolla alcanza un promedio de Bs.23476.- siendo el ingreso más bajo en Salancachi con Bs.510.- y el más alto en Zamora con Bs. 51973.-. En el rubro del maíz grano, en promedio el ingreso bruto alcanza a Bs.8232.-, el más elevado en Pampas Marquilla con Bs.13556.- y el más bajo en Tapera con Bs.1500.

Los ingresos bruto registrados en cada comunidad y rubro corresponden a las superficies cultivadas por familia. En la siguiente tabla se detalla la superficie promedio cultivada por rubro y familia en la cuenca.

Tabla 2.5. Superficie cultivada promedio por familia, rubro y comunidad en ha. Cuenca Uchuchajra

Rubro	Comunidades						Promedio
	Zamora	Pampas Marquilla	San Pedro	Miraflores	Tapera	Salancachi	
Frijol/maíz		0,42	2,00				1,21
Maíz grano	0,75	1,50	0,39	0,75	0,50		0,89
Cebolla	1,16		0,12	0,36	0,23	0,10	0,61
Frijol		1,00	0,38				0,58
Quinua		0,25		0,50			0,38
Maíz choclo			0,13	1,00	0,24		0,35
Papa	0,58	0,17	0,10	0,41	0,40	0,10	0,31
Maíz chiriguano						0,30	0,30
Tomate		0,30	0,28				0,28
Maíz						0,12	0,12
Repollo					0,04		0,04
Chirimoya					0,04		0,04
Promedio	0,9	0,7	0,6	0,5	0,3	0,1	0,5

Fuente: Elaboración propia.

El ingreso bruto está vinculado a la superficie cultivada promedio por cada rubro. En el rubro papa, la superficie promedio cultivada alcanza a 0,31 ha y varía entre 0,1 ha (Salancachi y San Pedro) y 0,58 ha en Zamora. En cebolla la superficie cultivada promedio es 0,61 ha, mientras que la mayor superficie se registra en Zamora con 1,16 ha y la menor en Tapera con 0,1 ha. En maíz grano, la comunidad de Pampas Marquilla registra la mayor superficie con 1,5 ha, la menor en Tapera con 0,5 ha y el promedio para la cuenca alcanza a los 0,89 ha.

2.3.2. Ingreso neto por rubro y familia

El ingreso neto promedio por rubro es calculado a partir de la diferencia entre el ingreso bruto y el costo de producción. El costo de producción se conviene en denominar “subvencionado” en virtud a que considera aquellos gastos efectuados en efectivo (compra de semilla, insumos), no se incluye los costos aportados (subvencionados) por la familia, como son la mano de obra, semilla propia, uso de herramientas y equipo. Este cálculo se realiza tomado de referencia la superficie promedio cultivada por rubro.

Tabla 2.6. Ingreso neto promedio por familia y rubro en Bs. Cuenca Uchuchajra

Rubro	Promedio Ingreso Bruto	Promedio Costo Producción Subvencionado	Promedio Ingreso Neto
Cebolla	23476	5024	18452
Tomate	15204	4533	10671
Maíz grano	8232	1225	7007
Papa	7446	2155	5291
Frijol/maíz	6498	1198	5300
Quinoa	4400	868	3533
Frijol	2747	1197	1550
Maíz chiriguano	2500	150	2350
Maíz choclo	2023	232	1791
Maíz	990	0	990
Chirimoya	990	620	370
Repollo	450	60	390

Fuente: Elaboración propia.

El ingreso neto calculado en los rubros priorizados en la cuenca alcanzan en cebolla a los Bs.18452.- , en maíz grano Bs.7007.- y en papa Bs.5291.-. Sin embargo, el tomate es un rubro que genera importante ingreso neto (y bruto) alcanzando hasta un promedio de Bs.10671.-

2.3.3. Ingreso neto por familia, año y superficie

El ingreso neto familiar por rubro ajustado a la hectárea se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 2.7. Ingreso neto promedio por familia, rubro y año en ha. Cuenca Uchuchajra

Rubro	Promedio Ingreso Bruto (ha)	Promedio Costo Producción Subvencionado (ha)	Promedio de Ingreso Neto (ha)
Tomate	53320	13437	39883
Cebolla	26157	5372	20785
Papa	23964	6680	17284
Repollo	11250	1500	9750
Quinoa	11200	1830	9370
Chirimoya	24750	15500	9250
Maíz	8250	0	8250
Maíz chiriguano	8333	500	7833
Maíz grano	8385	1134	7251
Frijol/maíz	8082	1507	6575
Maíz choclo	6622	734	5888
Frijol	5387	1790	3597
Total general	19913	4784	15128

Fuente: Elaboración propia.

El ingreso neto calculado por hectárea en los rubros priorizados en la cuenca alcanza en cebolla a Bs.20785.-, en papa Bs.17284.- y en maíz grano Bs.7251.-. Sin embargo, el tomate es un rubro que genera importante ingreso neto (y bruto) alcanzando hasta un promedio de Bs.39883.-

2.4. Costos de producción

Los registros de costos de producción por rubro han sido diferenciados entre los costos de producción subvencionada, ya mencionados en anterior inciso; y, los costos reales que incluyen la valoración económica en aquellos ítems “subvencionados” por las familias. Estos son mano de obra, semilla, uso de herramientas y equipo propios de la familia. La suma de costos subvencionados y reales constituye el costo de producción total que se registra en la siguiente tabla.

Tabla 2.8. Costos de producción promedio por familia y rubro (ha). Cuenca Uchuchajra

Rubro	Promedio de Costo Producción Subvencionado (ha)	Promedio de Costo Producción Real (ha)	Promedio en porcentaje (%) del Costo Producción Real
Chirimoya	15500	17250	90
Frijol	1790	4217	51
Papa	6681	16822	42
Cebolla	5372	13904	40
Tomate	13437	33364	40
Frijol/maíz	1507	4804	35
Quinoa	1830	4710	34
Maíz grano	1134	4072	26
Maíz chiriguano	500	3167	16
Repollo	1500	10438	14
Maíz choclo	734	4738	14
Maíz	8	4938	0

Fuente: Elaboración propia.

Los costos de producción reales son mayores a los costos de producción subvencionados en todos los rubros y los costos de producción subvencionados llegan a cubrir el costo de producción real entre el 0 y 90%. En los rubros priorizados cebolla el 40%, papa 42% y maíz grano 26%.

2.5. Costos de transformación

Los rubros priorizados en la cuenca papa, cebolla y maíz grano no implican costos de transformación.

2.6. Costos de comercialización

Los rubros priorizados en la cuenca papa, cebolla y maíz grano no implican costos de comercialización.

2.7. Beneficio neto por familia, cultivo y hectárea

El beneficio neto promedio por rubro y familia ha sido calculado a partir de la diferencia entre el ingreso neto y el costo de producción subvencionado. En la tabla 2.9 se detalla el beneficio neto subvencionado y la relación beneficio / costo.

Tabla 2.9. Beneficio neto subvencionado por familia, rubro y hectárea en Bs. Cuenca Uchuchajra

Rubro	Beneficio Neto Subvencionado	Beneficio / Costo Subvencionado
Maíz grano	6117	1004,0
Maíz	8233	988,0
Papa	10602	20,3
Maíz choclo	5154	17,1
Maíz chiriguano	7333	14,7
Quinua	7540	12,6
Frijol/maíz	5067	6,9
Repollo	8250	5,5
Tomate	26447	3,3
Cebolla	15413	3,0
Frijol	1807	1,8
Chirimoya	-6250	-0,4

Fuente: Elaboración propia.

El beneficio neto subvencionado es positivo para todos los rubros priorizados al igual que la relación B/C, solo el rubro chirimoya es negativo en ambos.

Por otra parte, complementariamente en la tabla 2.10 se registra el cálculo de la relación Beneficio/Costo a partir del promedio del ingreso bruto y el costo de producción no subvencionado por hectárea.

Tabla 2.10. Beneficio neto no subvencionado por familia, rubro y hectárea en Bs. Cuenca Uchuchajra

Rubro	Promedio de Beneficio Neto No Subvencionado	Promedio de Beneficio / Costo No Subvencionado
Maíz chiriguano	4667	2,3
Quinua	4660	1,8
Frijol/maíz	1771	1,7
Maíz grano	3179	1,6
Maíz	3304	1,6
Maíz choclo	1150	1,2
Cebolla	6881	1,1
Repollo	-688	0,8
Tomate	6520	0,8
Papa	461	0,7
Frijol	-620	0,1
Chirimoya	-8000	-0,4

Fuente: Elaboración propia.

2.8. Servicios para la producción agropecuaria y género

La oferta de servicios ha sido diferenciada para fines de la entrevista en las áreas de producción, manejo de recursos de recursos hídricos, comercialización, apoyo y gestiones de insumos.

2.8.1. Acceso a servicios

El acceso de servicios ha sido registrado por comunidad en la cuenca, los resultados en porcentaje se detallan en la tabla siguiente.

Tabla 2.11. Acceso a servicios por tipo de servicio (%). Cuenca Uchuchajra

Comunidad	Tipo de servicio					Total
	A	B	C	D	E	
Marquilla	11	0	0	0	89	100
Miraflores	67	0	0	0	33	100
Pampas Marquilla	0	50	0	0	50	100
Salancachi	67	0	0	0	33	100
San Pedro	78	0	0	0	22	100
Tapera	40	0	0	10	50	100
Zamora	0	33	8	0	58	100
Total promedio	41	8	1	2	48	100

Leyenda servicios: A=Producción; B=Manejo de recursos hídricos; C=Comercialización; D=Apoyo y gestiones de insumos; E=Ninguno

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 2.11, el mayor porcentaje de los entrevistados no tiene acceso a ningún tipo de servicios (48%), mientras que el acceso a servicio en producción es de 41%. Un dato que resalta es el mínimo acceso a servicios de comercialización y apoyo y gestión de insumos, menos del 2% en la cuenca.

Por otra parte, el acceso a los servicios de producción ha sido contabilizado por género en la tabla 2.12.

Tabla 2.12. Acceso a servicio de producción por género (%). Cuenca Uchuchajra

Comunidad	Esposa	Esposo	Total
Marquilla	0	100	100
Miraflores	0	100	100
Pampas Marquilla	0	100	100
Salancachi	0	100	100
San Pedro	0	100	100
Tapera	50	50	100
Zamora	0	100	100
Total	8	92	100

Fuente: Elaboración propia.

El porcentaje mayor de acceso a servicios de producción recae en el esposo con 92% y el menor en la esposa con 8%. En general en todas las comunidades es el esposo el que tiene mayores posibilidades de acceder a este servicio.

2.8.2. Satisfacción del servicio

Los servicios en producción ofrecidos a los productores fueron evaluados por los mismos, a partir del criterio de satisfacción, los resultados se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 2.13. Satisfacción por servicios de producción por comunidad (%).Cuenca Uchuchajra

Comunidad	Satisfecho	Suficiente	Insatisfecho	Total
Marquilla	100	0	0	100
Miraflores	0	100	0	100
Pampas Marquilla	100	0	0	100
Salancachi	0	100	0	100
San Pedro	0	43	57	100
Tapera	80	20	0	100
Zamora	20	40	40	100
Total promedio	21	61	18	100

Fuente: Elaboración propia.

Los mayores porcentajes de satisfacción sobre el servicio de producción se encuentran entre Marquilla y Pampas Marquilla (100%). En general en la cuenca tiene una valoración de regular 61%.

3. CUENCA CAMARGO, CHUQUISACA

3.1. Descripción general

La Cuenca Camargo se encuentra al sur de Bolivia, en el municipio Camargo, Chuquisaca, siendo la primera sección de la provincia Nor Cinti, entre 20°18' y 20°52' de latitud sur y los 64°52' y 65°23' de longitud oeste. El municipio cuenta con una población total de 15664 personas, repartida en 7.909 mujeres (50.56%) y un 7735 hombres (49.44%) (INE 2012).

La zona presenta cuatro pisos ecológicos que varían en cuanto a clima y altitud: El piso ecológica Valle se halla entre los 2800 a 2300 msnm, el Cabecera de Valle desciende de los 3450 a 2800 msnm, sub Puna va por encima de los 3201 a 3600 msnm y Puna, sobre los 3601 msnm (cf. PDM Camargo 2005: 27).

Por sus características en cuanto a clima y suelo, en Camargo se cultiva: frutales como uva, durazno, manzana, higo; cereales como maíz y trigo; papa, en cuanto a tubérculos; leguminosas y hortalizas. Los cultivos que resaltan en productividad son: producción de papa, maíz y vid (cf. PDM Camargo 2012: 481).

En la cuenca de Camargo se levantó información en seis comunidades según los dos cultivos priorizados: durazno y uva. Se realizaron 55 entrevistas cerradas, las cuales se dividieron de la siguiente manera:

Tabla 3.1. Número de entrevistas por comunidad según rubros priorizados. Cuenca Camargo

Rubros	Comunidades						Total general
	Papagallo	Uturungu	Malcastaca	Liquimayu	Palca	San Pedro	
Durazno		10	10	10			30
Vid	1				8	7	16
Papa	8						8
Maíz Choclo	1						1
Total general	10	10	10	10	8	7	55

Fuente: Elaboración propia.

Además de las entrevistas, se hicieron grupos focales en relación a los costos de producción e ingresos de los cultivos priorizados, que se respaldará el análisis de los datos.

3.2. Rendimientos por rubros priorizados

3.2.1. Rubros priorizados

Los rubros priorizados por PROAGRO en la cuenca son durazno y vid, los cuales están extendidos en la mayoría de los productores de las diferentes comunidades que compone la cuenca. Una referencia de las comunidades y porcentaje de encuestas levantadas en el estudio en la siguiente tabla.

Tabla 3.2. Porcentaje de encuestas por rubros priorizados y comunidades. Cuenca Camargo

Rubros	Comunidades						
	Papagallo	Uturungu	Malcastaca	Liquimay u	Palca	San Pedro	Total general
Durazno	0%	18%	18%	16%	0%	0%	53%
Vid	2%	0%	0%	0%	14%	12%	29%
Papa	16%	0%	0%	0%	0%	0%	16%
Maíz Choclo	2%	0%	0%	0%	0%	0%	2%
Total general	20%	18%	18%	16%	14%	12%	100%

Fuente: Elaboración propia.

La proporción de productores encuestados en 6 comunidades de la cuenca de Camargo en el rubro de durazno alcanza al 53%, seguido por el cultivo de la vid con 29% y finalmente, el cultivo de la papa con 16%.

3.2.2. Rendimientos por rubro

La producción de los rubros priorizados ha sido desglosada por tamaño (Primera, Segunda, Tercera y Cuarta) y se incluye el descarte. El rendimiento promedio por hectárea alcanzado por cada rubro y comunidad se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 3.3. Rendimiento promedio por rubro y comunidad en t/ha. Cuenca Camargo

Rubros	Comunidades						
	Liquimay u	Malcastaca	Palca	Papagallo	San Pedro	Uturungu	Promedio
Durazno	7,5	10,8				6,5	8,3
Papa				7,8			7,8
Vid			5,1	6,7	3,9		4,7
Maíz Choclo				3,0			3,0
Total general	7,5	10,8	5,1	7,2	3,9	6,5	7,1

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 3.3, se distingue en el rubro durazno, la comunidad de Malcastaca con 10,8 t/ha que alcanza el mayor rendimiento en la cuenca, mientras que el promedio es de 8,3 t/ha. En el rubro de vid el promedio de la cuenca alcanza a 4,7 t/ha.

3.2.3. Ingresos familiares agropecuarios netos

En las entrevistas con las familias de agricultores se registraron los ingresos provenientes de la actividad agrícola basada en los rubros priorizados por PROAGRO. Los ingresos provenientes de durazno y vid se dan una sola vez al año y algunas familias cultivan más de un rubro al mismo tiempo.

3.2.4. Ingreso brutos por familia

Los ingresos brutos registrado en la encuesta corresponden a las superficie cultivada promedio por los diferentes rubros mencionados en la tabla 3.4. El ingreso bruto se genera a partir de la venta de productos en el mercado. En el rubro durazno, se incluye los ingresos brutos por venta de productos frescos (fruta) y los transformados (moqonchinchí) que son detallados en la tabla 3.4.

Tabla 3.4. Ingresos brutos promedio por rubro, familia y comunidad en Bs. Cuenca Camargo

Rubros	Comunidades						
	Liquimayu	Malcastaca	Palca	Papagallo	San Pedro	Uturungu	Promedio
Durazno	14694	48997				18053	27731
Papa				6621			6621
Vid			4622	3800	6230		5253
Maíz Choclo				960			960
Total general	14694	48997	4622	5773	6230	18053	17316

Fuente: Elaboración propia.

Los ingresos brutos promedio por durazno en promedio es de Bs.27731.- alcanzando el mayor ingreso en Malcastaca con Bs.48997.- el menor ingreso en Liquimayu con Bs.14694.-. En vid alcanza un promedio de Bs.5253.- siendo el ingreso más bajo en Papagallo con Bs.3800.- y el más alto en San Pedro con Bs.6230.-. En el rubro del papa se registra como ingreso bruto promedio Bs.6621.

Los ingresos brutos registrados en cada comunidad y rubro corresponden a las superficies cultivadas por familia. En la siguiente tabla se detalla la superficie promedio cultivada por rubro y familia en la cuenca.

Tabla 3.5. Superficie cultivada promedio por familia, rubro y comunidad en ha. Cuenca Camargo

Rubros	Comunidades						
	Liquimayu	Malcastaca	Palca	Papagallo	San Pedro	Uturungu	Promedio
Durazno	0,7	0,7				0,8	0,7
Vid			0,2	0,2	0,4		0,3
Papa				0,3			0,3
Maíz Choclo				0,1			0,1
Promedio	0,7	0,7	0,2	0,3	0,4	0,8	0,5

Fuente: Elaboración propia.

El ingreso bruto está vinculado a la superficie cultivada promedio por cada rubro. En el rubro durazno, la superficie promedio cultivada alcanza a 0,7 ha y varía entre 0,7 ha en Liquimayu y Malcastaca y 0,8 ha en Uturungu. En vid la superficie cultivada promedio es 0,3 ha, mientras que la mayor superficie se registra en San Pedro con 0,4 ha y la menor en Palca y Papagallo con 0,2 ha.

3.2.5. Ingresos netos por rubro

El ingreso neto promedio por rubro es calculado a partir de la diferencia entre el ingreso bruto y el costo de producción. El costo de producción se conviene en denominar “subvencionado” en virtud a que considera aquellos gastos efectuados en efectivo (compra de semilla, insumos), no se incluye los costos aportados (subvencionados) por la familia, como son la mano de obra, semilla propia, uso de herramientas y equipo. Este cálculo se realiza tomado de referencia la superficie promedio cultivada por rubro.

Tabla 3.6. Ingreso neto promedio por familia y rubro en Bs. Cuenca Camargo

Rubro	Ingreso Bruto	Costo de Producción Subvencionado	Promedio Ingreso Neto
Durazno	33412	7154	26258
Vid	5253	1280	3973
Papa	6621	3426	3195
Maíz Choclo	960	445	515

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 3.6, en el rubro durazno el ingreso bruto incluye ingresos por venta de fruta fresca y transformada, y en el costo la adición del costo de producción y transformación. El ingreso neto calculado en los rubros priorizados en la cuenca alcanza en durazno Bs.26258.- y en menor proporción en vid con Bs.3973.

3.2.6. Ingreso neto por familia, año y superficie

El ingreso neto familiar por rubro ajustado a la hectárea se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 3.7. Ingreso neto promedio por familia, rubro y año en ha. Cuenca Camargo

Rubro	Promedio Ingreso Bruto (ha)	Promedio Costo Producción Subvencionado (ha)	Promedio de Ingreso Neto (ha)
Durazno	58490	11441	47049
Vid	25720	6014	19707
Papa	20026	8392	11634
Maíz Choclo	9600	4450	5150

Fuente: Elaboración propia.

El ingreso neto calculado por hectárea en los rubros priorizados en la cuenca alcanza en Durazno a Bs.47049.- y en vid Bs.19707.

3.3. Costos de producción

Los registros de costos de producción por rubro han sido diferenciados entre los costos de producción subvencionada, ya mencionados en anterior inciso; y, los costos reales que incluyen la valoración económica en aquellos ítems “subvencionados” por las familias. Estos son mano de obra, semilla, uso de herramientas y equipo propios de la familia. La suma de costos subvencionados y reales constituye el costo de producción total que se registra en la siguiente tabla.

Tabla 3.8. Costos de producción promedio por familia y rubro (ha). Cuenca Camargo

Rubro	Promedio de Costo Producción y transformación Subvencionado (ha)	Promedio de Costo Producción y transformación Real (ha)	Promedio en porcentaje (%) del Costo Producción Real
Durazno	11441	16904	66
Maíz Choclo	4450	8775	51
Vid	6014	13460	47
Papa	8392	17850	47

Fuente: Elaboración propia.

Los costos de producción reales son mayores a los costos de producción subvencionados en todos los rubros y los costos de producción subvencionados llegan a cubrir el costo de producción real entre el 47 y 66%. En los rubros priorizados, el más alto porcentaje cubierto del costo real se da en durazno con 66%, y en vid 47%.

3.4. Costos de transformación

En el rubro durazno se registra costos de transformación en familias de productores (26) en las comunidades de Liquimayu (8), Malcastaca (9) y Uturungu (9).

Tabla 3.9. Costos de transformación en durazno promedio por familia y rubro (ha). Cuenca Camargo

Comunidades	Promedio Transformación Subvencionado (ha)	Promedio de Costo transformación Real (ha)	Promedio en porcentaje (%) del Costo Transformación Real
Malcastaca	3244	4109	79
Uturungu	2346	3019	78
Liquimayu	5889	7470	76

Fuente: Elaboración propia.

Los costos de transformación reales son mayores a los costos de transformación subvencionados en todas las comunidades y los costos subvencionados llegan a cubrir el costo de transformación real entre el 76 y 79%.

3.5. Costos de comercialización

Los rubros priorizados en la cuenca papa, cebolla y maíz grano no implican costos de comercialización.

3.6. Beneficio neto por familia, cultivo y hectárea

El beneficio neto promedio por rubro y familia ha sido calculado a partir de la diferencia entre el ingreso neto y el costo de producción más transformación (solo en el caso del durazno) subvencionado. En la tabla 3.10 se detalla el beneficio neto subvencionado y la relación beneficio / costo.

Tabla 3.10. Beneficio neto subvencionado en promedio por familia, rubro y hectárea en Bs. Camargo

Rubro	Beneficio Neto Subvencionado	Beneficio / Costo Subvencionado
Vid	13693	7,3
Durazno	35608	3,1
Papa	3243	0,9
Maíz Choclo	700	0,2

Fuente: Elaboración propia.

El beneficio neto subvencionado es positivo para todos los rubros priorizados al igual que la relación B/C, siendo mayor en vid con 7,3 y en durazno 3,1.

Por otra parte, complementariamente en la tabla 3.11 se registra el cálculo de la relación Beneficio/Costo a partir del promedio del ingreso bruto y el costo de producción no subvencionado por hectárea.

Tabla 3.11. Beneficio neto no subvencionado por familia, rubro y hectárea en Bs. Cuenca Camargo

Rubro	Beneficio Neto No Subvencionado	Beneficio / Costo No Subvencionado
Durazno	30145	1,6
Vid	6246	0,5
Papa	-6215	-0,3
Maíz Choclo	-3625	-0,4

Fuente: Elaboración propia.

El beneficio neto no subvencionado es positivo para durazno y vid, al igual que la relación B/C, siendo mayor en durazno con 1,6 y en vid con 0,5.

3.7. Servicios para la producción agropecuaria y género

La oferta de servicios ha sido diferenciada para fines de la entrevista en las áreas de producción, manejo de recursos de recursos hídricos, comercialización, apoyo y gestiones de insumos.

3.7.1. Acceso a servicios

El acceso de servicios ha sido registrado por comunidad en la cuenca, los resultados en porcentaje se detallan en la tabla siguiente.

Tabla 3.12. Acceso a servicios por tipo de servicio (%). Cuenca Camargo

Comunidad	Tipo de servicio							Total
	A	A B	A B C	A B D	A C	A D	E	
Liquimayu	40	10	10	0	10	0	30	100
Malcastaca	73	0	0	0	9	9	9	100
Palca	13	13	0	13	0	0	63	100
Papagallo	30	20	0	0	0	0	50	100
San Pedro	13	13	0	0	0	0	75	100
Uturungu	90	0	0	0	0	10	0	100
Total	46	9	2	2	4	4	35	100

Leyenda servicios: A=Producción; B=Manejo de recursos hídricos; C=Comercialización; D=Apoyo y gestiones de insumos; E=Ninguno

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 3.12, se registra que el mayor porcentaje de los entrevistados tiene acceso al servicio de producción (46%), mientras que no tiene acceso a ningún servicio el 35%.

Por otra parte, el acceso a los servicios de producción ha sido contabilizado por género en la tabla 3.13.

Tabla 3.13. Acceso a servicio de producción por género (%). Cuenca Camargo

Comunidad	Esposo	Esposa	Pareja	Hija	Hijo	Total
Liquimayu	71	29	0	0	0	100
Malcastaca	50	20	10	0	20	100
Palca	33	33	0	0	33	100
Papagallo	40	0	20	20	20	100
San Pedro	50	0	0	0	50	100
Uturungu	50	40	10	0	0	100
Total	51	24	8	3	14	100

Fuente: Elaboración propia.

El porcentaje mayor de acceso a servicios de producción recae en el esposo con 51%, seguido por la esposa con 24% y en menor porcentaje los hijos. En general en todas las comunidades es el esposo el que tiene mayores posibilidades de acceder a este servicio, entre el 33% en Palca y 71% en Liquimayu.

3.7.2. Satisfacción del servicio

Los servicios en producción ofrecidos a los productores fueron evaluados por los mismos a partir del criterio de satisfacción, los resultados se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 3.14. Satisfacción por servicios de producción por comunidad (%). Cuenca Camargo

Comunidad	Muy satisfecho	Satisfecho	Regular	Insatisfecho	Muy insatisfecho	Total
Liquimayu	14	14	14	29	29	100
Malcastaca	0	20	60	0	20	100
Palca	0	33	33	33	0	100
Papagallo	0	40	20	40	0	100
San Pedro	0	50	50	0	0	100
Uturungu	20	20	20	20	20	100
Total	8	24	32	19	16	100

Fuente: Elaboración propia.

Los mayores porcentajes sobre el servicio de producción se encuentran entre satisfecho 24% y regular 32%, considerando que se encuentra insatisfecho por el servicio más del 35% en la cuenca.

4. CUENCA ZUDAÑEZ-PRESTO, CHUQUISACA

4.1. Descripción general

La cuenca de Zudañez Presto se encuentra ubicada en el municipio de Zudañez, Chuquisaca, entre las coordenadas 19° 06' 52" de latitud sur y 65° 42' 01" de longitud oeste. Este municipio se encuentra dividido tres áreas: zona de altura, cabecera de valle y valle, yendo de 2900 a 1500 msnm y un clima de 5 a 30° C, según la estación de año.

En cuanto a la población, Zudañez cuenta con 3755 hombres y 3668 mujeres, que hacen un total de 7423 habitantes (INE 2001).

Entre sus principales cultivos se encuentran: papa, maíz (para choclo y grano), trigo, cebada, frijol, haba, arveja, zanahoria, cebolla y maní.

En la cuenca de Zudañez-Presto se levantó información en siete comunidades según los cultivos priorizados: Durazno y Papa, además se incluye maíz choclo que genera ingresos a las familias. Se realizaron 60 entrevistas cerradas, las cuales se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 4.1. Número de entrevistas por comunidad según rubros priorizados. Cuenca Zudañez-Presto

Rubros	Comunidades							Total general
	Paraqti	San Antonio	Pasota	Sauses	Cabra cancha	Coilolo	Sunchu Pampa	
Papa	10	4	9	5	7	3		38
Durazno	2	6	1	3	1	3	5	21
Maíz choclo				1				1
Total general	12	10	10	9	8	6	5	60

Fuente: Elaboración propia.

4.2. Rendimientos por rubros priorizados

4.2.1. Rubros priorizados

Los rubros priorizados por PROAGRO en la cuenca son durazno y papa, los cuales están extendidos entre los productores de las diferentes comunidades que compone la cuenca. Una referencia de las comunidades y porcentaje de encuestas levantadas en el estudio en la siguiente tabla.

Tabla 4.2. Porcentaje de encuestas por rubros priorizados y comunidades. Cuenca Zudañez-Presto

Rubros	Comunidades							Total general
	Paraqti	San Antonio	Pasota	Sauses	Cabra cancha	Coilolo	Sunchu Pampa	
Papa	17%	7%	15%	8%	12%	5%	0%	64%
Durazno	3%	10%	2%	5%	2%	5%	7%	34%
Maíz choclo	0%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	2%
Total general	20%	17%	17%	15%	14%	10%	7%	100%

Fuente: Elaboración propia.

En el cultivo de papa se registraron el 64% de las entrevistas al igual que en durazno 34% y en maíz choclo un 2%.

4.2.2. Rendimientos por rubro

Los rendimientos promedios de los diferentes rubros fueron ajustados a toneladas por hectárea.

Tabla 4.3. Rendimiento promedio por rubro y comunidad en t/ha. Cuenca Zudañez-Presto

Rubros	Comunidades							
	Paraqti	Sauses	Pasota	Cabra cancha	San Antonio	Sunchu Pampa	Coilolo	Promedio
Papa	27,4	12,9	12,9	12,2	14,7		11,9	16,7
Durazno	10,2	19,4	18,0	15,8	8,2	9,0	3,3	10,4
Maíz choclo		4,4						4,4
Promedio	24,5	14,1	13,4	12,7	10,8	9,0	7,6	14,3

Fuente: Elaboración propia.

Los rendimientos promedio registrados en papa alcanzan un intervalo entre 11,9 y 27,4 t/ha, con un promedio de 16,7 t/ha y la comunidad de Paraqti con el mayor rendimiento de 27,4 t/ha. En el rubro Durazno el rendimiento mayor se registra en Sauses con 19,4 t/ha siendo el más bajo en Coilolo con 3,3 t/ha y en promedio 10,4 t/ha. En el rubro maíz choclo, se tiene un solo registro de rendimiento en Sauses con 4,4 t/ha.

4.3. Ingresos familiares agropecuarios netos

En las entrevistas con las familias de agricultores se registraron los ingresos provenientes de la actividad agrícola basada en los rubros priorizados por PROAGRO. Los ingresos provenientes de papa, durazno y maíz choclo se dan una sola vez al año y algunas familias cultivan más de un rubro al mismo tiempo.

4.3.1. Ingresos brutos por familia

Los ingresos brutos registrado en la encuesta corresponden a las superficie cultivada promedio por los diferentes rubros mencionados en la tabla 4.4. El ingreso bruto se genera a partir de la venta de productos en el mercado. En el rubro durazno, se incluye los ingresos brutos por venta de productos frescos (fruta) y los transformados que son detallados en la tabla 4.4.

Tabla 4.4. Ingresos brutos promedio por rubro, familia y comunidad en Bs. Cuenca Zudañez-Presto

Rubros	Comunidades							
	Pasota	Cabra cancha	Paraqti	Sauses	San Antonio	Coilolo	Sunchu Pampa	Promedio
Papa	20315	15911	11158	15950	10588	7833		14510
Durazno	1820	3950	13200	5649	2453	2787	4798	4569
Maíz choclo				4250				4250

Fuente: Elaboración propia.

Los ingresos brutos promedio por papa en promedio es de Bs.14510.- alcanzando el mayor ingreso en Sauses y Cabra cancha con Bs.15911.- y Bs. 15950.- respectivamente, el menor ingreso en Coilolo

con Bs.7833.-. En durazno alcanza un promedio de Bs.4569.- siendo el ingreso más bajo en San Antonio con Bs.2787.- y el más alto en Paraqti con Bs.13200.-. En el rubro del maíz choclo se registra como ingreso bruto Bs.4250.-.

Los ingresos brutos registrados en cada comunidad y rubro corresponden a las superficies cultivadas por familia. En la siguiente tabla se detalla la superficie promedio cultivada por rubro y familia en la cuenca.

Tabla 4.5. Superficie cultivada promedio por familia, rubro y comunidad en ha. Cuenca Zudañez-Presto

Rubros	Comunidades							Promedio
	Pasota	Cabra cancha	Paraqti	Sauces	Coilolo	San Antonio	Sunchu Pampa	
Papa	0,74	0,65	0,43	0,51	0,40	0,41		0,55
Maíz choclo				0,50				0,50
Durazno	0,05	0,04	0,28	0,13	0,22	0,08	0,13	0,14
Promedio	0,67	0,57	0,40	0,38	0,31	0,21	0,13	0,41

Fuente: Elaboración propia.

El ingreso bruto está vinculado a la superficie cultivada promedio por cada rubro. En el rubro papa, la superficie promedio cultivada alcanza a 0,55 ha y varía entre 0,4 ha en Coilolo y 0,74 ha en Pasota. En durazno la superficie cultivada promedio es 0,14 ha, mientras que la mayor superficie se registra en Paraqti con 0,28 ha y la menor en Cabra Cancha con 0,04 ha. En maíz choclo, la comunidad de Sauces registra la superficie de 0,5 ha.

4.3.2. Ingresos netos por rubro

El ingreso neto promedio por rubro es calculado a partir de la diferencia entre el ingreso bruto y el costo de producción. El costo de producción se conviene en denominar “subvencionado” en virtud a que considera aquellos gastos efectuados en efectivo (compra de semilla, insumos), no se incluye los costos aportados (subvencionados) por la familia, como son la mano de obra, semilla propia, uso de herramientas y equipo. Este cálculo se realiza tomado de referencia la superficie promedio cultivada por rubro.

Tabla 4.6. Ingreso neto promedio por familia y rubro en Bs. Cuenca Zudañez-Presto

Rubro	Ingreso Bruto	Costo de Producción Subvencionado	Promedio Ingreso Neto
Papa	14510	4911	9599
Durazno	4569	481	4089
Maíz choclo	4250	590	3660

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 4.6, en el rubro durazno el ingreso bruto incluye ingresos por venta de fruta fresca y transformada, y en el costo la adición del costo de producción y transformación. El ingreso neto calculado en los rubros priorizados en la cuenca alcanza en papa a los Bs.9599.-, en durazno Bs.4089.- y en menor proporción en maíz choclo con Bs.3660.-

4.3.3. Ingreso neto por familia, año y superficie

El ingreso neto familiar por rubro ajustado a la hectárea se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 4.7. Ingreso neto promedio por familia, rubro y año en ha. Cuenca Zudañez-Presto

Rubro	Promedio Ingreso Bruto (ha)	Promedio Costo Producción Subvencionado (ha)	Promedio de Ingreso Neto (ha)
Durazno	49918	1343	44431
Papa	34616	13836	20781
Maíz choclo	8500	1180	7320

Fuente: Elaboración propia.

El ingreso neto calculado por hectárea en los rubros priorizados en la cuenca alcanza en Durazno a Bs.44431.-, en papa Bs.20781.- y en maíz choclo Bs.7320.-.

4.4. Costos de producción

Los registros de costos de producción por rubro han sido diferenciados entre los costos de producción subvencionada, ya mencionados en anterior inciso; y, los costos reales que incluyen la valoración económica en aquellos ítems “subvencionados” por las familias. Estos son mano de obra, semilla, uso de herramientas y equipo propios de la familia. La suma de costos subvencionados y reales constituye el costo de producción total que se registra en la siguiente tabla.

Tabla 4.8. Costos de producción promedio por familia y rubro (ha). Cuenca Zudañez-Presto

Rubro	Promedio de Costo Producción y transformación Subvencionado (ha)	Promedio de Costo Producción y transformación Real (ha)	Promedio en porcentaje (%) del Costo Producción Real
Papa	13836	24716	60
Maíz choclo	1180	2780	42
Durazno	5487	14264	29

Fuente: Elaboración propia.

Los costos de producción reales son mayores a los costos de producción subvencionados en todos los rubros y los costos de producción subvencionados llegan a cubrir el costo de producción real entre el 29 y 60%. En los rubros priorizados, el más alto porcentaje cubierto del costo real se da en papa con 60%, seguido por maíz choclo con 42% y durazno 29%.

4.5. Costos de transformación

En el rubro durazno se registra costos de transformación en algunas familias de productores (7) en las comunidades de Sausés (1), Cabra Cancha (1), San Antonio (1), Sunchu Pampa (3) y Coilolo (2).

Tabla 4.9. Costos de transformación en durazno promedio por familia y rubro (ha). Cuenca Zudañez-Presto

Comunidades	Promedio Transformación Subvencionado (ha)	Promedio de Costo transformación Real (ha)	Promedio en porcentaje (%) del Costo Transformación Real
Cabra Cancha	2406	2719	49
Coilolo	1344	1933	47
Sauses	0	119	46
San Antonio	1533	2075	43
Sunchu Pampa	10058	14096	41

Fuente: Elaboración propia.

Los costos de transformación reales son mayores a los costos de transformación subvencionados en todas las comunidades y los costos subvencionados llegan a cubrir el costo de transformación real entre el 41 y 49%. El más alto porcentaje cubierto del costo real se da en Cabra Cancha con 49% y el más bajo en Sunchu Pampa 41%.

4.6. Costos de comercialización

Los rubros priorizados en la cuenca papa, cebolla y maíz grano no implican costos de comercialización.

4.7. Beneficio neto por familia, cultivo y hectárea

El beneficio neto promedio por rubro y familia ha sido calculado a partir de la diferencia entre el ingreso neto y el costo de producción más transformación (solo en el caso del durazno) subvencionado. En la tabla 4.10 se detalla el beneficio neto subvencionado y la relación beneficio / costo.

Tabla 4.10. Beneficio neto subvencionado en promedio por familia, rubro y hectárea en Bs. Zudañez-Presto

Rubro	Beneficio Neto Subvencionado	Beneficio / Costo Subvencionado
Durazno	38944	24,2
Maíz choclo	6140	5,2
Papa	6945	1,1

Fuente: Elaboración propia.

El beneficio neto subvencionado es positivo para todos los rubros priorizados al igual que la relación B/C, siendo mayor en durazno con 24,2 y el más bajo en papa 1,1.

Por otra parte, complementariamente en la tabla 4.10 se registra el cálculo de la relación Beneficio/Costo a partir del promedio del ingreso bruto y el costo de producción no subvencionado por hectárea.

Tabla 4.11. Beneficio neto no subvencionado por familia, rubro y hectárea en Bs. Cuenca Zudañez-Presto

Rubro	Beneficio Neto No Subvencionado	Beneficio / Costo No Subvencionado
Durazno	21391	1,6
Maíz choclo	2940	1,1
Papa	-14816	-0,3

Fuente: Elaboración propia.

El beneficio neto no subvencionado es positivo para durazno y maíz choclo, al igual que la relación B/C, siendo mayor en durazno con 1,6 y el más bajo en papa con -0,3.

4.8. Servicios para la producción agropecuaria y género

La oferta de servicios ha sido diferenciada para fines de la entrevista en las áreas de producción, manejo de recursos de recursos hídricos, comercialización, apoyo y gestiones de insumos.

4.8.1. Acceso a servicios

El acceso de servicios ha sido registrado por comunidad en la cuenca, los resultados en porcentaje se detallan en la tabla siguiente.

Tabla 4.12. Acceso a servicios por tipo de servicio (%). Cuenca Zudañez-Presto

Comunidad	Tipo de servicio				Total general
	E	A	A D	A C	
Paraqti	11	1			12
Sauces	7	3			10
Pasota	9	1			10
San Antonio	6	1	1	1	9
Coilolo	6	2			8
Cabra Cancha	3	3			6
Suncho Pampa	4	1			5
Total general	46	12	1	1	60

Leyenda servicios: A=Producción; B=Manejo de recursos hídricos; C=Comercialización; D=Apoyo y gestiones de insumos; E=Ninguno

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 4.12, se registra que el mayor porcentaje de los entrevistados no tiene acceso a ningún tipo de servicios (46%), mientras que el acceso a servicio en producción es de 12%. Por otra parte, el acceso a los servicios de producción ha sido contabilizado por género en la tabla 4.13.

Tabla 4.13. Acceso a servicio de producción por género (%).Cuenca Zudañez-Presto

Comunidad	Esposa	Esposo	Hijo	Total
Paraqti	3	8	1	12
Sauces	6	4		10
Pasota	2	8		10
San Antonio	2	6	1	9
Coilolo	3	5		8
Cabra Cancha	1	5		6
Suncho Pampa	1	3	1	5
Total general	18	39	3	60

Fuente: Elaboración propia.

El porcentaje mayor de acceso a servicios de producción recae en el esposo con 39%, seguido por la esposa con 18% y el hijo con 3%. En general en todas las comunidades es el esposo el que tiene las posibilidades de acceder a este servicio.

4.8.2. Satisfacción del servicio

Los servicios en producción recibidos por los productores (14) fueron evaluados por los mismos a partir del criterio de satisfacción, los resultados se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 4.14. Satisfacción por servicios de producción por comunidad (%).Cuenca Zudañez-Presto

Comunidad	Muy satisfecho	Satisfecho	Regular	Insatisfecho	Muy insatisfecho	Total
Cabra Cancha	0	21	0	0	0	100
Sauces	0	0	21	0	0	100
San Antonio	0	7	14	0	0	100
Coilolo	0	7	7	0	0	100
Suncho Pampa	0	7	0	0	0	100
Paraqti	0	0	7	0	0	100
Pasota	0	7	0	0	0	100
Total		50	50	0	0	100

Fuente: Elaboración propia.

Los porcentajes sobre el servicio de producción son similares entre satisfecho 50% y regular 50%.

5. CUENCA KHONA PAYA, POTOSÍ

5.1. Descripción general

La cuenca Khona Paya está ubicada en las coordenadas geográficas 19°13,6' y 19°39,6' de latitud sur y 64°50' y 65°33,5' de longitud oeste, en el municipio de Betanzos, Potosí. Este municipio cuenta con una población de 36.308, según datos del Censo 2001.

Betanzos se encuentra entre 4100 a 1900 msnm, con características fisiográficas que pasan entre: puna alta, cabecera de valle y valle. Entre los principales cultivos del municipio, se aprecian: maíz, papa y haba.

En la cuenca de Khona Paya se levantó información en siete comunidades según los cultivos priorizados: Haba verde, cebolla y papa, además se incluyen haba seca, zanahoria, maíz choclo y grano que genera ingresos a las familias. Se realizaron 55 entrevistas cerradas, las cuales se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 5.1. Número de entrevistas por comunidad según rubros priorizados. Cuenca Khona Paya

Rubro	Comunidades							
	Quivi Quivi Alto	Quivincha Alta	Quivincha Baja	Quivi Quivi Zonas	Mojotorillo	Inticancha	Chorrillos	Total general
Haba verde	1	1	7			1	1	11
Cebolla	7			4				11
Papa	2	4	1			3		10
Haba seca	1	6				1		8
Zanahoria	5		1	1				7
Maíz choclo y grano					3		2	5
Maíz grano					1		1	2
Maíz choclo					1			1
Total general	16	11	9	5	5	5	4	55

Fuente: Elaboración propia.

5.2. Rendimientos por rubros priorizados

5.2.1. Rubros priorizados

Los rubros priorizados por PROAGRO en la cuenca son cebolla, papa y haba verde, los cuales están extendidos entre los productores de las diferentes comunidades que compone la cuenca. Una referencia de las comunidades y porcentaje de encuestas levantadas en el estudio en la siguiente tabla.

Tabla 5.2. Porcentaje de encuestas por rubros priorizados y comunidades. Cuenca Khona Paya

Rubro	Comunidades							
	Quivi Quivi Alto	Quivincha Alta	Quivincha Baja	Quivi Quivi Zonas	Mojotorillo	Inticancha	Chorrillos	Total general
Haba verde	2%	2%	13%	0%	0%	2%	2%	20%
Cebolla	13%	0%	0%	7%	0%	0%	0%	20%
Papa	4%	7%	2%	0%	0%	5%	0%	18%
Haba seca	2%	11%	0%	0%	0%	2%	0%	15%
Zanahoria	9%	0%	2%	2%	0%	0%	0%	13%
Maíz choclo y grano	0%	0%	0%	0%	5%	0%	4%	9%
Maíz grano	0%	0%	0%	0%	2%	0%	2%	4%
Maíz choclo	0%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	2%
Total general	29%	20%	16%	9%	9%	9%	7%	100%

Fuente: Elaboración propia.

En el cultivo de haba verde y cebolla se registraron similar porcentaje de entrevistas 20%, seguido por el rubro papa 18% y en haba seca 18%. Los otros rubros se registraron entrevistas en menos del 15%, estos son zanahoria, maíz choclo y grano.

5.2.2. Rendimientos por rubro

Los rendimientos promedios de los diferentes rubros fueron ajustados a toneladas por hectárea.

Tabla 5.3. Rendimiento promedio por rubro y comunidad en t/ha. Cuenca Khona Paya

Rubro	Comunidades							
	Quivi Quivi Zonas	Inticancha	Quivi Quivi Alto	Quivincha Alta	Quivincha Baja	Chorrillos	Mojotorillo	Prom
Cebolla	16,5		12,9					14,2
Papa		15,8	11,1	12,6	4,6			12,5
Zanahoria	27,6		9,3		4,6			11,3
Haba verde		12,5	4,6	9,6	6,8	11,5		7,8
Haba seca		0,2	4,8	5,1				4,4
Maíz grano						1,8	2,7	2,3
Maíz choclo							2,0	2,0
Maíz choclo y grano						0,8	1,0	0,9
Promedio	18,7	12,0	10,6	8,2	6,3	3,7	1,5	9,0

Fuente: Elaboración propia.

Los rendimientos promedio registrados en cebolla alcanzan un intervalo entre 12,9 y 16,5 t/ha, con un promedio de 14,2 t/ha y con el mayor rendimiento la comunidad de Quivi Quivi Zonas. En el rubro Papa el rendimiento mayor se registra en Inticancha con 15,8 t/ha siendo el más bajo en

Quivincha Baja con 4,6 t/ha y en promedio 12,5 t/ha. En el rubro haba verde, se tiene un promedio de rendimiento de 7,8 t/ha.

5.3. Ingresos familiares agropecuarios netos

En las entrevistas con las familias de agricultores se registraron los ingresos provenientes de la actividad agrícola basada en los rubros priorizados por PROAGRO. Los ingresos provenientes de cebolla, papa y haba verde se dan una sola vez al año y algunas familias cultivan más de un rubro al mismo tiempo.

5.3.1. Ingresos brutos por familia

Los ingresos brutos registrado en la encuesta corresponden a las superficie cultivada promedio por los diferentes rubros mencionados en la tabla 5.4. El ingreso bruto se genera a partir de la venta de productos en el mercado. En el rubro durazno, se incluye los ingresos brutos por venta de productos frescos (fruta) y los transformados que son detallados en la siguiente tabla.

Tabla 5.4. Ingresos brutos promedio por rubro, familia y comunidad en Bs. Cuenca Khona Paya

Rubro	Comunidades							
	Inticancha	Quivincha Alta	Quivi Quivi Alto	Quivi Quivi Zonas	Chorrillos	Quivincha baja	Mojotorillo	Prom
Papa	7933	5375	2730			3500		5426
Cebolla			5473	3263				4669
Haba seca	1920	4710	5000					4398
Zanahoria			2262	5100		1000		2487
Haba verde	2000	4800	800		5000	1651		2196
Maíz grano					950		2000	1475
Maíz choclo y grano					1007		1706	1426
Maíz choclo							1000	1000

Fuente: Elaboración propia.

Entre los rubros priorizados los ingresos brutos en papa y cebolla son mucho mayores que en haba verde. El rubro papa alcanza los mayores ingresos brutos promedio entre los diferentes rubros y en el caso de la comunidad de Inticancha es de Bs.7933.-. En el rubro de la cebolla se registran ingresos brutos menores en promedio con respecto a la papa. El haba verde tiene ingresos brutos menores a haba seca y zanahoria, pero si no se considera en el promedio a Quivi Quivi Alto, el promedio superaría los Bs. 3862.-. Finalmente, otros rubros como maíz grano y choclo generan ingresos brutos menores a los Bs. 1500.-

Los ingresos brutos registrados en cada comunidad y rubro corresponden a las superficies cultivadas por familia. En la siguiente tabla se detalla la superficie promedio cultivada por rubro y familia en la cuenca.

Tabla 5.5. Superficie cultivada promedio por familia, rubro y comunidad en ha. Cuenca Khona Paya

Rubro	Comunidades							Prom
	Mojotorillo	Inticancha	Chorrillos	Quivincha Alta	Quivi Quivi Alto	Quivi Quivi Zonas	Quivincha Baja	
Maíz choclo y grano	0,37		0,23					0,31
Papa		0,29		0,19	0,15		0,25	0,22
Cebolla					0,20	0,18		0,19
Haba seca		0,10		0,15	0,20			0,15
Maíz grano	0,13		0,13					0,13
Maíz choclo	0,13							0,13
Haba verde		0,10	0,20	0,20	0,10		0,11	0,12
Zanahoria					0,12	0,10	0,13	0,12
Prom general	0,27	0,21	0,19	0,17	0,16	0,16	0,13	0,17

Fuente: Elaboración propia.

El ingreso bruto está vinculado a la superficie cultivada promedio por cada rubro. En el rubro papa, la superficie promedio cultivada alcanza a 0,22 ha y varía entre 0,15 ha en Quivi Quivi Alto y 0,29 ha en Inticancha. En cebolla la superficie cultivada promedio es 0,19 ha. En haba verde, las comunidades de Chorrillos y Quivincha Alta registran la mayor superficie con 0,2 ha y la menor superficie en Inticancha y Quivi Quivi Alto y Zonas con 0,10 ha.

5.3.2. Ingresos netos por rubro

El ingreso neto promedio por rubro es calculado a partir de la diferencia entre el ingreso bruto y el costo de producción. El costo de producción se conviene en denominar “subvencionado” en virtud a que considera aquellos gastos efectuados en efectivo (compra de semilla, insumos), no se incluye los costos aportados (subvencionados) por la familia, como son la mano de obra, semilla propia, uso de herramientas y equipo. Este cálculo se realiza tomado de referencia la superficie promedio.

Tabla 5.6. Ingreso neto promedio por familia y rubro en Bs. Cuenca Khona Paya

Rubro	Promedio Ingreso Bruto	Promedio Costo Producción Subvencionado	Promedio Ingreso Neto
Cebolla	4669	1068	3601
Haba seca	4398	1195	3203
Papa	5426	2450	2976
Zanahoria	2487	636	1851
Haba verde	2196	610	1586
Maíz grano	1475	225	1250
Maíz choclo y grano	1426	334	1092
Maíz choclo	1000	50	950
Total general	3517	1075	2442

Fuente: Elaboración propia.

El ingreso neto calculado en los rubros priorizados en la cuenca alcanza en cebolla a Bs.3601.-, en papa Bs.2976.- y en haba verde Bs.1586.-. Sin embargo, haba seca y zanahoria se muestran como rubros que tienen ingresos brutos muy similares a los rubros priorizados.

5.3.3. Ingreso neto por familia, año y superficie

El ingreso neto familiar por rubro ajustado a la hectárea se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 5.7. Ingreso neto promedio por familia, rubro y año en ha. Cuenca Khona Paya

Rubro	Promedio Ingreso Bruto (ha)	Promedio Costo Producción Subvencionado (ha)	Promedio de Ingreso Neto (ha)
Cebolla	25024	5435	19589
Haba seca	25115	6296	18818
Zanahoria	22054	5469	16586
Papa	29633	13788	15845
Haba verde	16964	5064	11900
Maíz grano	11800	1800	10000
Maíz choclo	8000	400	7600
Maíz choclo y grano	4677	1142	3536

Fuente: Elaboración propia.

El ingreso neto calculado por hectárea en los rubros priorizados en la cuenca alcanza en cebolla a Bs.19589.-, en papa Bs.15845.- y en haba verde Bs.11900.-. Sin embargo, el haba seca y zanahoria son rubros que generan importante ingreso neto (y bruto) alcanzando hasta un promedio de Bs.18818.- y Bs.16586.- respectivamente.

5.4. Costos de producción

Los registros de costos de producción por rubro han sido diferenciados entre los costos de producción subvencionada, ya mencionados en anterior inciso; y, los costos reales que incluyen la valoración económica en aquellos ítems “subvencionados” por las familias. Estos son mano de obra, semilla, uso de herramientas y equipo propios de la familia. La suma de costos subvencionados y reales constituye el costo de producción total que se registra en la siguiente tabla.

Tabla 5.8. Costos de producción promedio por familia y rubro (ha). Cuenca Khona Paya

Rubro	Promedio de Costo Producción Subvencionado (ha)	Promedio de Costo Producción Real (ha)	Promedio en porcentaje (%) del Costo Producción Real
Papa	13788	25757	52
Haba seca	6296	17815	34
Cebolla	5435	15825	32
Haba verde	5064	15141	32
Zanahoria	5469	17874	29
Maíz choclo y grano	1142	4029	29
Maíz grano	1800	8725	23
Maíz choclo	400	4240	9

Fuente: Elaboración propia.

Los costos de producción reales son mayores a los costos de producción subvencionados en todos los rubros y los costos de producción subvencionados llegan a cubrir el costo de producción real entre el 9 y 52%. En los rubros priorizados cebolla y haba verde los costos de producción subvencionado llegan hasta un 32% y 34% respectivamente, mientras en papa alcanza a los 52%.

5.5. Costos de transformación

Los rubros priorizados en la cuenca papa, cebolla y haba verde no implican costos de transformación.

5.6. Costos de comercialización

Los rubros priorizados en la cuenca papa, cebolla y haba verde no implican costos de transformación.

5.7. Beneficio neto por familia, cultivo y hectárea

El beneficio neto promedio por rubro y familia ha sido calculado a partir de la diferencia entre el ingreso neto y el costo de producción subvencionado. En la tabla 2.9 se detalla el beneficio neto subvencionado y la relación beneficio / costo.

Tabla 5.9. Beneficio neto subvencionado por familia, rubro y hectárea en Bs. Cuenca Khona Paya

Rubro	Beneficio Neto Subvencionado	Beneficio / Costo Subvencionado
Maíz choclo	7200,0	18,0
Maíz grano	8200,0	4,6
Cebolla	14154,5	3,8
Papa	2057,3	3,4
Maíz choclo y grano	2394,3	3,0
Haba verde	6836,4	2,8
Haba seca	12521,9	2,5
Zanahoria	11117,1	2,1

Fuente: Elaboración propia.

El beneficio neto subvencionado es positivo para todos los rubros priorizados al igual que la relación B/C, solo el rubro chirimoya es negativo en ambos.

Por otra parte, complementariamente en la tabla 6.10 se registra el cálculo de la relación Beneficio/Costo a partir del promedio del ingreso bruto y el costo de producción no subvencionado por hectárea.

Tabla 5.10. Beneficio neto no subvencionado por familia, rubro y hectárea en Bs. Cuenca Khona Paya

Rubro	Promedio de Beneficio Neto No Subvencionado	Promedio de Beneficio / Costo No Subvencionado
Maíz choclo	3360,0	0,8
Cebolla	3764,8	0,3
Maíz grano	1275,0	0,3
Haba seca	1003,6	0,1
Maíz choclo y grano	-492,8	0,0
Haba verde	-3240,9	-0,2
Zanahoria	-1288,6	-0,3
Papa	-9912,3	-0,3

Fuente: Elaboración propia.

5.8. Servicios para la producción agropecuaria y género

La oferta de servicios ha sido diferenciada para fines de la entrevista en las áreas de producción, manejo de recursos de recursos hídricos, comercialización, apoyo y gestiones de insumos.

5.8.1. Acceso a servicios

El acceso de servicios ha sido registrado por comunidad en la cuenca, los resultados en porcentaje se detallan en la tabla siguiente.

Tabla 5.11. Acceso a servicios por tipo de servicio (%).Cuenca Khona Paya

Tipo de servicio	Comunidad						
	Chorrillos	Inticancha	Mojotorillos	Quivi Quivi Alto	Quivincha Alta	Quivincha Baja	Total general
A		1	3	12	1	2	19
C	1				1	2	4
E	4	3	3	7	14	4	35
Total	5	4	6	19	16	8	58

Leyenda servicios: A=Producción; B=Manejo de recursos hídricos; C=Comercialización; D=Apoyo y gestiones de insumos; E=Ninguno

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 5.11, se registra que el mayor porcentaje de los entrevistados no tiene acceso a ningún tipo de servicios (42%), mientras que el acceso a servicio en producción es de 39%. Un dato que resalta es la comunidad de Quirusillas donde el 100% accede al servicio de producción.

5.8.2. Satisfacción del servicio

Los servicios en producción ofrecidos a los productores fueron evaluados por los mismos a partir del criterio de satisfacción, los resultados se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 5.13. Satisfacción por servicios de producción por comunidad (%). Cuenca Khona Paya

Comunidad	Muy satisfecho	Satisfecho	Regular	Insatisfecho	Muy insatisfecho	Total
Quivi Quivi Alto		10%	35%	10%	5%	60%
Mojotorillo		0%	5%	0%	10%	15%
Quivincha Baja		0%	0%	5%	5%	10%
Quivincha Alta		5%	0%	0%	0%	5%
Chorrillos		0%	5%	0%	0%	5%
Inticancha		0%	0%	5%	0%	5%
Total general		15%	45%	20%	20%	100%

Fuente: Elaboración propia.

Los mayores porcentajes sobre el servicio de producción se encuentran en regular 45% y entre insatisfecho y muy insatisfecho 20% en la cuenca.

6. CUENCA QUIRUSILLAS, SANTA CRUZ

6.1. Descripción general

La cuenca Quirusillas se halla dentro del departamento de Santa Cruz, en la provincia Florida, municipio de Mairana (18°07'10" latitud sud y 63°57'23" longitud oeste). El municipio se halla a una altura entre los 1700 a 2100 msnm, lo que hace una altura aproximada entre 400 a 800 m.

A cuenca cuenta con tres ecorregiones: yungas, bosque tucumano-boliviano y bosques secos interandinos. Entre los principales cultivos de la zona se encuentran: tomate, lechuga, hortalizas, durazno, frutilla, mandarina, papa, tabaco y otros.

El municipio para el 2001 contaba con una población de 3884 habitantes, de los cuales el 53.01% son hombres y 46.99% mujeres.

En la cuenca de Quirusillas se levantó información en seis comunidades según los cultivos priorizados: Papa, tomate y maíz, además se incluyen otros rubros que generan ingresos a las familias. Se realizaron 61 entrevistas cerradas respondiendo a 66 cultivos, las cuales se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 6.1. Número de entrevistas por comunidad según rubros priorizados. Cuenca Quirusillas

Rubro	Comunidades						
	Quirusillas	Pozuelo	Rasete	Filadelfia	Las Cruces	Mairana Bañados	Total general
Papa	10		5	8			23
Tomate		4			6	5	15
Maíz	1	6				4	11
Arveja	7		1				8
Durazno			4				4
Vaina					3		3
Frijol				2			2
Total general	18	10	10	10	9	9	66

Fuente: Elaboración propia.

6.2. Rendimientos por rubros priorizados

6.2.1. Rubros priorizados

Los rubros priorizados por PROAGRO en la cuenca son papa, tomate y maíz, los cuales están extendidos en la mayoría de los productores de las diferentes comunidades que compone la cuenca. Una referencia de las comunidades y porcentaje de encuestas levantadas en el estudio en la siguiente tabla.

Tabla 6.2. Porcentaje de encuestas por rubros priorizados y comunidades. Cuenca Quirusillas

Rubro	Comunidades						
	Quirusillas	Pozuelo	Rasete	Filadelfia	Las Cruces	Mairana Bañados	Total general
Papa	15%	0%	8%	12%	0%	0%	35%
Tomate	0%	6%	0%	0%	9%	8%	23%
Maíz	2%	9%	0%	0%	0%	6%	17%
Arveja	11%	0%	2%	0%	0%	0%	12%
Durazno	0%	0%	6%	0%	0%	0%	6%
Vaina	0%	0%	0%	0%	5%	0%	5%
Frijol	0%	0%	0%	3%	0%	0%	3%
Total general	27%	15%	15%	15%	14%	14%	100%

Fuente: Elaboración propia.

En el cultivo de papa se registraron el 35% de las entrevistas, en tomate el 23% y en maíz el 17%. Otros rubros de importancia son arveja, durazno, vaina y frijol, todos por debajo del 6% de las entrevistas.

6.2.2. Rendimientos por rubro

Los rendimientos promedios de los diferentes rubros fueron ajustados a toneladas por hectárea.

Tabla 6.3. Rendimiento promedio por rubro y comunidad en t/ha. Cuenca Quirusillas

Rubro	Comunidades						
	Mairana Bañados	Pozuelo	Rasete	Filadelfia	Las Cruces	Quirusillas	Promedio
Maíz	44,4	23,9				6,4	29,8
Tomate	35,4	5,2			8,4		16,6
Papa			15,5	8,6		3,9	8,1
Frijol				5,5			5,5
Arveja			0,3			2,2	1,9
Durazno			1,8				1,8
Vaina					1,4		1,4

Fuente: Elaboración propia.

Los rendimientos promedio registrados en maíz alcanzan un intervalo entre 44,4 y 6,4 t/ha, con un promedio de 29,8 y la comunidad de Mairana Bañados con el mayor rendimiento de 44,4 t/ha. En el rubro tomate el rendimiento mayor se registra en Mairana Bañados con 35,4 t/ha siendo el más bajo en Pozuelo con 5,2 t/ha y en promedio 16,6 t/ha. En el rubro papa, la comunidad de Rosete registra el mayor rendimiento con 15,5 t/ha, el menor rendimiento en Quirusillas con 3,9 t/ha y el promedio de la cuenca es 8,1 t/ha.

6.3. Ingresos familiares agropecuarios netos

En las entrevistas con las familias de agricultores se registraron los ingresos provenientes de la actividad agrícola basada en los rubros priorizados por PROAGRO, pero también los rubros

considerados por los agricultores importantes en la generación de ingresos. Los ingresos provenientes de maíz, tomate y papa se dan una sola vez al año y algunas familias cultivan más de un rubro al mismo tiempo.

6.3.1. Ingresos brutos por familia

Los ingresos brutos registrado en la encuesta corresponden a las superficie cultivada promedio por los diferentes rubros mencionados en la tabla 6.4. El ingreso bruto se genera a partir de la venta de productos en el mercado.

Tabla 6.4. Ingresos brutos promedio por rubro, familia y comunidad en Bs. Cuenca Quirusillas

Rubro	Comunidades						
	Mairana Bañados	Las Cruces	Rasete	Filadelfia	Pozuelo	Quirusillas	Promedio
Tomate	76131	32015			11685		41299
Papa			30926	15296		11883	17210
Maíz	14395				10446	7000	11569
Durazno			9540				9540
Vaina		7800					7800
Arveja			3000			7606	7030
Frijol				2955			2955

Fuente: Elaboración propia.

Los ingresos brutos en tomate en promedio es de Bs.41299.- alcanzando el mayor ingreso en Mairana Bañados con Bs.76131.- y el menor ingreso en Pozuelo con Bs.11685.-. En papa alcanza un promedio de Bs.17210.- siendo el ingreso más bajo en Quirusillas con Bs.11883.- y el más alto en Rasete con Bs.30926. En el rubro del maíz, en promedio el ingreso bruto alcanza a Bs.11569.-, el más elevado en Mairana Bañados con Bs.14395.- y el más bajo en Quirusillas con Bs.7000.

Los ingresos brutos registrados en cada comunidad y rubro corresponden a las superficies cultivadas por familia. En la siguiente tabla se detalla la superficie promedio cultivada por rubro y familia.

Tabla 6.5. Superficie cultivada promedio por familia, rubro y comunidad en ha. Cuenca Quirusillas

Rubro	Comunidades						
	Mairana Bañados	Pozuelo	Filadelfia	Rasete	Quirusillas	Las Cruces	Promedio
Maíz	3,06	2,00			2,00		2,39
Frijol			1,63				1,63
Papa			0,69	0,95	0,54		0,68
Tomate	0,80	0,75				0,42	0,63
Durazno				0,63			0,63
Arveja				0,30	0,61		0,58
Vaina						0,42	0,42
Promedio	1,81	1,50	0,88	0,76	0,65	0,42	0,95

Fuente: Elaboración propia.

El ingreso bruto está vinculado a la superficie cultivada promedio por cada rubro. En el rubro maíz, la superficie promedio cultivada alcanza a 2,39 ha y varía entre 2 ha (Pozuelo y Quirusillas) y 3,06 ha en Mairana Bañados. En papa la superficie cultivada promedio es 0,68 ha, mientras que la mayor superficie se registra en Rasete con 0,95 ha y la menor en Quirusillas con 0,54 ha. En tomate, la comunidad de Mairana Bañados registra la mayor superficie con 0,8 ha, la menor en Las Cruces con 0,42 ha y el promedio para la cuenca alcanza a los 0,63 ha.

6.3.2. Ingresos netos por rubro

El ingreso neto promedio por rubro es calculado a partir de la diferencia entre el ingreso bruto y el costo de producción. El costo de producción se conviene en denominar “subvencionado” en virtud a que considera aquellos gastos efectuados en efectivo (compra de semilla, insumos), no se incluye los costos aportados (subvencionados) por la familia, como son la mano de obra, semilla propia, uso de herramientas y equipo. Este cálculo se realiza tomado de referencia la superficie promedio cultivada por rubro.

Tabla 6.6. Ingreso neto promedio por familia y rubro en Bs. Cuenca Quirusillas

Rubro	Promedio Ingreso Bruto	Promedio Costo Producción Subvencionado	Promedio Ingreso Neto
Tomate	41299	19062	22237
Papa	17210	8889	8321
Durazno	9540	2207	7333
Maíz	11569	6222	5346
Vaina	7800	3221	4579
Arveja	7030	3057	3973
Frijol	2955	2494	461

Fuente: Elaboración propia.

El ingreso neto calculado en los rubros priorizados en la cuenca alcanza en tomate a Bs.22237.-, en papa Bs.8321.- y en maíz Bs.5346.-. Sin embargo, el durazno es un rubro que genera importante ingreso neto (y bruto) alcanzando hasta un promedio de Bs.7333.-

6.3.3. Ingreso neto por familia, año y superficie

El ingreso neto familiar por rubro ajustado a la hectárea se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 6.7. Ingreso neto promedio por familia, rubro y año en ha. Cuenca Quirusillas

Rubro	Promedio Ingreso Bruto (ha)	Promedio Costo Producción Subvencionado (ha)	Promedio de Ingreso Neto (ha)
Tomate	64110	29935	34175
Durazno	17693	3937	13756
Papa	23635	13224	10411
Vaina	17400	7612	9788
Arveja	11335	5188	6147
Maíz	4711	2457	2254
Frijol	1810	1615	195
Total general	26884	13084	13800

Fuente: Elaboración propia.

El ingreso neto calculado por hectárea en los rubros priorizados en la cuenca alcanza en tomate a Bs.34175.-, en papa Bs.10411.- y en maíz Bs.2254.-. Sin embargo, el durazno es un rubro que genera importante ingreso neto (y bruto) alcanzando hasta un promedio de Bs.10411.-

6.4. Costos de producción

Los registros de costos de producción por rubro han sido diferenciados entre los costos de producción subvencionada, ya mencionados en anterior inciso; y, los costos reales que incluyen la valoración económica en aquellos ítems “subvencionados” por las familias. Estos son mano de obra, semilla, uso de herramientas y equipo propios de la familia. La suma de costos subvencionados y reales constituye el costo de producción total que se registra en la siguiente tabla.

Tabla 6.8. Costos de producción promedio por familia y rubro (ha). Cuenca Quirusillas

Rubro	Promedio de Costo Producción Subvencionado (ha)	Promedio de Costo Producción Real (ha)	Promedio en porcentaje (%) del Costo Producción Real
Maíz	2457	3230	76
Papa	13224	17361	76
Vaina	7612	10977	69
Tomate	29935	41607	66
Durazno	3937	6212	66
Arveja	5188	9026	58
Frijol	1615	3873	42

Fuente: Elaboración propia.

Los costos de producción reales son mayores a los costos de producción subvencionados en todos los rubros y los costos de producción subvencionados llegan a cubrir el costo de producción real entre el 42 y 76%.

6.5. Costos de transformación

Los rubros priorizados en la cuenca papa, tomate y maíz no implican costos de transformación.

6.6. Costos de comercialización

Los rubros priorizados en la cuenca papa, tomate y maíz no implican costos de transformación.

6.7. Beneficio neto por familia, cultivo y hectárea

El beneficio neto promedio por rubro y familia ha sido calculado a partir de la diferencia entre el ingreso neto y el costo de producción subvencionado y real. En la tabla 6.9 se detalla el beneficio neto subvencionado y la relación beneficio / costo.

Tabla 6.9. Beneficio neto subvencionado por familia, rubro y hectárea en Bs. Cuenca Quirusillas

Rubro	Promedio de Beneficio Neto Subvencionado	Promedio de Beneficio / Costo Subvencionado
Durazno	9820	1,7
Vaina	2175	0,4
Arveja	958	0,2
Tomate	4240	0,2
Maíz	-203	0,1
Papa	-2812	-0,2
Frijol	-1420	-0,9

Fuente: Elaboración propia.

El beneficio neto subvencionado es positivo para el rubro priorizado tomate con Bs.4240.- y por el contrario en maíz y papa el valor es negativo (-203 y -28812 respectivamente). En cuanto a la relación B/C solo el rubro durazno genera rentabilidad.

Por otra parte, complementariamente en la tabla 6.10 se registra el cálculo de la relación Beneficio/Costo a partir del promedio del ingreso bruto y el costo de producción no subvencionado por hectárea.

Tabla 6.10. Beneficio neto no subvencionado por familia, rubro y hectárea en Bs. Cuenca Quirusillas

Rubro	Promedio de Beneficio Neto No Subvencionado	Promedio de Beneficio / Costo No Subvencionado
Maíz	-976	4,6
Durazno	7545	0,7
Vaina	-1190	-0,1
Tomate	-7432	-0,2
Arveja	-2880	-0,3
Papa	-6949	-0,4
Frijol	-3678	-0,9

Fuente: Elaboración propia.

El beneficio neto subvencionado es positivo para el rubro durazno con Bs.7545.- y por el contrario, los rubros priorizados tomate, papa y maíz el valor es negativo (-7432, -6949 y -976 respectivamente). En cuanto a la relación B/C el rubro priorizado maíz genera rentabilidad.

6.8. Servicios para la producción agropecuaria y género

La oferta de servicios ha sido diferenciada para fines de la entrevista en las áreas de producción, manejo de recursos de recursos hídricos, comercialización, apoyo y gestiones de insumos.

6.8.1. Acceso a servicios

El acceso de servicios ha sido registrado por comunidad en la cuenca, los resultados en porcentaje se detallan en la tabla siguiente.

Tabla 6.11. Acceso a servicios por tipo de servicio (%). Cuenca Quirusillas

Comunidad	Tipo de servicio								Total
	A	A B	A B C D	AD	B	B C	D	E	
Filadelfia	40	0	0	0	20	10	0	30	100
Laguna esmeralda	11	0	0	11	11	0	11	56	100
Las Cruces	40	0	0	0	10	0	0	50	100
Mairana	45	9	18	0	0	0	0	27	100
Pozuelo	30	10	0	0	0	0	10	50	100
Quirusillas	100	0	0	0	0	0	0	0	100
Rasete	50	0	0	0	0	0	0	50	100
Total promedio	39	3	3	2	6	2	3	42	100

Leyenda servicios: A=Producción; B=Manejo de recursos hídricos; C=Comercialización; D=Apoyo y gestiones de insumos; E=Ninguno

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 6.11, se registra que el mayor porcentaje de los entrevistados no tiene acceso a ningún tipo de servicios (42%), mientras que el acceso a servicio en producción es de 39%. Un dato que resalta es la comunidad de Quirusillas donde el 100% accede al servicio de producción.

Por otra parte, el acceso a los servicios de producción ha sido contabilizado por género en la tabla 6.12.

Tabla 6.12. Acceso a servicio de producción por género (%).Cuenca Quirusillas

Comunidad	Esposo	Esposa	Pareja	Hijo	Total
Filadelfia	71	0	14	14	100
Laguna Esmeralda	100	0	0	0	100
Las Cruces	60	0	40	0	100
Mairana	75	0	0	25	100
Pozuelo	40	20	20	20	100
Quirusillas	100	0	0	0	100
Rasete	40	40	20	0	100
Total	67	8	14	11	100

Fuente: Elaboración propia.

El porcentaje mayor de acceso a servicios de producción recae en el esposo con 67% y el menor en la esposa con 8%. En general en todas las comunidades es el esposo el que tiene las posibilidades de acceder a este servicio, entre el 40% en Rasete y 100% en Quirusillas.

6.8.2. Satisfacción del servicio

Los servicios en producción ofrecidos a los productores fueron evaluados por los mismos a partir del criterio de satisfacción, los resultados se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 6.13. Satisfacción por servicios de producción por comunidad (%). Cuenca Quirusillas

Comunidad	Muy satisfecho	Satisfecho	Regular	Insatisfecho	Muy insatisfecho	Total
Laguna esmeralda	0	0	100	0	0	100
Las Cruces	0	40	40	20	0	100
Mairana	0	75	13	13	0	100
Pozuelo	0	0	0	80	20	100
Quirusillas	0	50	0	50	0	100
Rasete	0	0	60	40	0	100
Total	0	39	31	28	3	100

Fuente: Elaboración propia.

Los mayores porcentajes sobre el servicio de producción se encuentran entre satisfecho 39% y regular 31%, considerando que se encuentra insatisfecho por el servicio más del 28% en la cuenca.

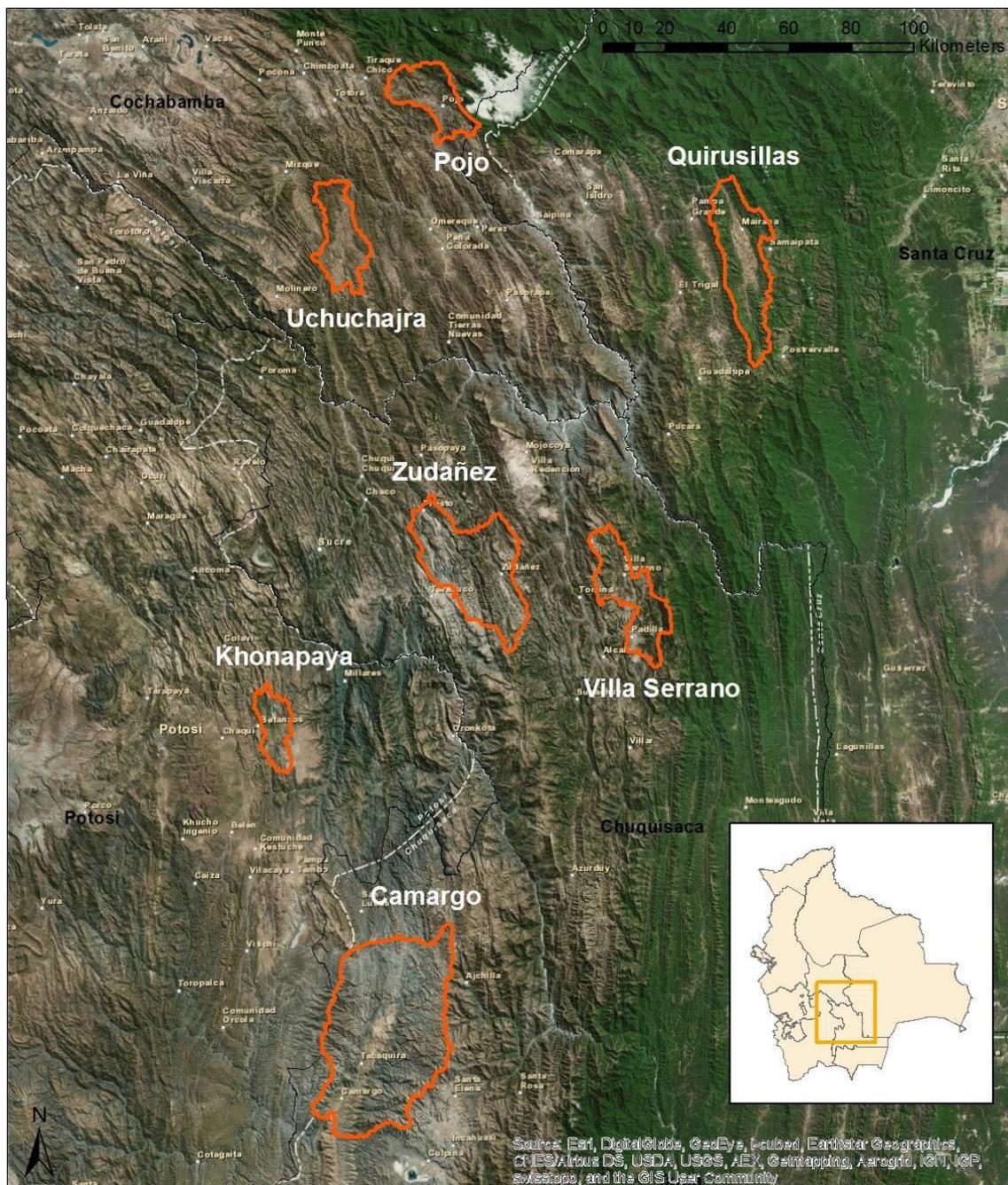


Betanzos

ANEXOS

Localización Zonas de Estudio

El estudio abarca siete cuencas seleccionadas y definidas según el enfoque temático de PROAGRO III, caracterizadas por los valles secos interandinos, están localizadas en los Departamentos de Cochabamba, Chuquisaca y Santa Cruz (Figura 1).



Fuente: Elaboración propia.



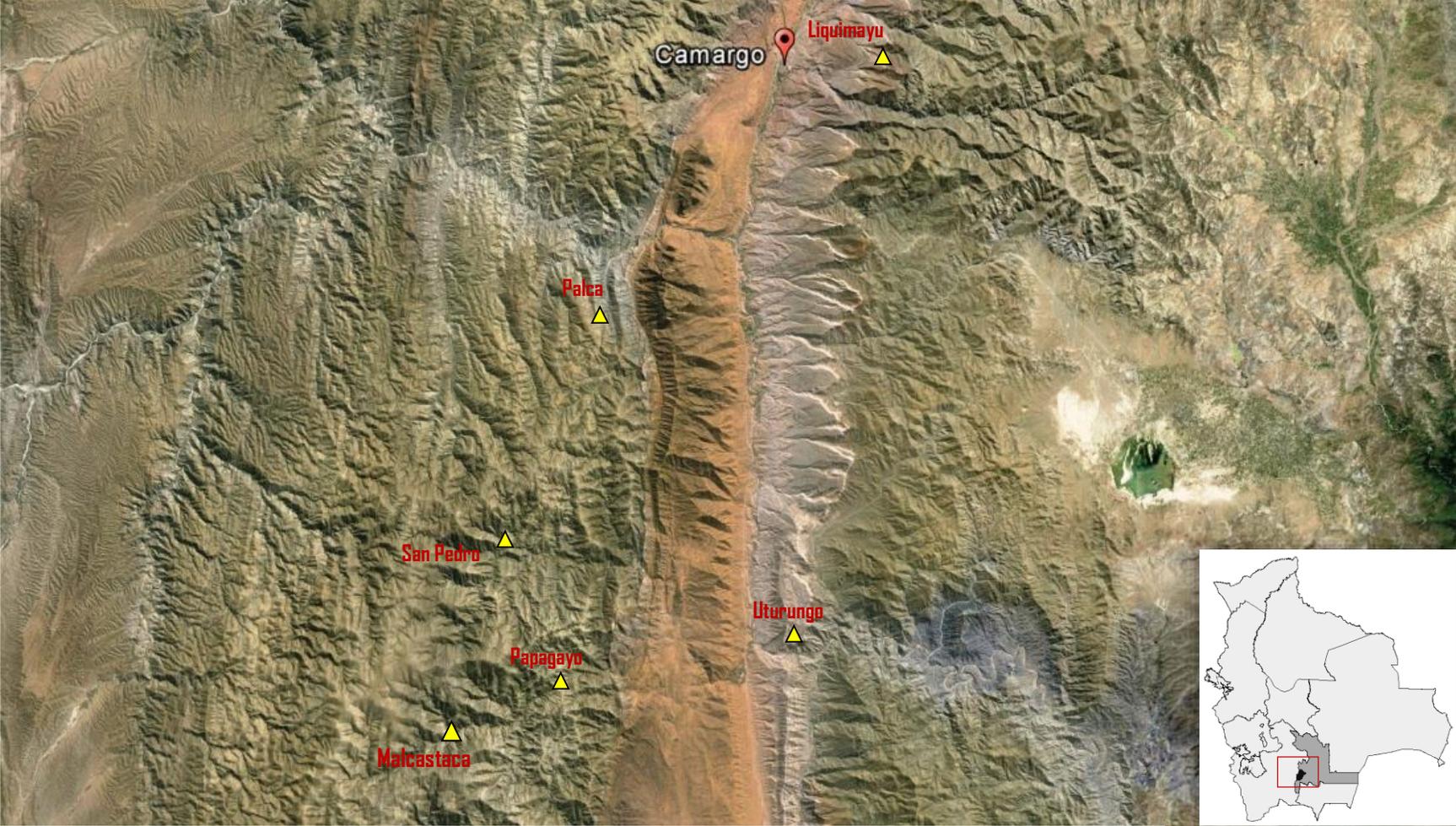
CUENCA CAMARGO

Departamento de Chuquisaca

Comunidades de Estudio:

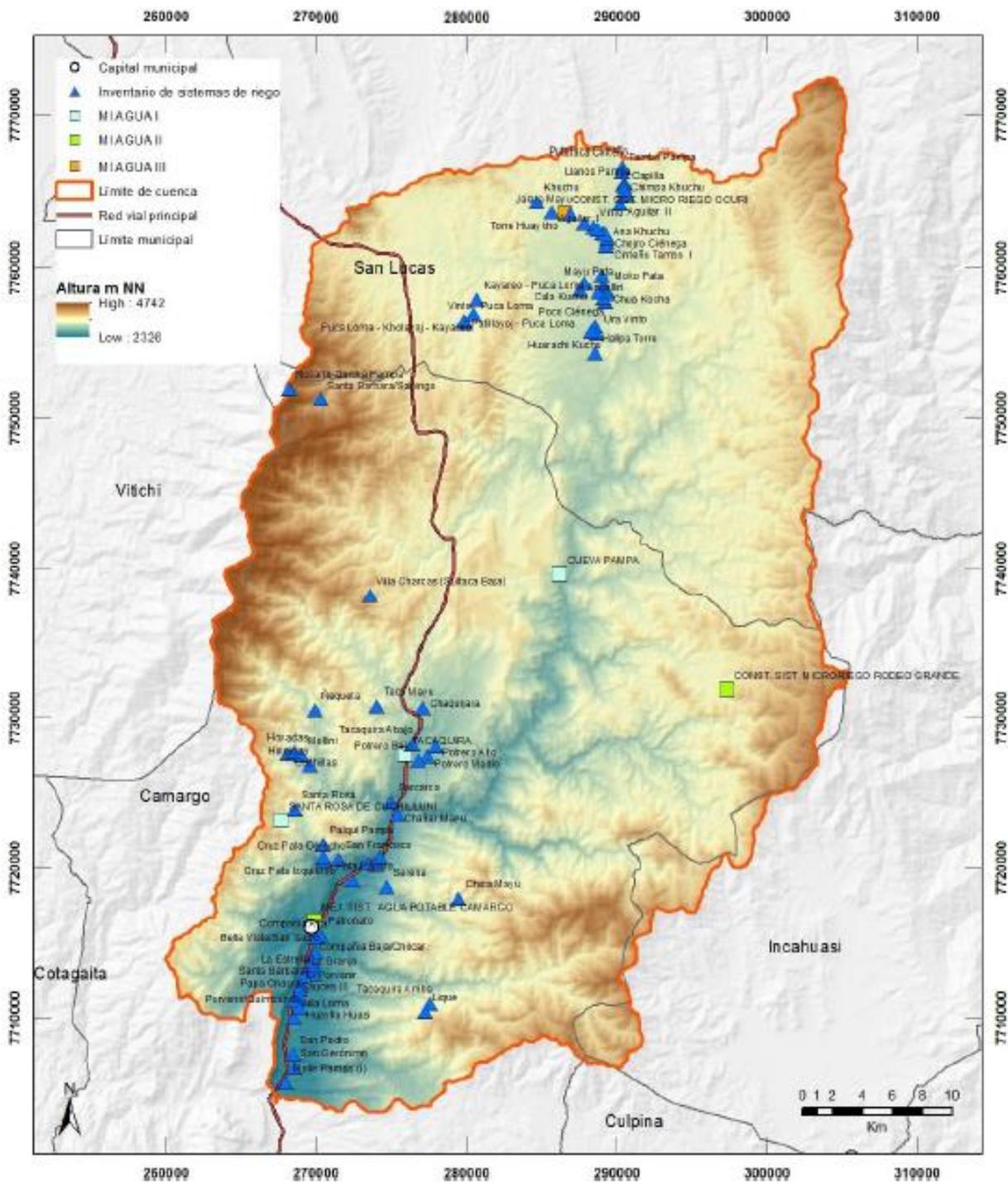
- ⇒ Liquimayu
- ⇒ Palca
- ⇒ San Pedro
- ⇒ Uturungo
- ⇒ Papagayo
- ⇒ Malcastaca

Ubicación Comunidades de Estudio - Cuenca Camargo (Línea Base)

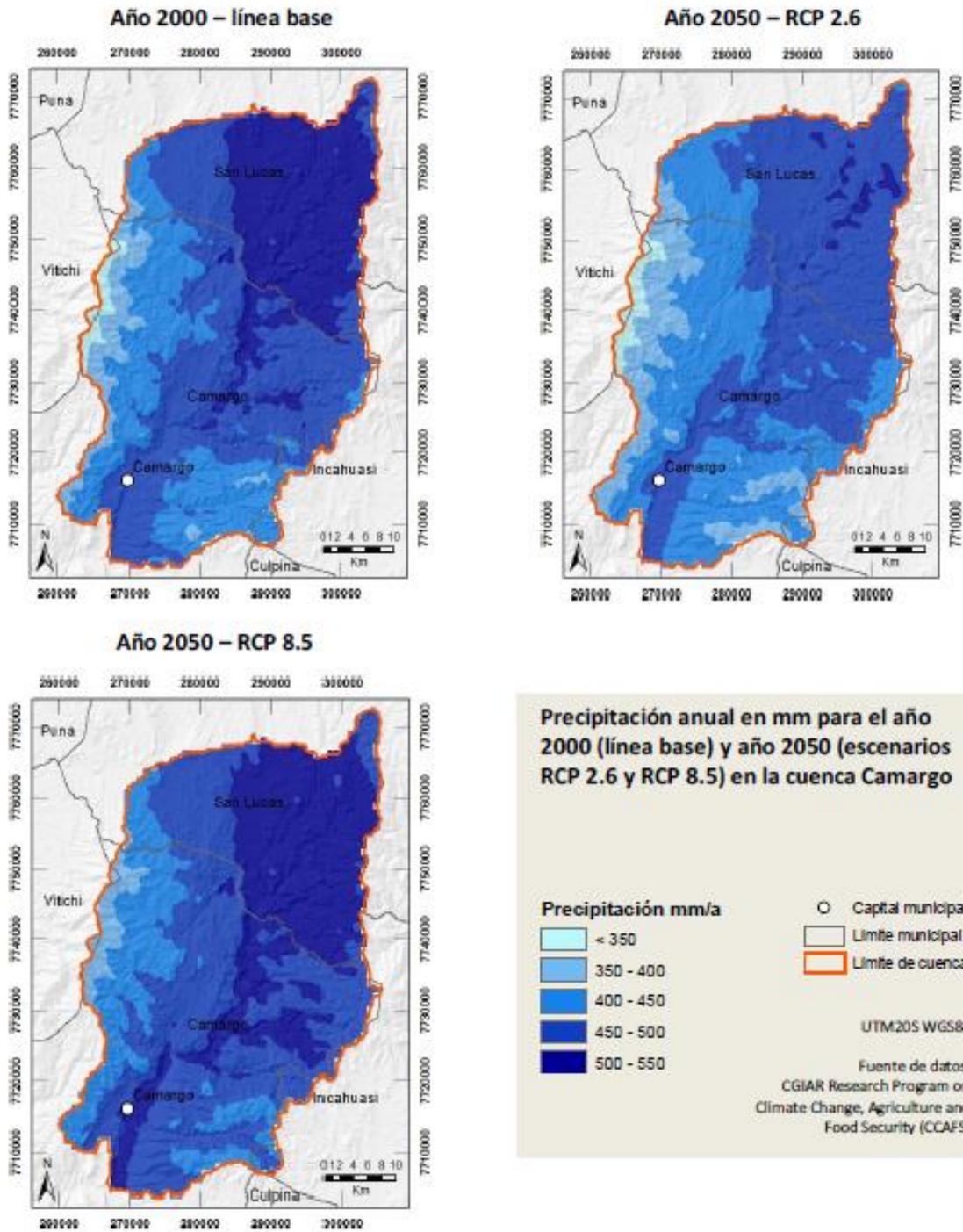


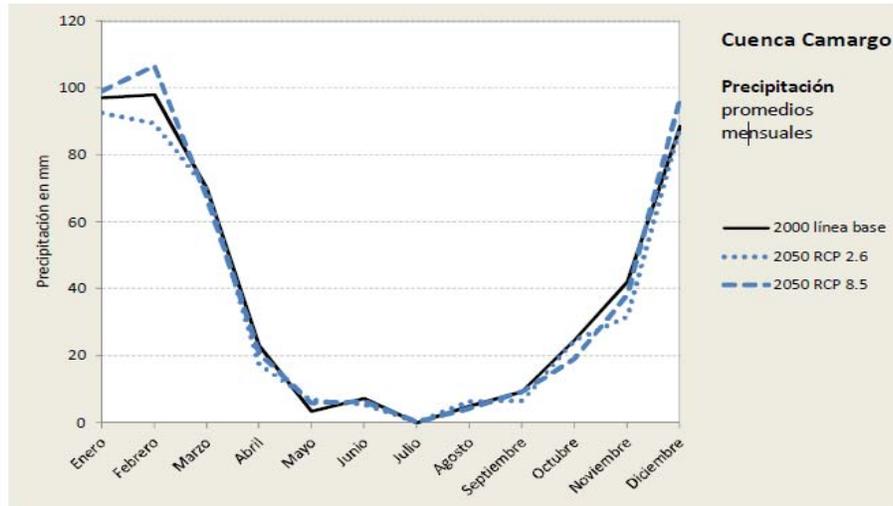
Fuente: Elaboración propia.

Cuenca Camargo - Departamento de Chuquisaca



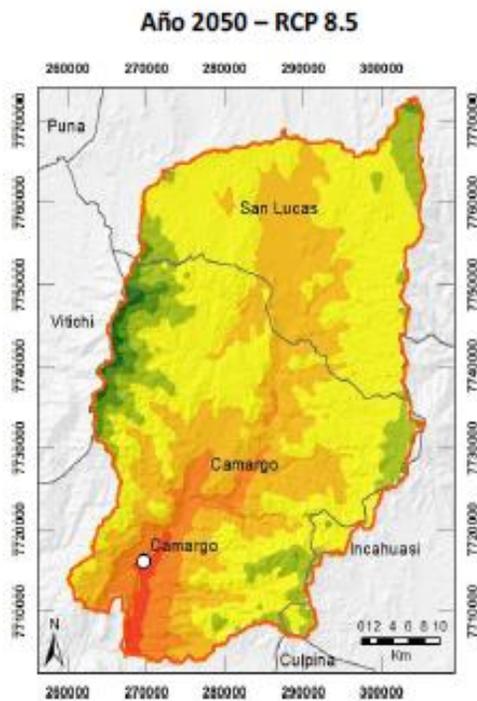
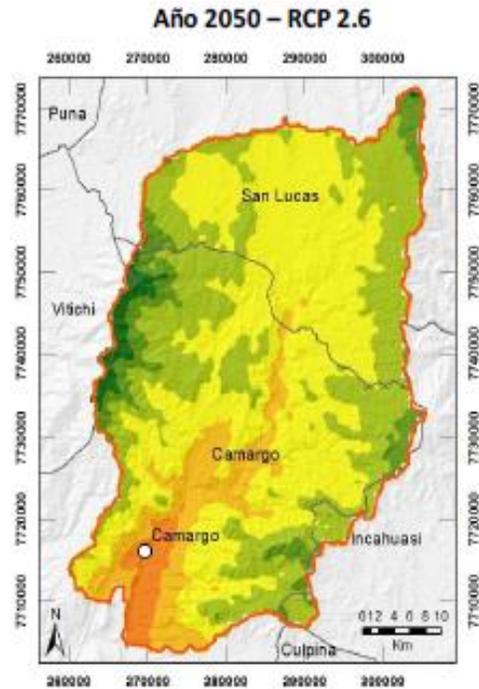
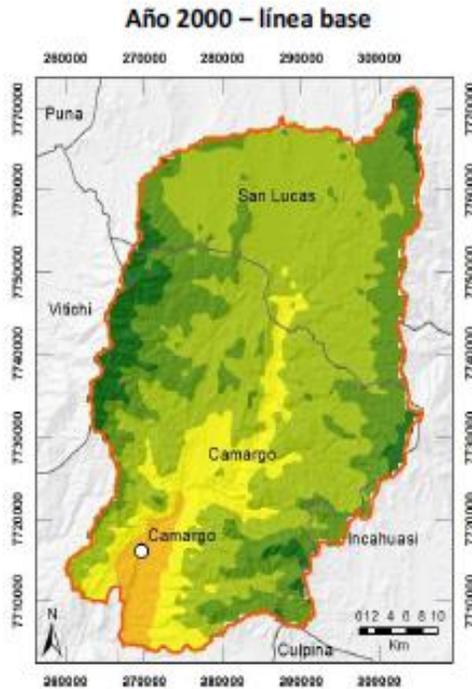
Precipitación Anual- Cuenca Camargo





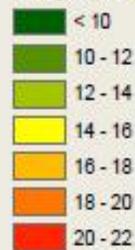
Precipitación en mm	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Sum
2000 línea base	97	98	70	23	3	7	0	5	9	25	42	88	468
2050 RCP 2.6	93	89	69	17	7	5	0	6	7	25	32	89	439
<i>Diferencia línea base</i>	-4	-9	0	-6	3	-2	0	1	-3	0	-10	0	-29
2050 RCP 8.5	99	107	67	21	6	6	0	4	9	19	38	97	474
<i>Diferencia línea base</i>	2	9	-3	2	2	-1	0	-1	0	-5	-4	8	6

Temperatura Media Anual- Cuenca Camargo



Temperatura media anual en °C para el año 2000 (línea base) el año 2050 (RCP 2.6), y el año 2050 (RCP 8.5) en la cuenca Camargo

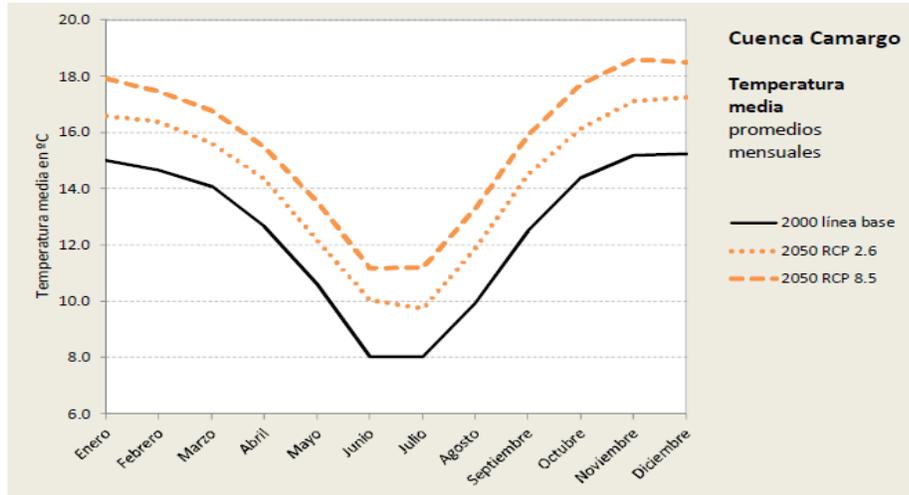
Temperatura °C



- Capital municipal
- Limite municipal
- Limite de cuenca

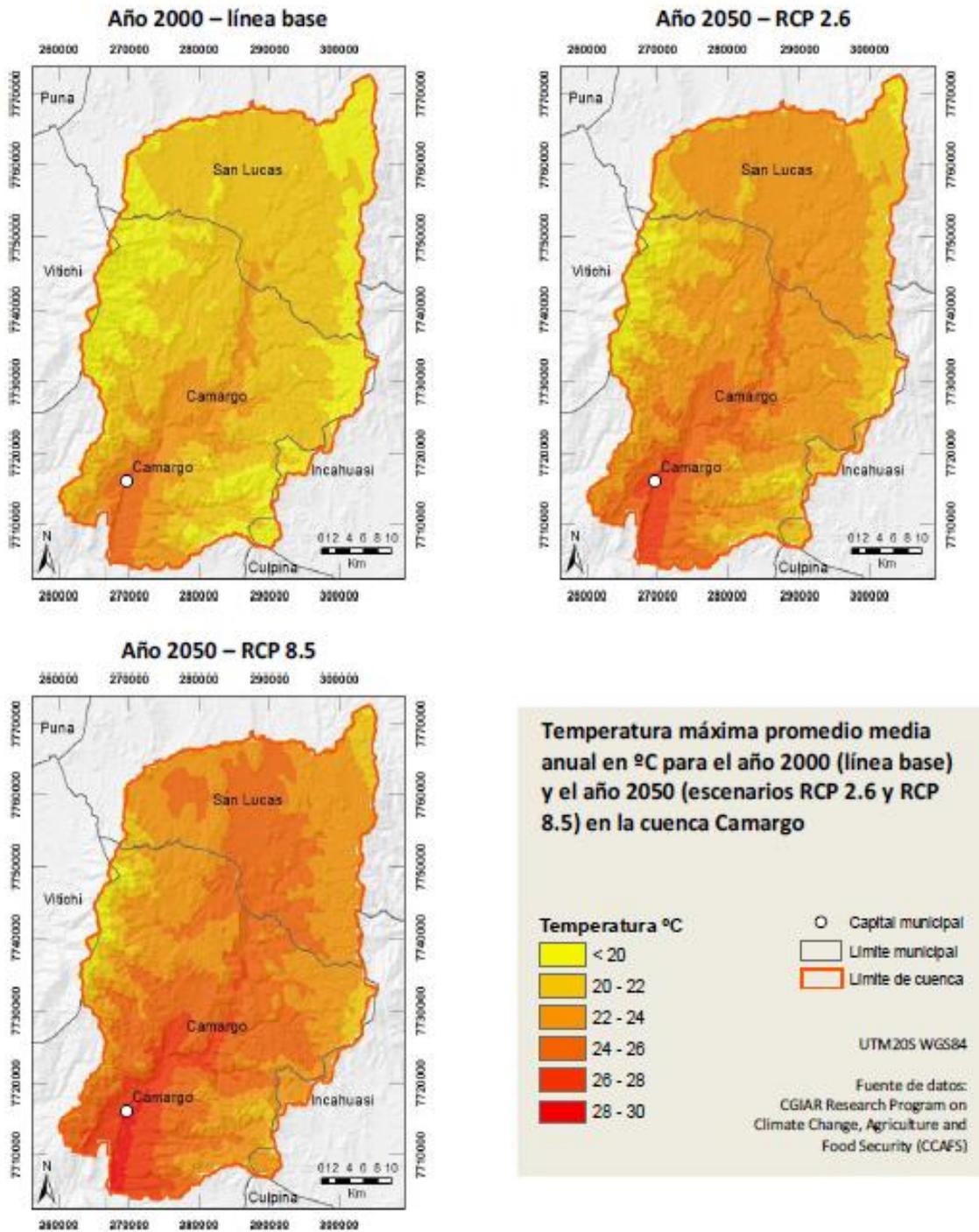
UTM20S WGS84

Fuente de datos:
CGIAR Research Program on
Climate Change, Agriculture and
Food Security (CCAFS)

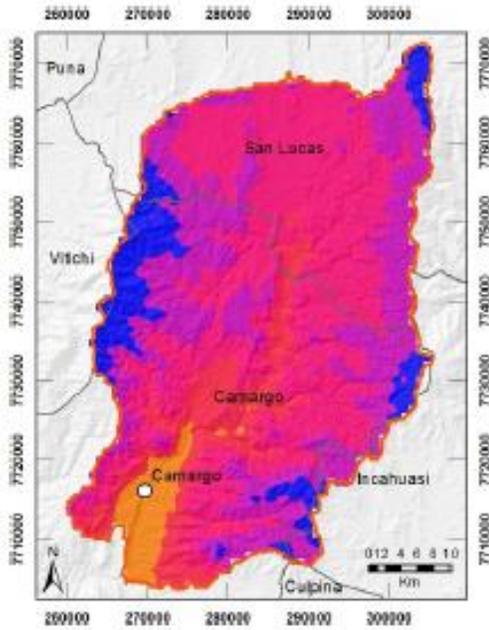


Temperatura media en °C	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Pro-medio
2000 línea base	15,0	14,7	14,1	12,6	10,6	8,0	8,0	9,9	12,5	14,4	15,2	15,3	12,5
2050 RCP 2.6	16,6	16,4	15,6	14,4	12,1	10,0	9,8	11,9	14,5	16,2	17,1	17,2	14,3
<i>Diferencia línea base</i>	<i>1,6</i>	<i>1,7</i>	<i>1,5</i>	<i>1,7</i>	<i>1,5</i>	<i>2,0</i>	<i>1,7</i>	<i>2,0</i>	<i>2,0</i>	<i>1,8</i>	<i>1,9</i>	<i>2,0</i>	<i>1,8</i>
2050 RCP 8.5	17,9	17,5	16,8	15,5	13,5	11,2	11,2	13,3	15,9	17,7	18,6	18,5	15,6
<i>Diferencia línea base</i>	<i>2,9</i>	<i>2,8</i>	<i>2,7</i>	<i>2,8</i>	<i>2,9</i>	<i>3,1</i>	<i>3,2</i>	<i>3,4</i>	<i>3,4</i>	<i>3,3</i>	<i>3,4</i>	<i>3,3</i>	<i>3,1</i>

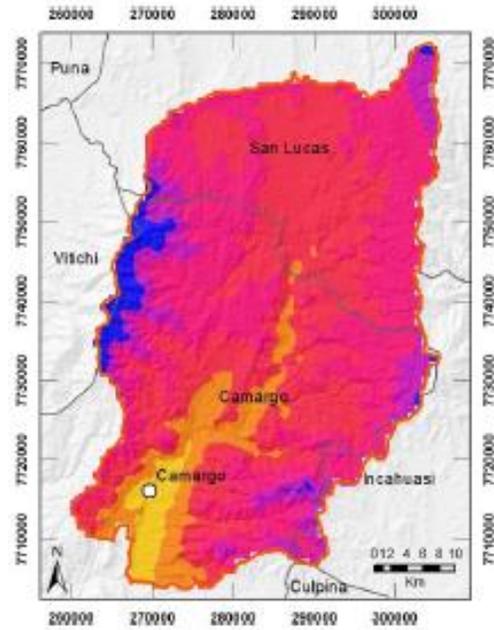
Temperatura Máxima Promedio y Mínima Promedio Cuenca Camargo



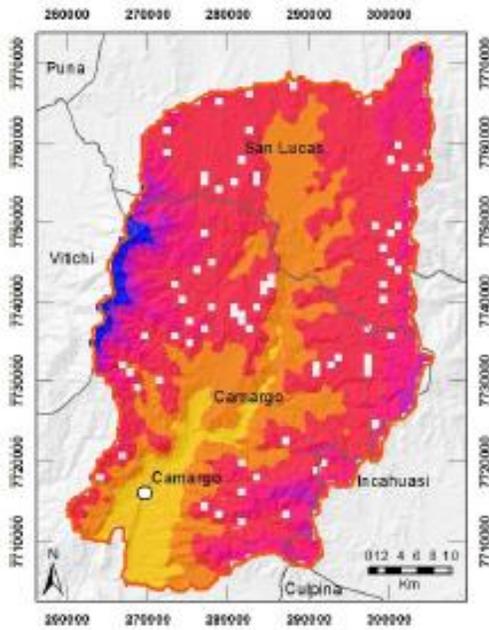
Año 2000 – línea base



Año 2050 – RCP 2.6



Año 2050 – RCP 8.5



Temperatura mínima promedio media anual en °C para el año 2000 (línea base) y el año 2050 (escenarios RCP 2.6 y RCP 8.5) en la cuenca Camargo

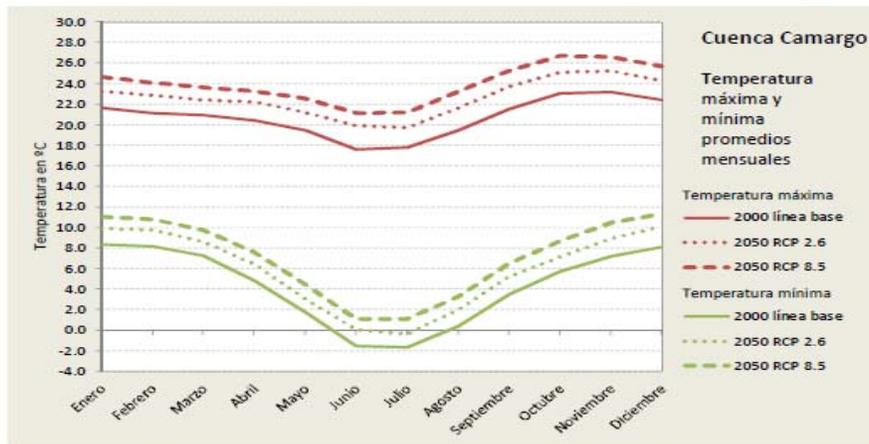
Temperatura °C

- < 2
- 2 - 4
- 4 - 6
- 6 - 8
- 8 - 10
- 10 - 12

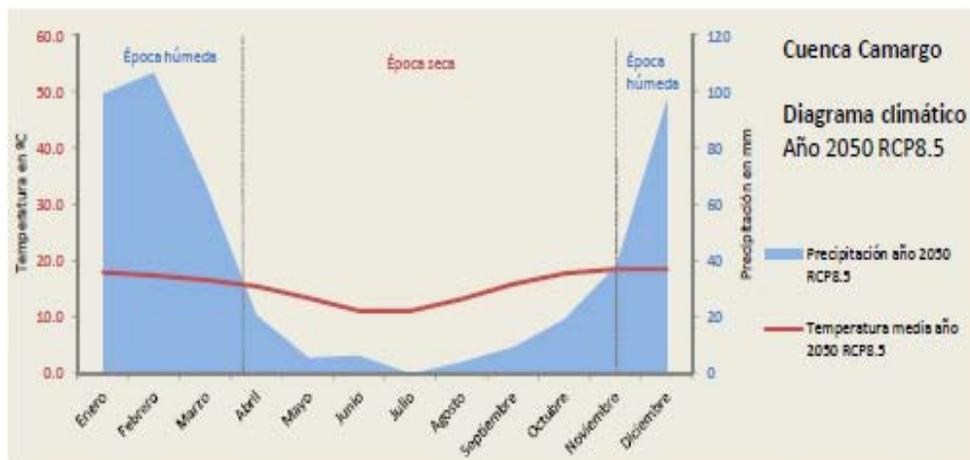
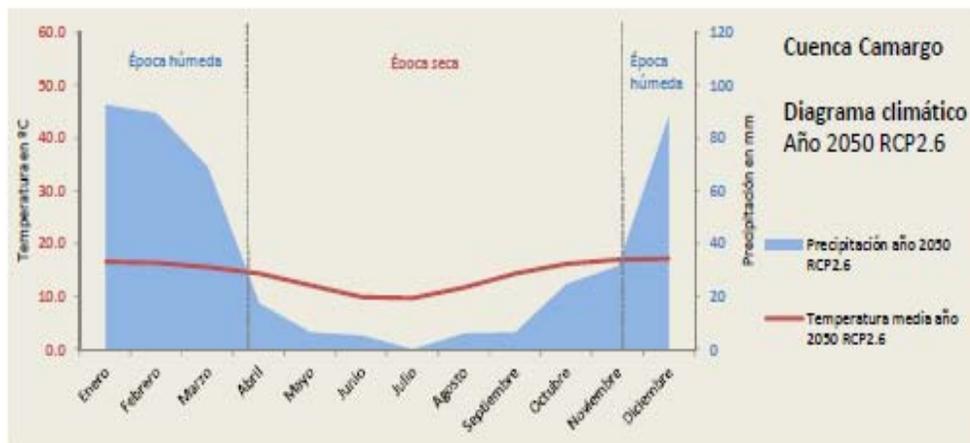
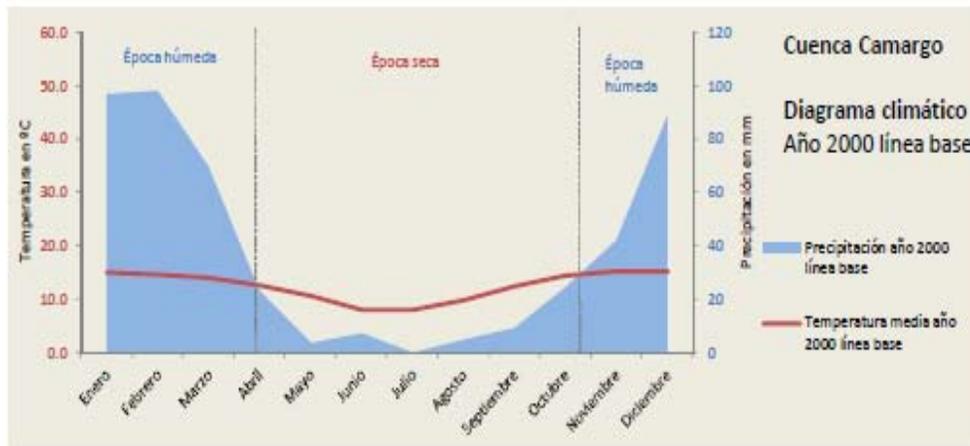
- Capital municipal
- Limite municipal
- Limite de cuenca

UTM20S WGS84

Fuente de datos:
CGIAR Research Program on
Climate Change, Agriculture and
Food Security (CCAFS)



Temperatura máxima en °C	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Pro-medio
2000 línea base	21,7	21,2	20,9	20,5	19,5	17,6	17,8	19,5	21,5	23,1	23,2	22,4	20,7
2050 RCP 2.6	23,3	22,9	22,4	22,3	21,2	19,9	19,8	21,7	23,7	25,1	25,3	24,3	22,7
<i>Diferencia línea base</i>	1,6	1,7	1,5	1,8	1,7	2,3	2,0	2,2	2,2	2,0	2,1	1,9	1,9
2050 RCP 8.5	24,7	24,1	23,6	23,3	22,6	21,2	21,2	23,2	25,3	26,7	26,6	25,7	24,0
<i>Diferencia línea base</i>	3,0	2,9	2,7	2,8	3,1	3,6	3,4	3,8	3,7	3,6	3,5	3,3	3,3
Temperatura mínima en °C	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Pro-medio
2000 línea base	8,4	8,2	7,3	4,9	1,8	-1,5	-1,7	0,4	3,5	5,8	7,2	8,1	4,4
2050 RCP 2.6	9,9	9,8	8,6	6,4	3,1	0,1	-0,3	2,0	5,2	7,2	8,9	10,1	5,9
<i>Diferencia línea base</i>	1,5	1,6	1,3	1,6	1,3	1,6	1,3	1,6	1,7	1,4	1,7	2,0	1,6
2050 RCP 8.5	11,1	10,8	9,8	7,6	4,5	1,1	1,2	3,3	6,5	8,7	10,5	11,3	7,2
<i>Diferencia línea base</i>	2,7	2,6	2,5	2,7	2,7	2,6	2,8	2,9	3,0	3,0	3,3	3,2	2,8



Impactos Generales y Recomendaciones para la Cuenca Camargo

Exposición climática	Impactos climáticos	Impactos potenciales	Recomendaciones
Cambio de la precipitación anual de -29 hasta +6 mm	Prolongación de la época seca	Riesgo de erosión aumentado	Observaciones meteorológicas para incrementar el conocimiento del clima
Mayor decremento de la precipitación en los meses enero y febrero hasta abril y noviembre para el escenario RCP 2.6	Intensificación de la época seca Sequías más fuertes y extendidas	Disminución de rendimientos de cultivos Daño a los cultivos por el calor	Levantar informaciones sobre las percepciones locales del clima Estudios sobre cambios en el balance hídrico
En el escenario RCP 8.5 incremento de la precipitación en los meses diciembre hasta febrero	Incremento del estrés hídrico para la vegetación Incremento de la evapotranspiración	Daño de salud humana por estrés de calor y cambios de vectores de enfermedades	Mejorar la efectividad de los sistemas de riego
Incremento de la temperatura media anual de 1,8 hasta 3,1 °C	Desecación de la vegetación Desecación de suelos	Daño de salud del ganado Extensión del riesgo de enfermedades de los cultivos	Instalar sistemas de riego si no son existentes Desarrollar fuentes de ingresos alternativos
Mayor incremento de la temperatura media en los meses agosto hasta diciembre	Disminución de recursos hídricos, especialmente en la época seca	Incendios más frecuentes y más fuertes en la época seca	Gestionar el uso y la distribución de agua
Incremento del promedio anual de la temperatura máxima de 1,9 hasta 3,1 °C	Disminución de la recarga de agua de los suelos al fin de la época húmeda en febrero, marzo y abril	Problemas con el abastecimiento de agua para el consumo y cultivos	Conservar la cobertura boscosa Reforestación de la cabecera y otras zonas sensibles de la cuenca
Mayor incremento del promedio de la temperatura máxima en los meses junio hasta diciembre	En el escenario RCP 8.5 incremento de la probabilidad de eventos extremos en la época húmeda	Pérdida de terrenos por incendios y erosión Daño de la infraestructura	Ajustar el calendario agrícola Mejorar las prácticas agrícolas
Incremento del promedio anual de la temperatura mínima de 1,9 hasta 2,3 °C		Inestabilidad social	Optimizar caminos de comercialización
Mayor incremento del promedio de la temperatura mínima en los meses junio hasta diciembre		Pérdida de biodiversidad de flora y fauna silvestre y cultivada	Introducción de cultivos alternativos Diversificar las fuentes de ingresos



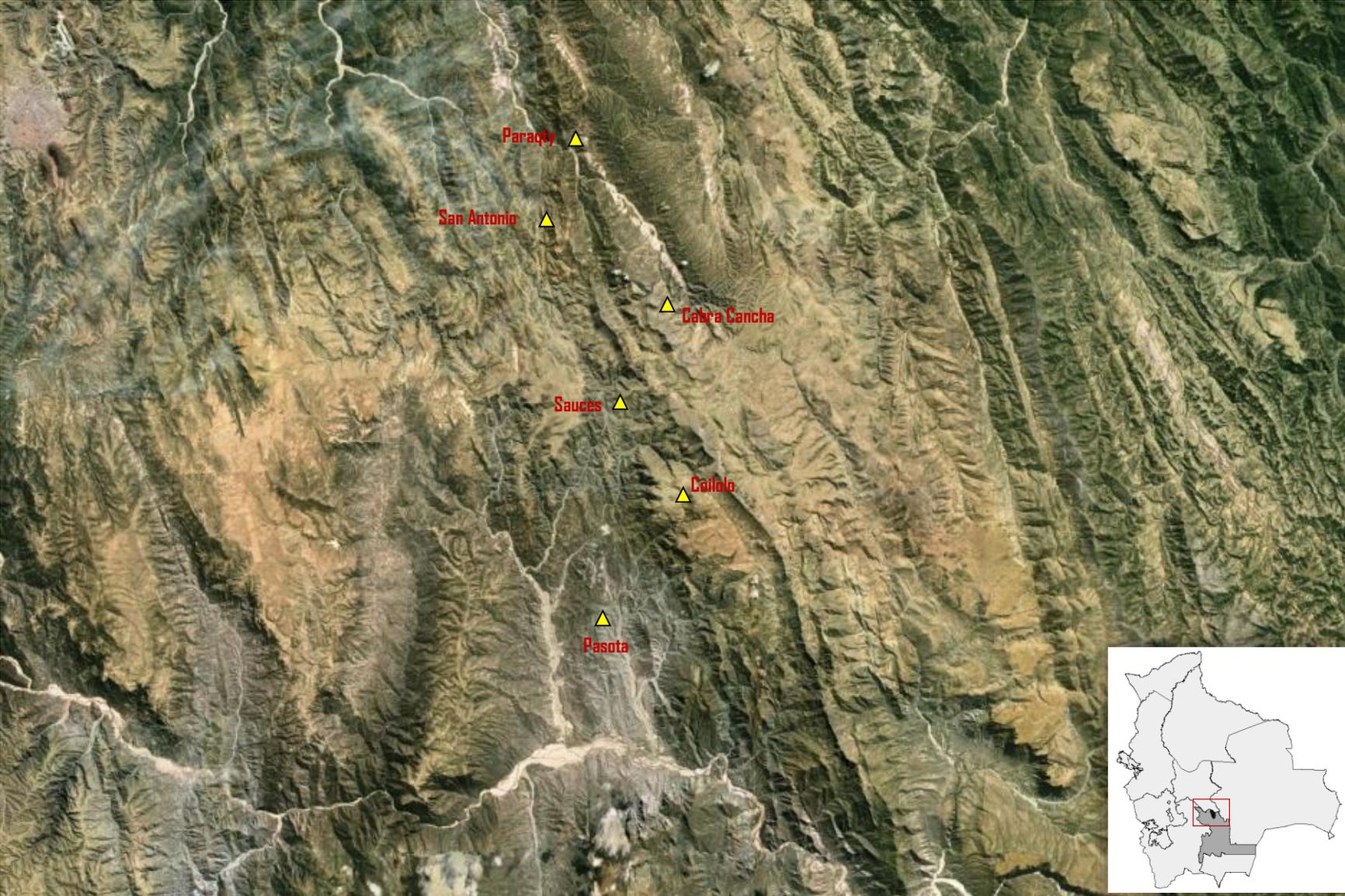
CUENCA ZUDAÑEZ

Departamento de Chuquisaca

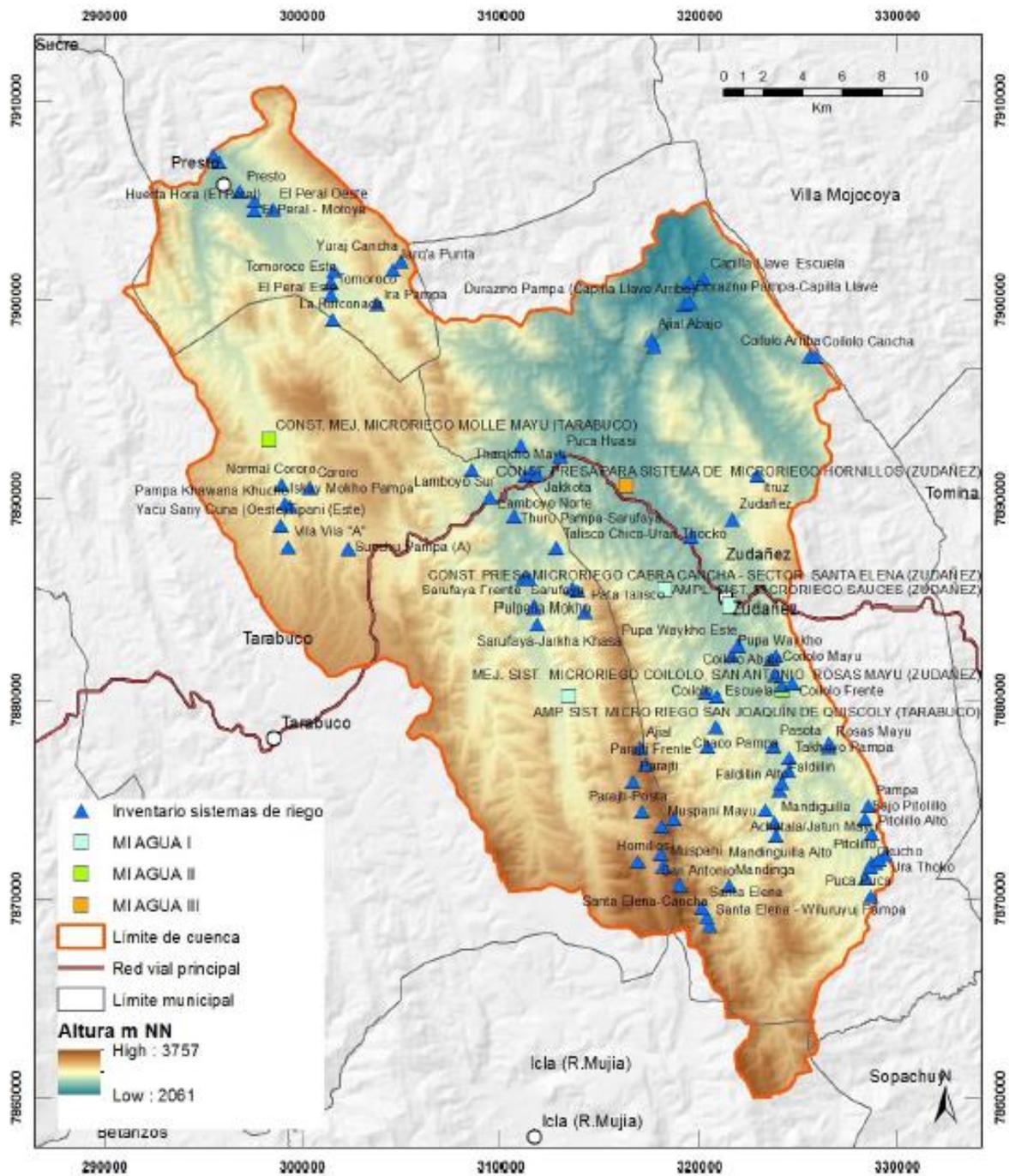
Comunidades de Estudio:

- ⇒ Paraqty
- ⇒ San Antonio
- ⇒ Cabra Cancha
- ⇒ Sauces
- ⇒ Coilolo
- ⇒ Pasota

Ubicación Comunidades de Estudio - Cuenca Zudáñez (Línea Base) / Fuente: Elaboración propia.

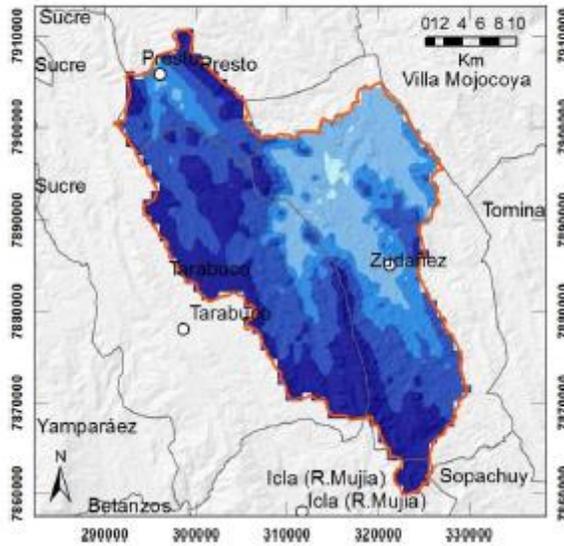


Cuenca Zudañez - Departamento de Chuquisaca

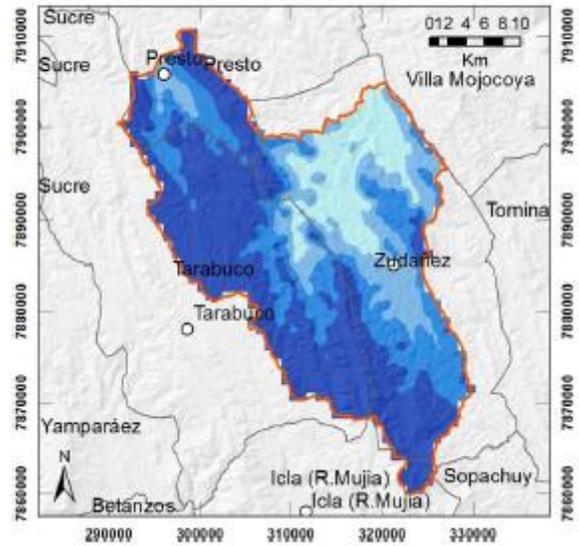


Precipitación Anual- Cuenca Zudáñez

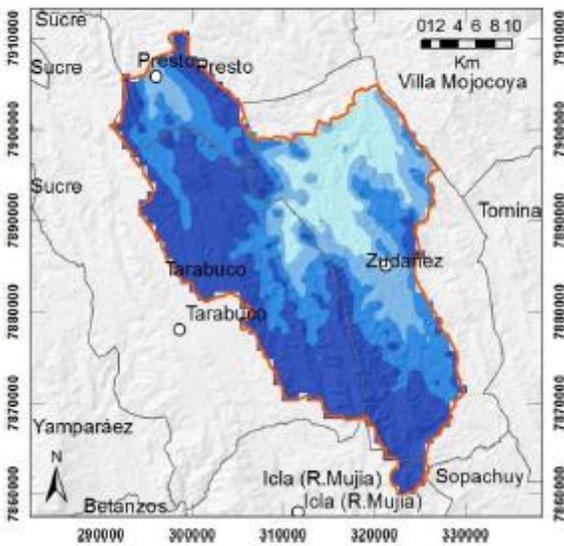
Año 2000 – línea base



Año 2050 – RCP 2.6

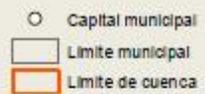
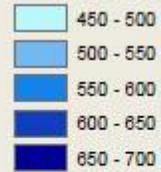


Año 2050 – RCP 8.5



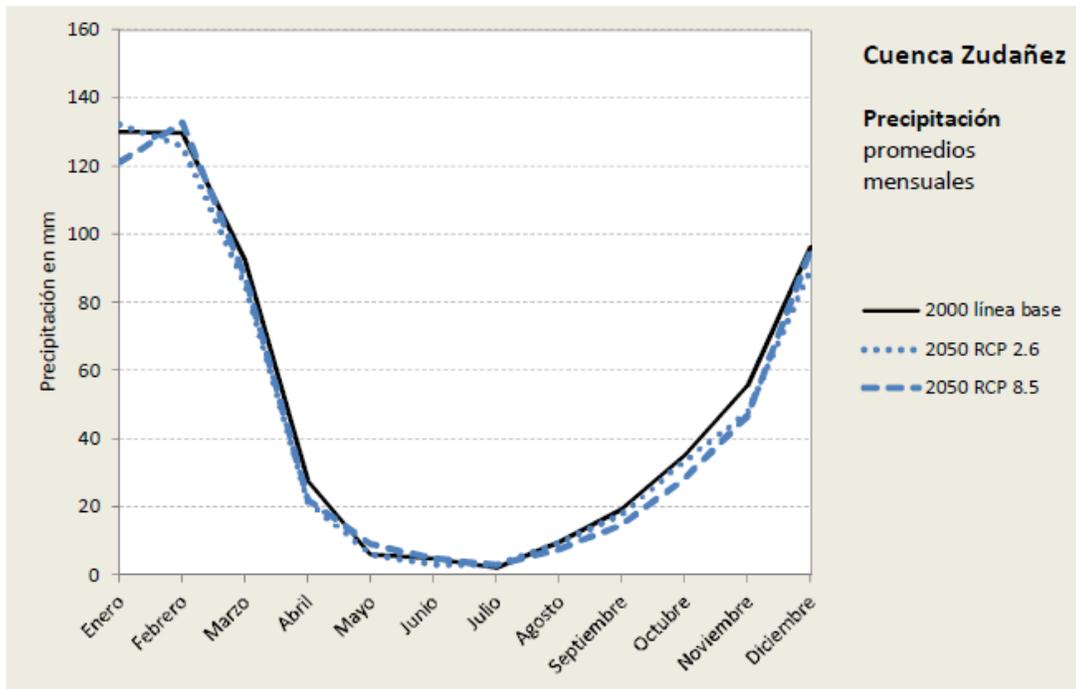
Precipitación anual en mm para el año 2000 (línea base) y año 2050 (escenarios RCP 2.6 y RCP 8.5) en la cuenca Zudáñez

Precipitación mm/a



UTM20S WGS84

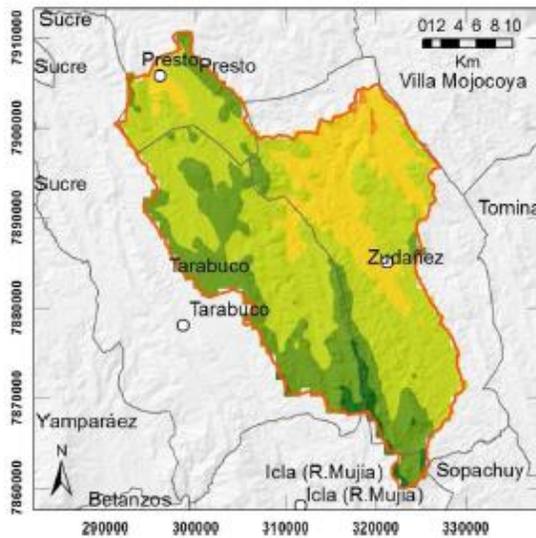
Fuente de datos:
CGIAR Research Program on
Climate Change, Agriculture and
Food Security (CCAFS)



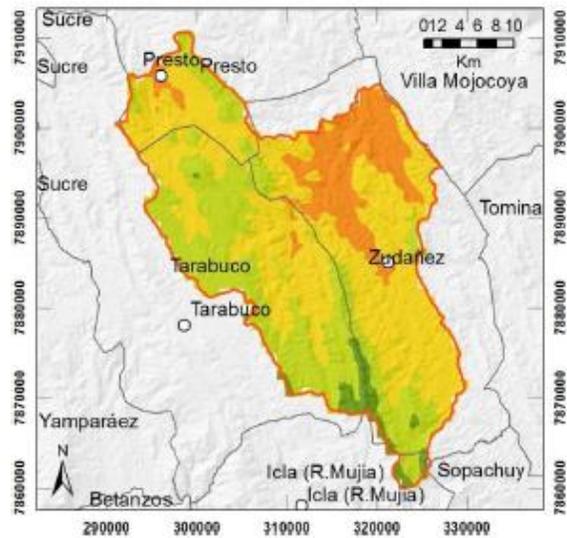
Precipitación en mm	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Sum
2000 línea base	130	130	93	28	6	5	2	10	19	35	56	96	609
2050 RCP 2.6	132	126	85	21	6	3	3	9	18	34	48	90	575
<i>Diferencia línea base</i>	2	-4	-7	-7	0	-2	1	0	-2	-2	-8	-7	-34
2050 RCP 8.5	121	133	88	22	9	5	3	8	15	28	47	95	573
<i>Diferencia línea base</i>	-9	3	-5	-6	3	0	1	-2	-5	-7	-9	-1	-36

Temperatura Media - Cuenca Zudáñez

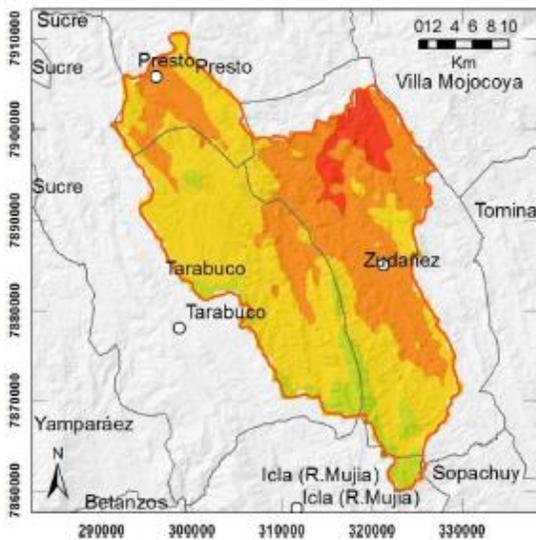
Año 2000 – línea base



Año 2050 – RCP 2.6

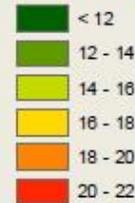


Año 2050 – RCP 8.5



Temperatura media anual en °C para el año 2000 (línea base) y año 2050 (escenarios RCP 2.6 y RCP 8.5) en la cuenca Zudáñez

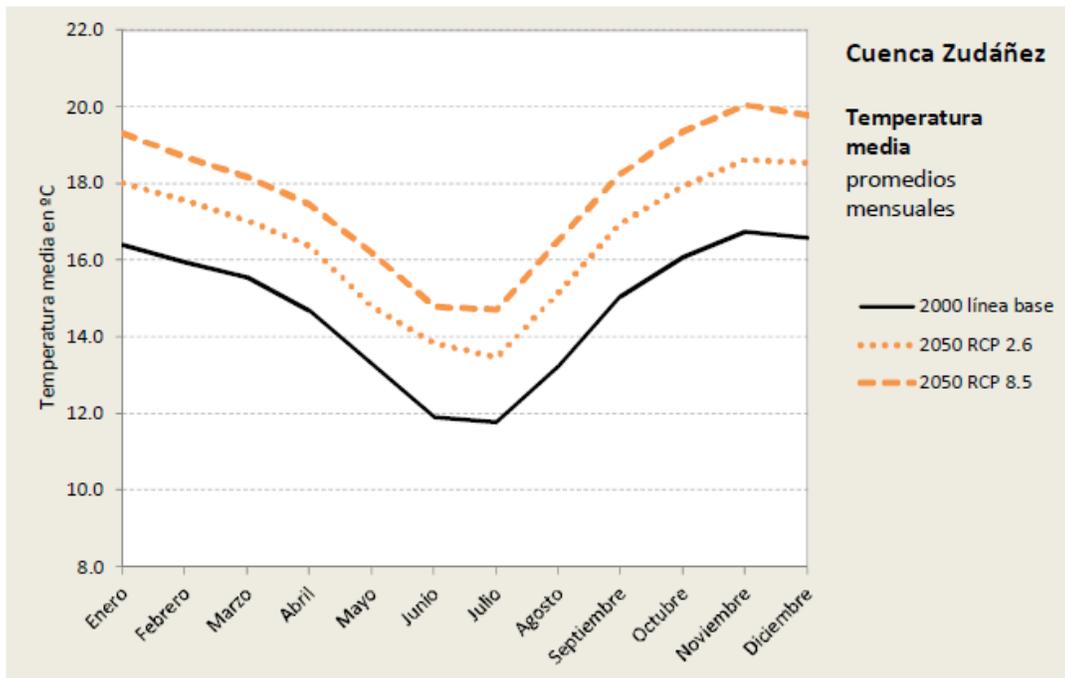
Temperatura °C



- Capital municipal
- Límite municipal
- Límite de cuenca

UTM20S WGS84

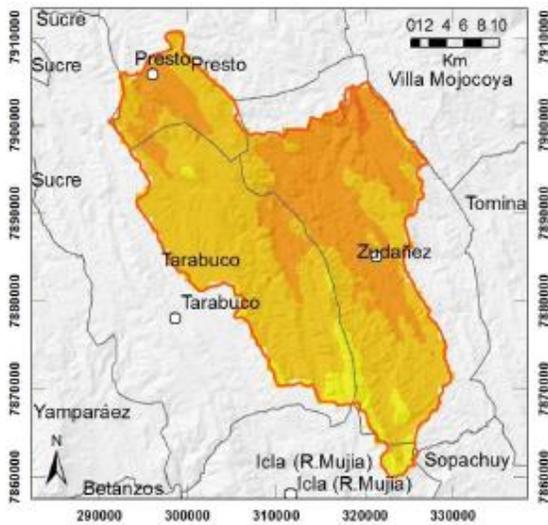
Fuente de datos:
CGIAR Research Program on
Climate Change, Agriculture and
Food Security (CCAFS)



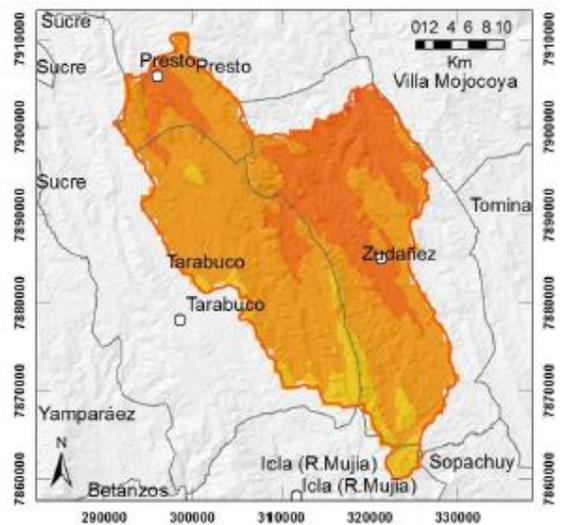
Temperatura media en °C	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Pro-medio
2000 línea base	16,4	15,9	15,6	14,7	13,3	11,9	11,8	13,2	15,0	16,1	16,7	16,6	14,8
2050 RCP 2.6	18,0	17,6	17,0	16,4	14,8	13,8	13,5	15,2	17,0	17,9	18,6	18,5	16,5
<i>Diferencia línea base</i>	1,6	1,6	1,5	1,7	1,5	1,9	1,7	1,9	1,9	1,8	1,9	2,0	1,8
2050 RCP 8.5	19,3	18,7	18,2	17,5	16,2	14,8	14,7	16,5	18,2	19,4	20,1	19,8	17,8
<i>Diferencia línea base</i>	2,9	2,8	2,6	2,8	2,9	2,9	2,9	3,3	3,2	3,3	3,3	3,2	3,0

Temperatura Máxima Promedio y Mínima Promedio Cuenca Zudáñez

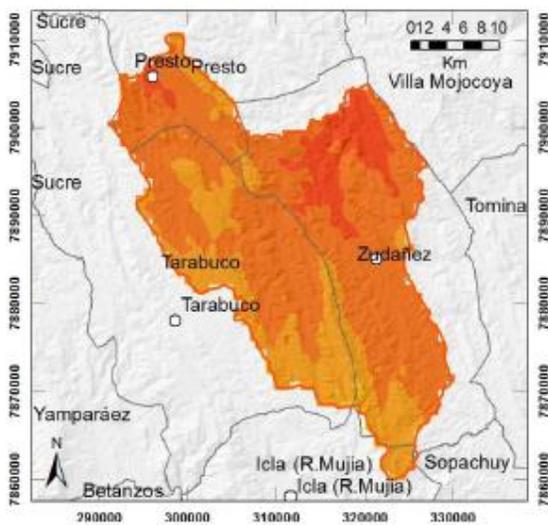
Año 2000 – línea base



Año 2050 – RCP 2.6

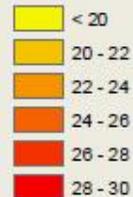


Año 2050 – RCP 8.5



Temperatura máxima promedio anual en °C para el año 2000 (línea base) y año 2050 (escenarios RCP 2.6 y RCP 8.5) en la cuenca Zudáñez

Temperatura °C

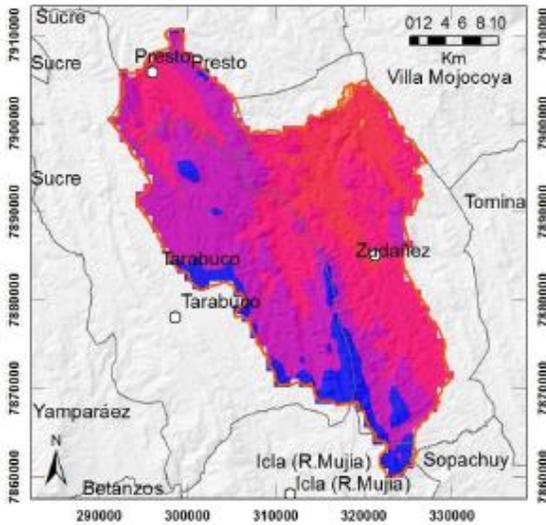


- Capital municipal
- Límite municipal
- Límite de cuenca

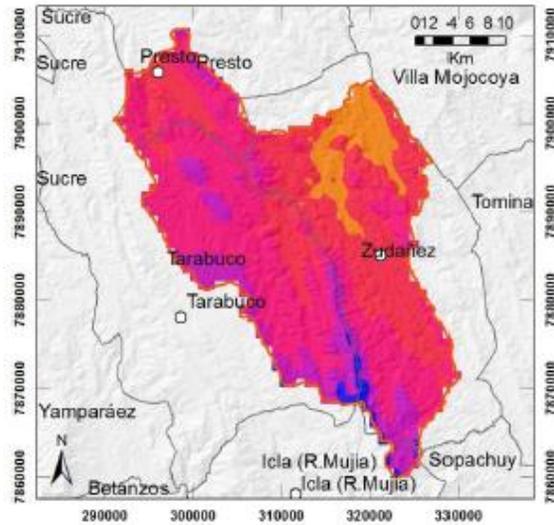
UTM205 WGS84

Fuente de datos:
CGIAR Research Program on
Climate Change, Agriculture and
Food Security (CCAFS)

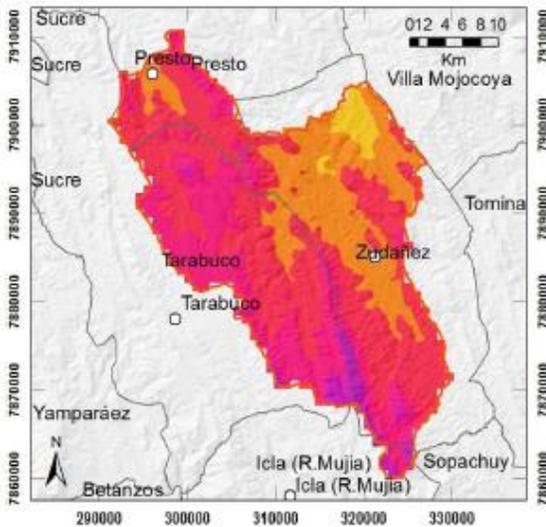
Año 2000 – línea base



Año 2050 – RCP 2.6



Año 2050 – RCP 8.5



Temperatura mínima promedio anual en °C para el año 2000 (línea base) y año 2050 (escenarios RCP 2.6 y RCP 8.5) en la cuenca Zudáñez

Temperatura °C

- < 6
- 6 - 8
- 8 - 10
- 10 - 12
- 12 - 14
- 14 - 16

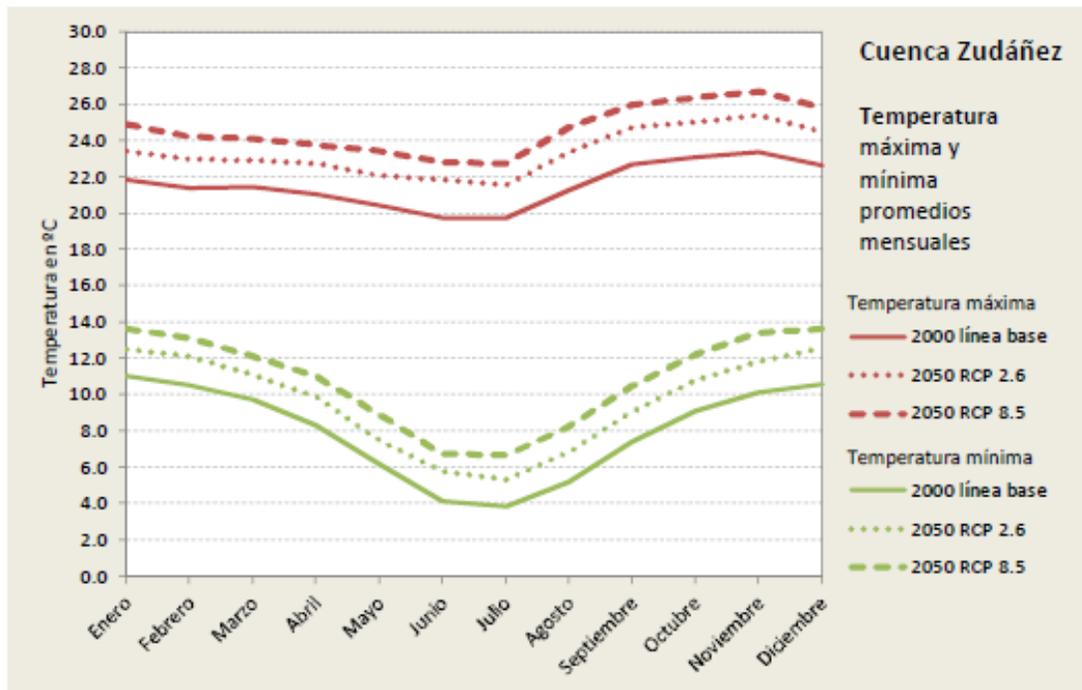
○ Capital municipal

□ Límite municipal

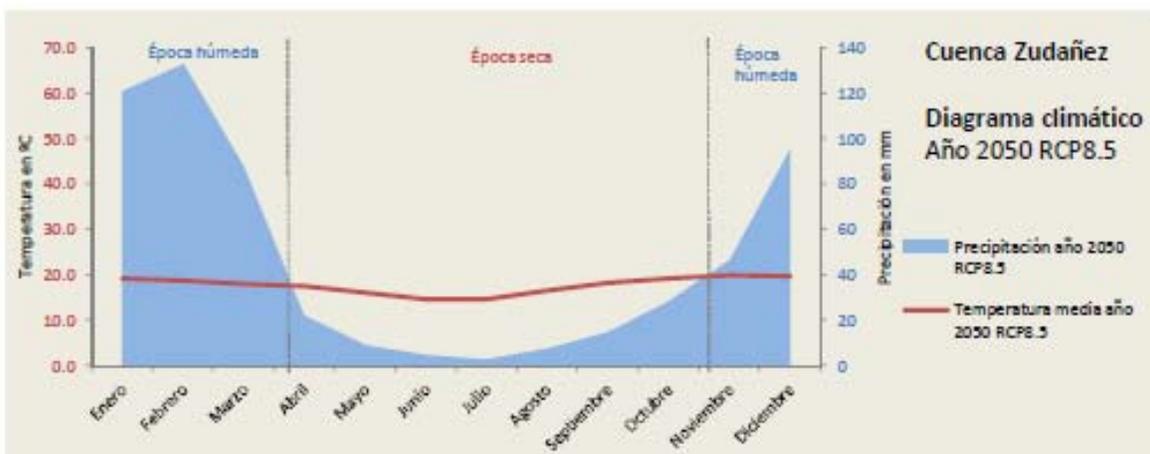
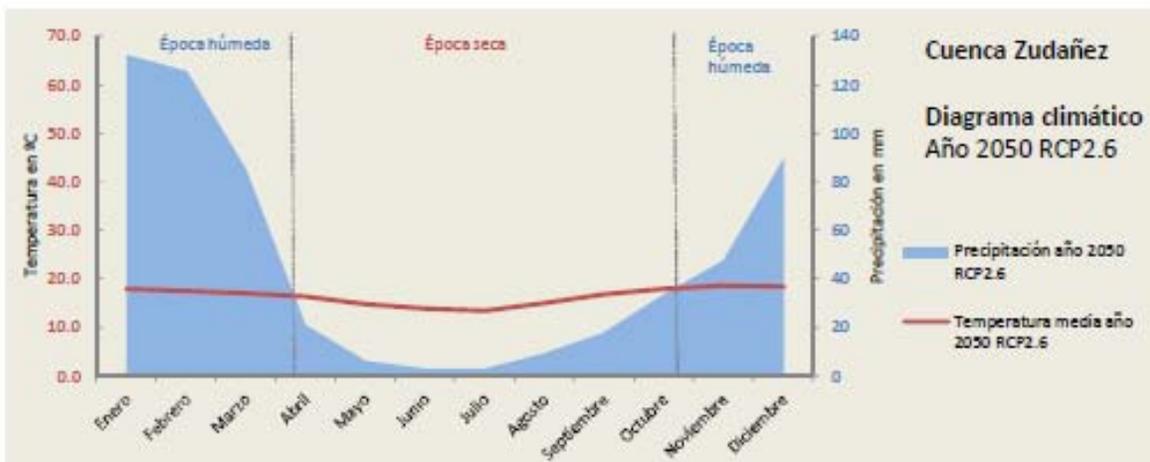
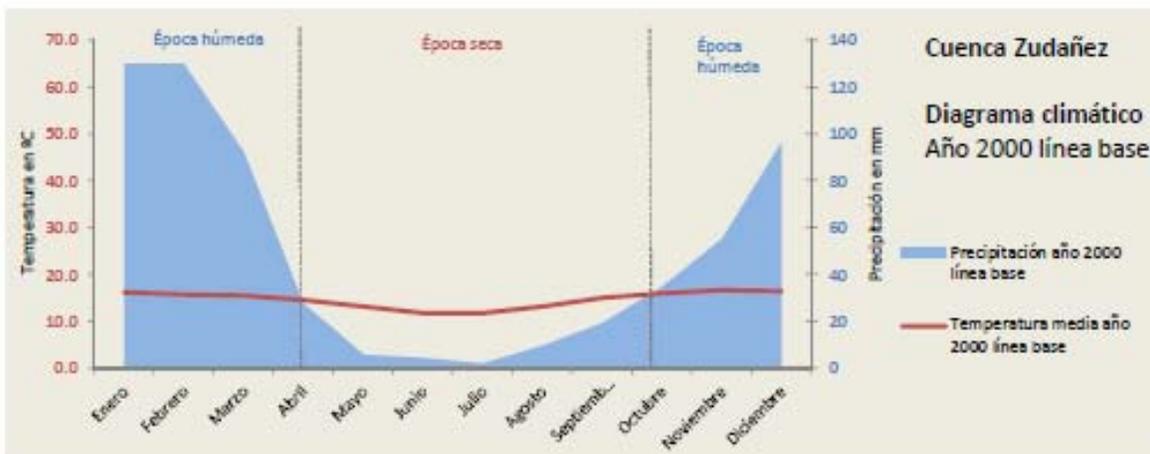
▭ Límite de cuenca

UTM205 WGS84

Fuente de datos:
CGIAR Research Program on
Climate Change, Agriculture and
Food Security (CCAFS)



Temperatura máxima en °C	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Pro-medio
2000 línea base	21,9	21,4	21,5	21,1	20,5	19,8	19,7	21,3	22,7	23,1	23,4	22,6	21,6
2050 RCP 2.6	23,5	23,0	22,9	22,8	22,1	21,9	21,6	23,4	24,8	25,0	25,4	24,5	23,4
<i>Diferencia línea base</i>	1,6	1,6	1,5	1,7	1,6	2,1	1,8	2,1	2,1	1,9	2,0	1,9	1,8
2050 RCP 8.5	24,9	24,2	24,1	23,8	23,5	22,8	22,7	24,8	26,0	26,4	26,7	25,8	24,6
<i>Diferencia línea base</i>	3,0	2,8	2,7	2,7	3,0	3,0	3,0	3,5	3,3	3,3	3,3	3,2	3,1
Temperatura mínima en °C	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Pro-medio
2000 línea base	11,0	10,5	9,7	8,3	6,2	4,1	3,9	5,2	7,4	9,1	10,1	10,6	8,0
2050 RCP 2.6	12,5	12,1	11,1	9,9	7,5	5,8	5,3	6,8	9,1	10,8	11,8	12,5	9,6
<i>Diferencia línea base</i>	1,5	1,6	1,4	1,6	1,3	1,7	1,4	1,6	1,6	1,7	1,7	2,0	1,6
2050 RCP 8.5	13,6	13,2	12,1	11,0	8,9	6,7	6,7	8,3	10,5	12,2	13,4	13,7	10,9
<i>Diferencia línea base</i>	2,6	2,6	2,4	2,7	2,7	2,6	2,8	3,0	3,0	3,1	3,3	3,1	2,8



Impactos Generales y Recomendaciones para la Cuenca Zudáñez

Exposición climática	Impactos climáticos	Impactos potenciales	Recomendaciones
Decremento de la precipitación anual de -34 hasta -36 mm	Prolongación de la época seca	Riesgo de erosión aumentado	Observaciones meteorológicas para incrementar el conocimiento del clima
Mayor decremento de la precipitación en los meses septiembre hasta febrero	Intensificación de la época seca	Disminución de rendimientos de cultivos	Levantar informaciones sobre las percepciones locales del clima
Incremento de la temperatura media anual de 1,8 hasta 3,0 °C	Sequías más fuertes y extendidas	Daño a los cultivos por el calor	Estudios sobre cambios en el balance hídrico
Mayor incremento de la temperatura media en los meses agosto hasta diciembre	Incremento del estrés hídrico para la vegetación	Daño de salud humana por estrés de calor y cambios de vectores de enfermedades	Mejorar la efectividad de los sistemas de riego
Incremento del promedio anual de la temperatura máxima de 1,8 hasta 3,1 °C	Incremento de la evapotranspiración	Daño de salud del ganado	Instalar sistemas de riego si no son existentes
Mayor incremento del promedio de la temperatura máxima en los meses agosto hasta diciembre	Desecación de la vegetación	Extensión del riesgo de enfermedades de los cultivos	Desarrollar fuentes de ingresos alternativos
Incremento del promedio anual de la temperatura mínima de 1,6 hasta 2,8 °C	Desecación de suelos	Incendios más frecuentes y más fuertes en la época seca	Gestionar el uso y la distribución de agua
Mayor incremento del promedio de la temperatura mínima en los meses agosto hasta diciembre	Disminución de recursos hídricos, especialmente en la época seca	Problemas con el abastecimiento de agua para el consumo y cultivos	Conservar la cobertura boscosa
	Disminución de la recarga de agua de los suelos al fin de la época húmeda en febrero, marzo y abril	Pérdida de terrenos por incendios y erosión	Reforestación de la cabecera y otras zonas sensibles de la cuenca
		Necesidad de ajustar sistemas de riego	Ajustar el calendario agrícola
		Daño de la infraestructura	Mejorar las prácticas agrícolas
		Inestabilidad social	Optimizar caminos de comercialización
		Pérdida de biodiversidad de flora y fauna silvestre y cultivada	Introducción de cultivos alternativos
			Diversificar las fuentes de ingresos



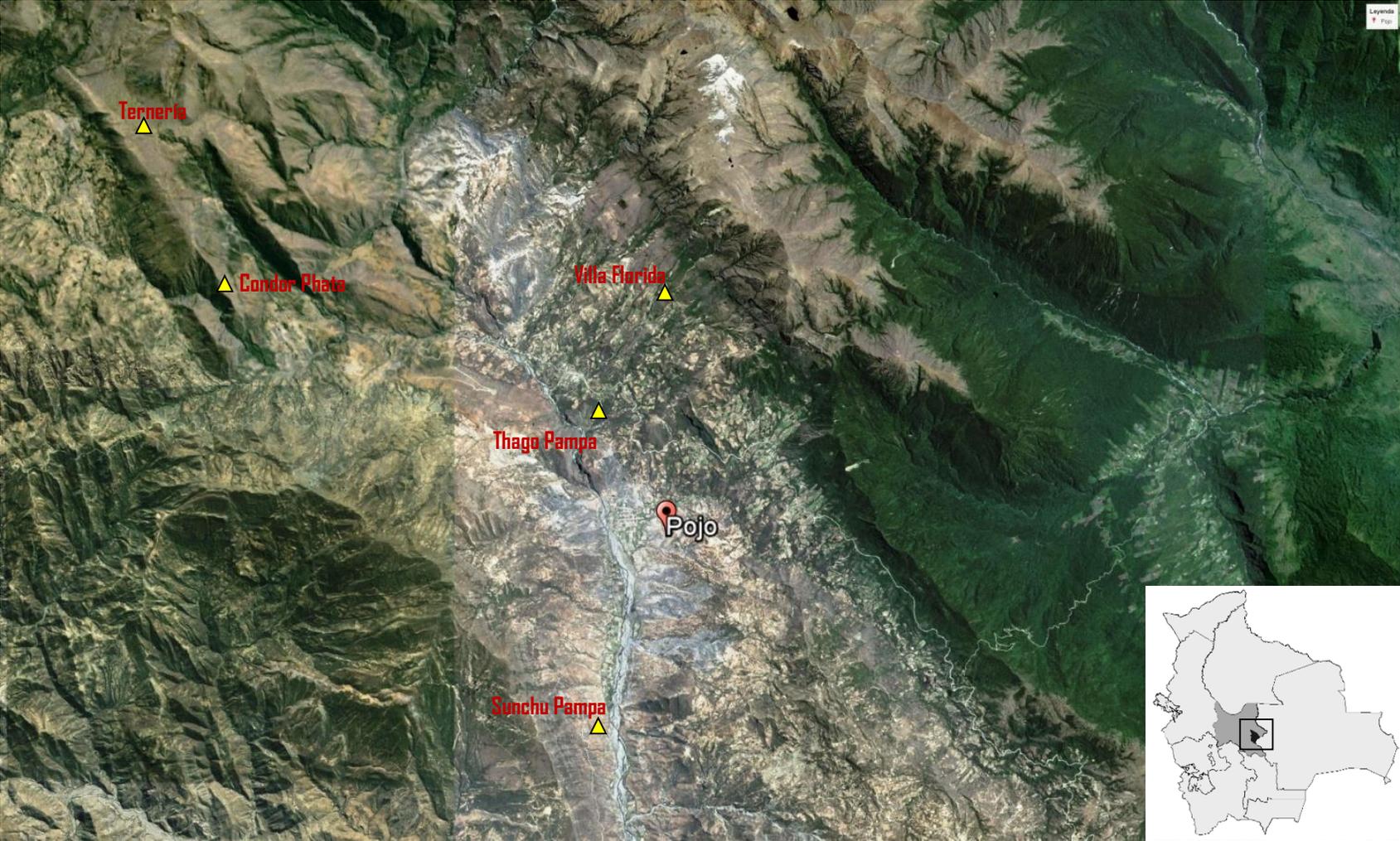
CUENCA POJO

Departamento de Cochabamba

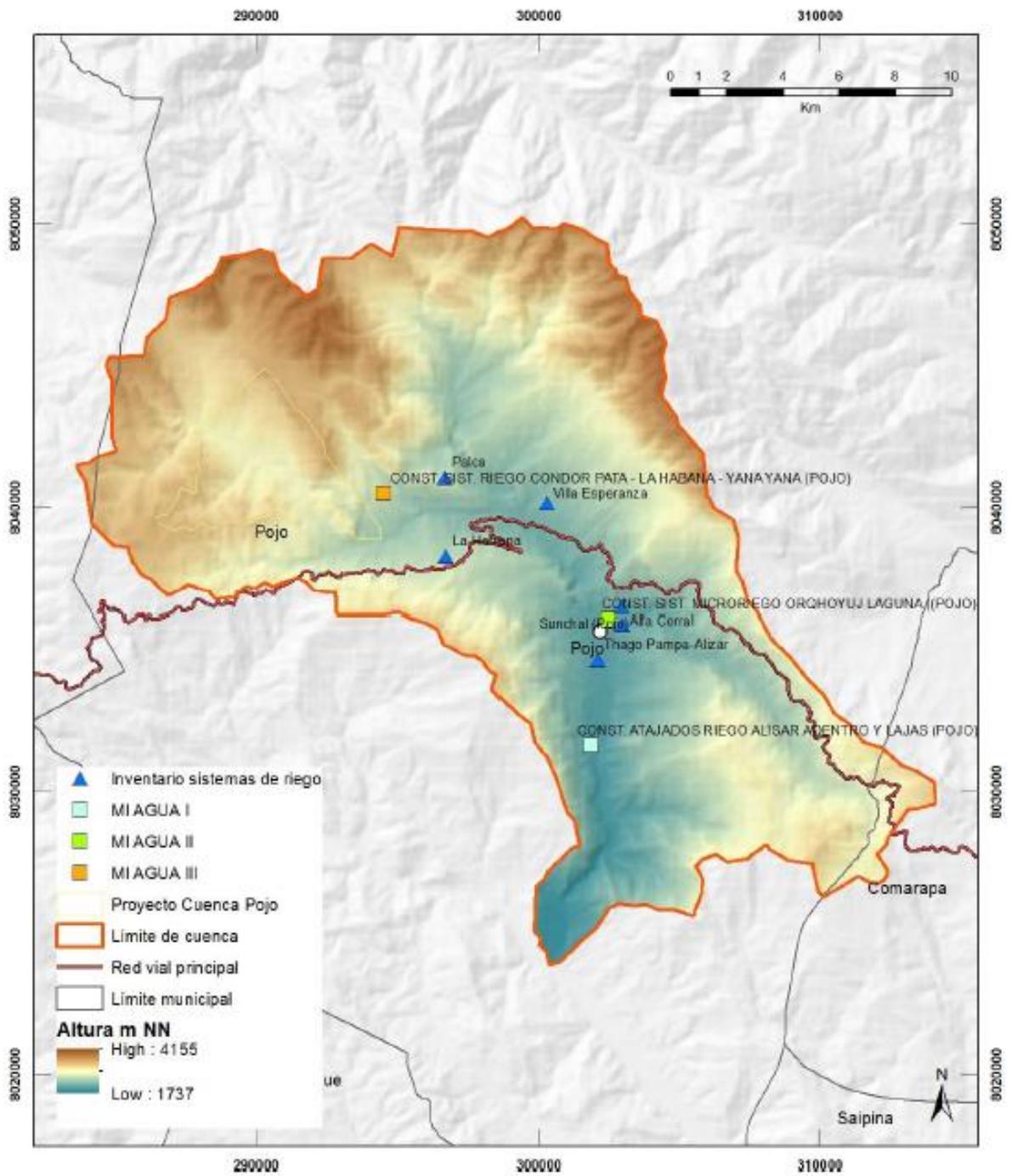
Comunidades de Estudio:

- ⇒ Ternería
- ⇒ Thago Pampa
- ⇒ Villa Florida
- ⇒ Condor Phata
- ⇒ Sunchu Pampa

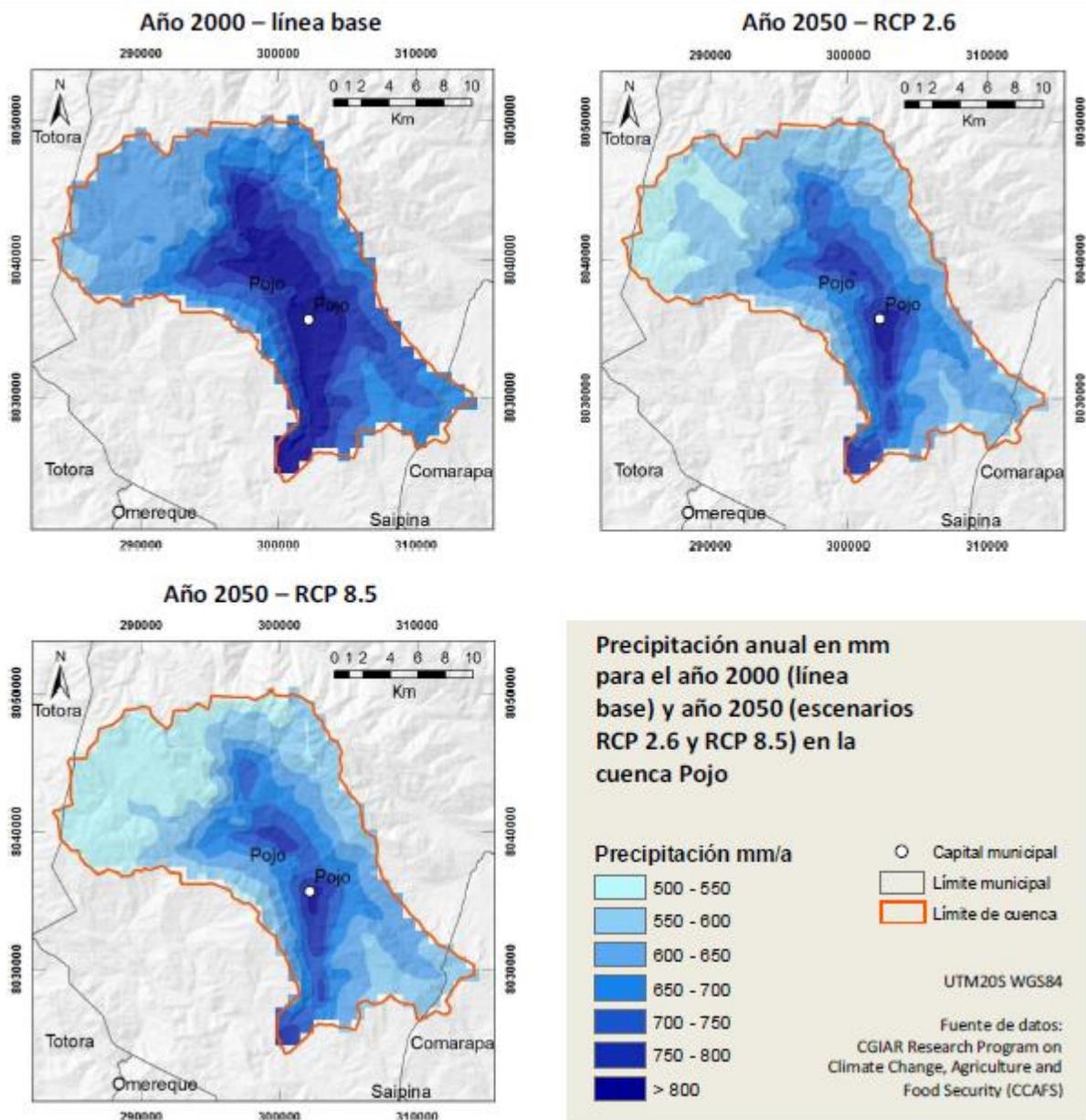
Ubicación Comunidades de Estudio - Cuenca Pojo (Línea Base) / Fuente: Elaboración propia.

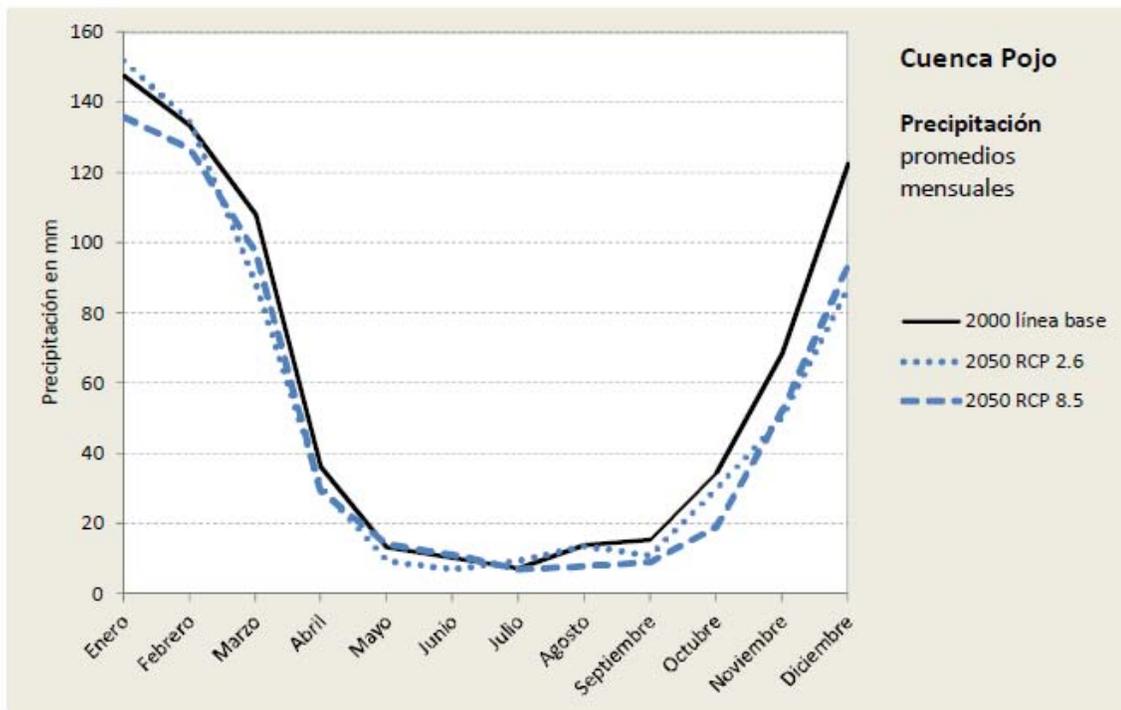


Cuenca Pojo - Departamento de Cochabamba



Precipitación Anual- Cuenca Pojo

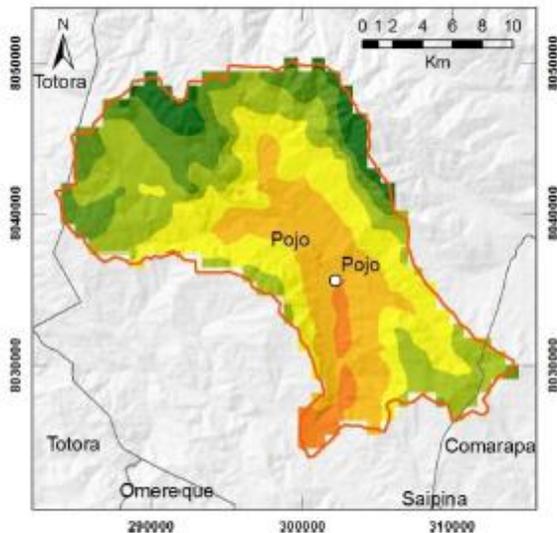




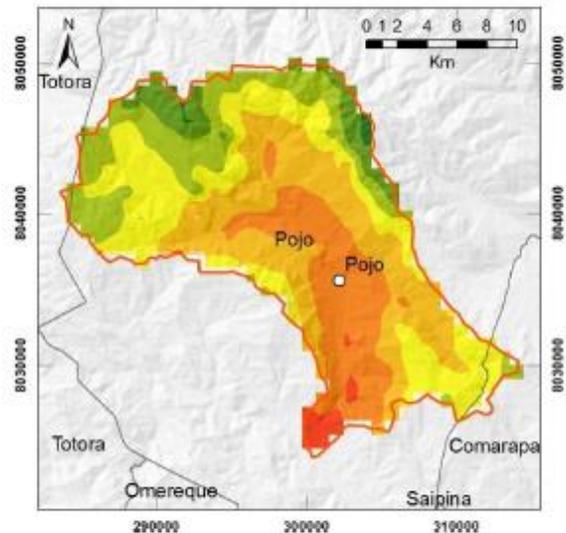
Precipitación en mm	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Sum
2000 línea base	148	133	108	36	13	10	7	14	15	34	69	123	711
2050 RCP 2.6	152	135	88	30	9	7	9	14	11	30	50	87	623
<i>Diferencia línea base</i>	4	1	-20	-6	-4	-3	2	0	-4	-5	-18	-35	-88
2050 RCP 8.5	136	127	97	29	14	11	7	8	9	19	52	94	604
<i>Diferencia línea base</i>	-12	-7	-11	-7	1	1	0	-6	-6	-15	-16	-29	-107

Temperatura Media - Cuenca Pojo

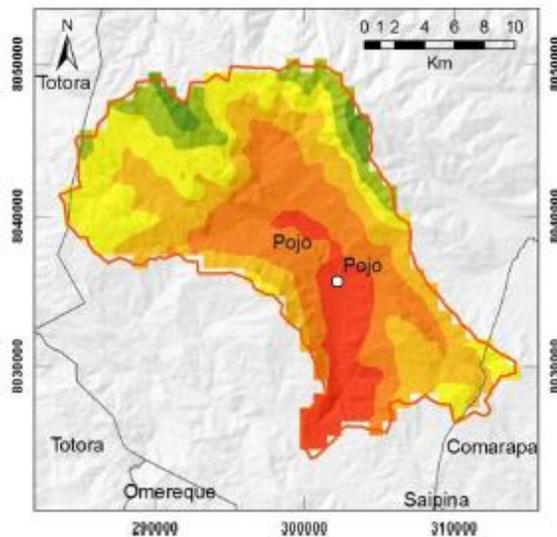
Año 2000 – línea base



Año 2050 – RCP 2.6

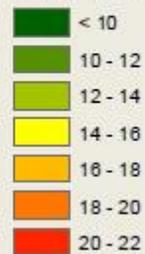


Año 2050 – RCP 8.5



Temperatura media anual en °C para el año 2000 (línea base) y año 2050 (escenarios RCP 2.6 y RCP 8.5) en la cuenca Pojo

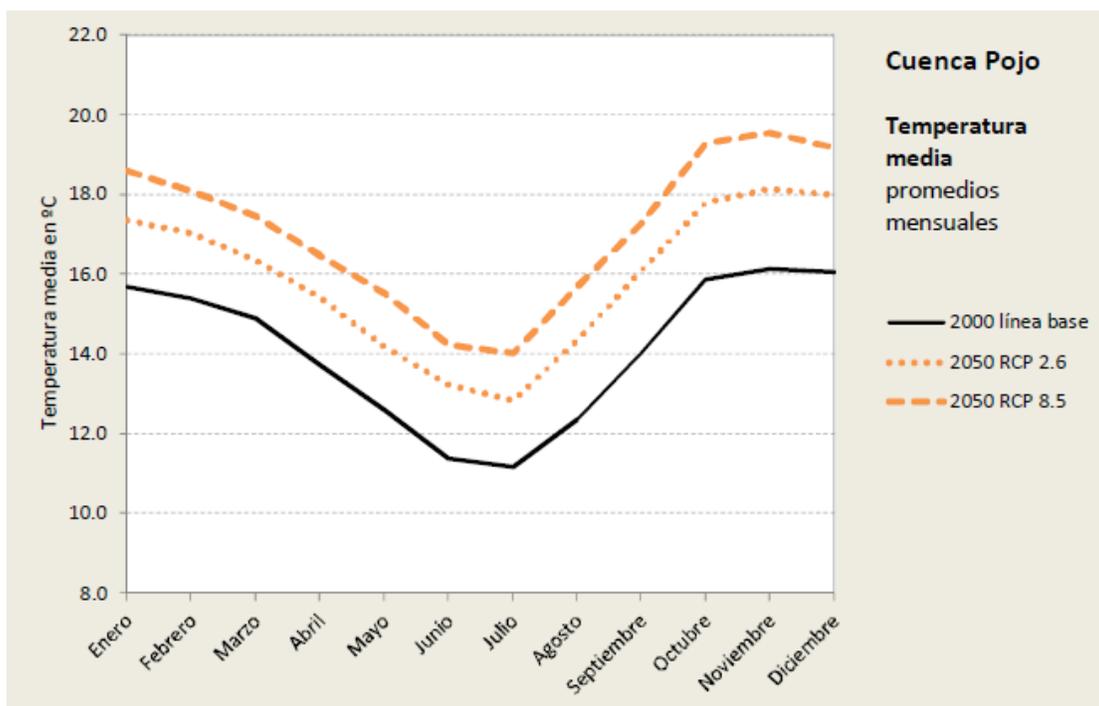
Temperatura media °C



- Capital municipal
- Límite municipal
- Límite de cuenca

UTM20S WGS84

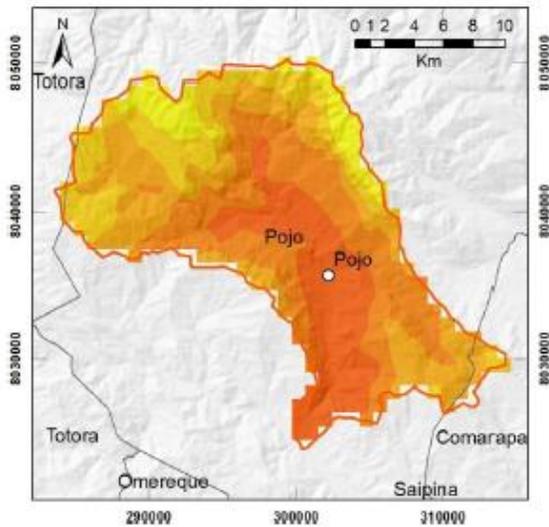
Fuente de datos:
CGIAR Research Program on
Climate Change, Agriculture and
Food Security (CCAFS)



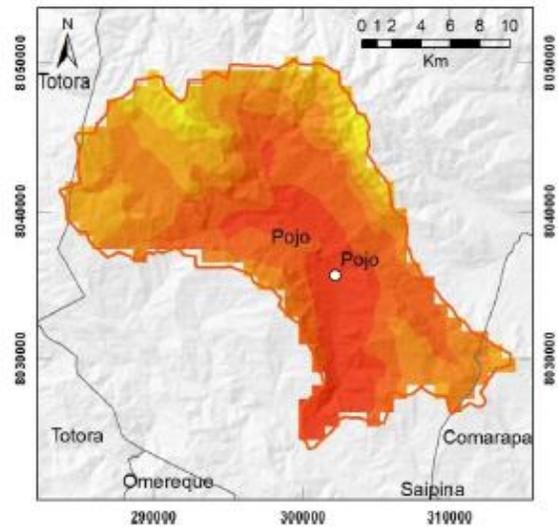
Temperatura media en °C	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Pro-medio
2000 línea base	15,7	15,4	14,9	13,7	12,6	11,4	11,2	12,4	14,0	15,9	16,1	16,1	14,1
2050 RCP 2.6	17,3	17,0	16,3	15,4	14,2	13,2	12,8	14,3	16,1	17,8	18,1	18,0	15,9
<i>Diferencia línea base</i>	1,7	1,6	1,5	1,7	1,6	1,9	1,7	2,0	2,1	1,9	2,0	1,9	1,8
2050 RCP 8.5	18,6	18,1	17,5	16,5	15,5	14,2	14,0	15,7	17,3	19,3	19,6	19,2	17,1
<i>Diferencia línea base</i>	2,9	2,7	2,6	2,8	2,9	2,9	2,9	3,3	3,3	3,4	3,4	3,1	3,0

Temperatura Máxima Promedio y Mínima Promedio Cuenca Pojo

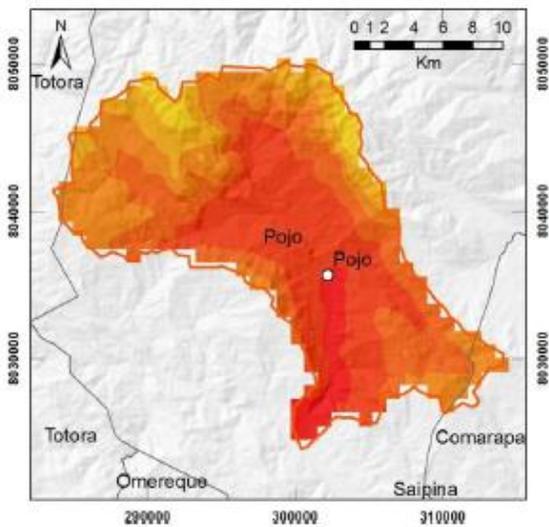
Año 2000 – línea base



Año 2050 – RCP 2.6

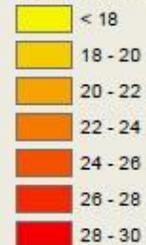


Año 2050 – RCP 8.5



Temperatura máxima promedio anual en °C para el año 2000 (línea base) y año 2050 (escenarios RCP 2.6 y RCP 8.5) en la cuenca Pojo

Temperatura °C

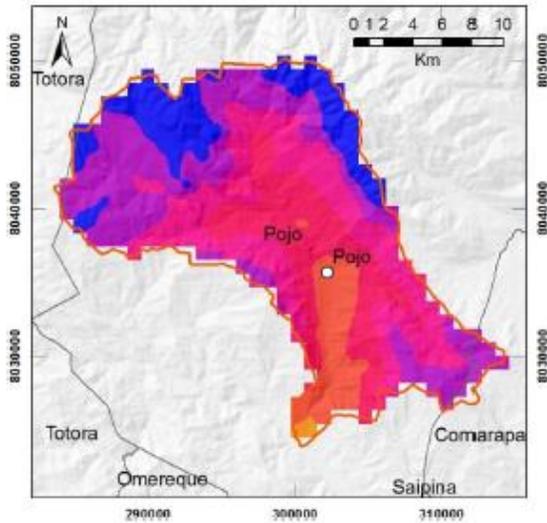


- Capital municipal
- Límite municipal
- Límite de cuenca

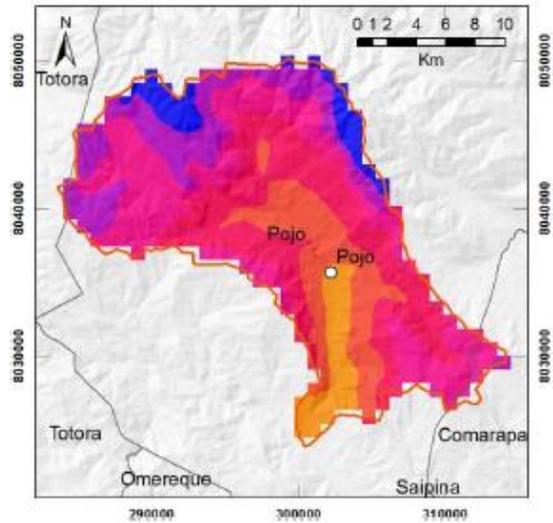
UTM20S WGS84

Fuente de datos:
CGIAR Research Program on
Climate Change, Agriculture and
Food Security (CCAFS)

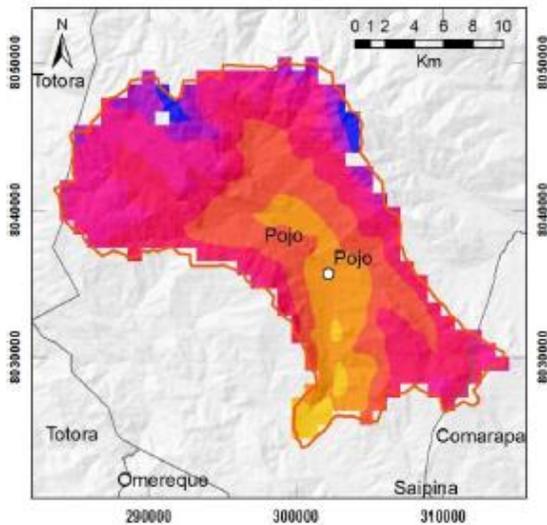
Año 2000 – línea base



Año 2050 – RCP 2.6

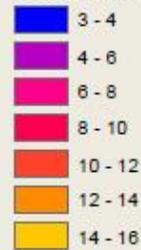


Año 2050 – RCP 8.5



Temperatura mínima promedio anual en °C para el año 2000 (línea base) y año 2050 (escenarios RCP 2.6 y RCP 8.5) en la cuenca Pojo

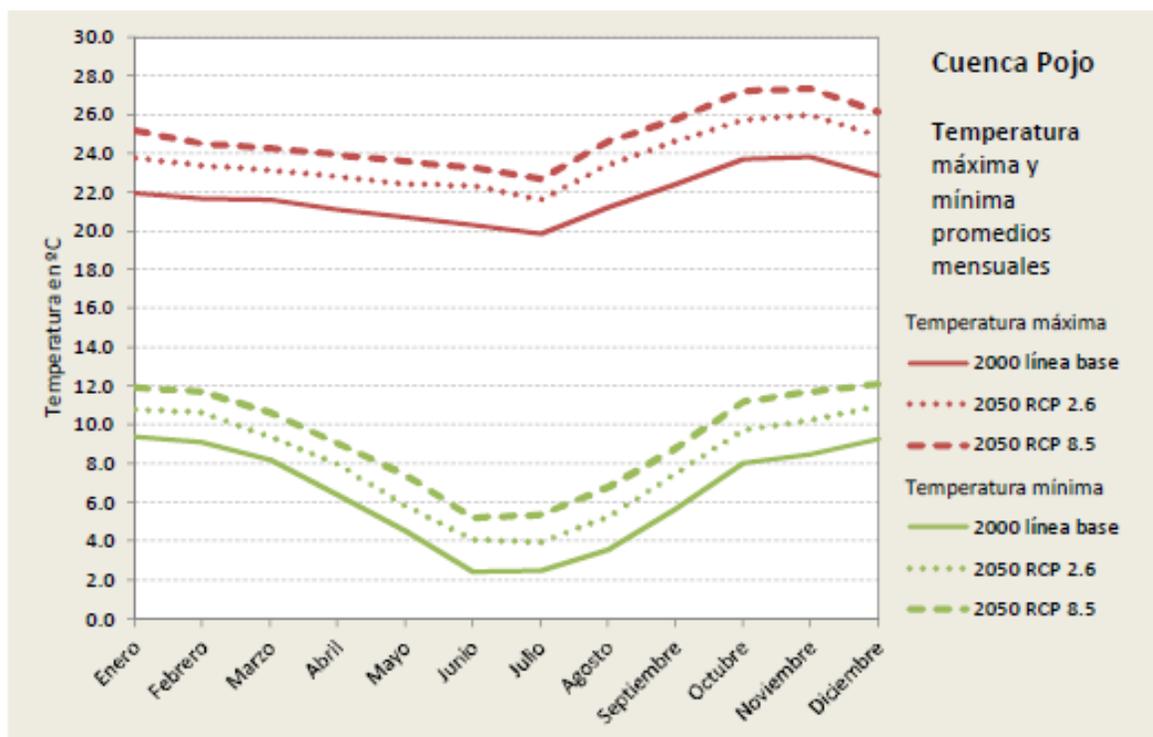
Temperatura °C



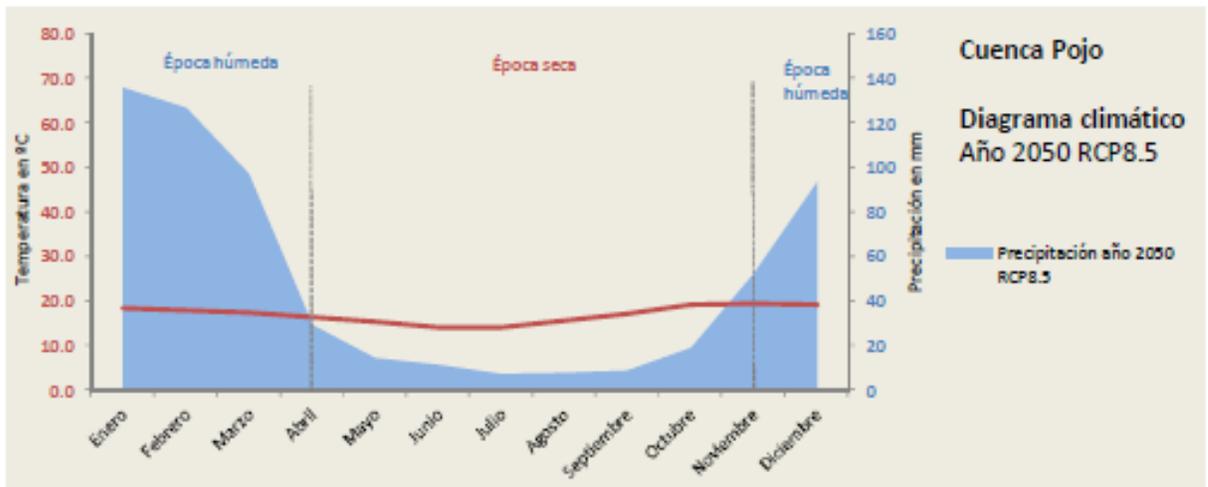
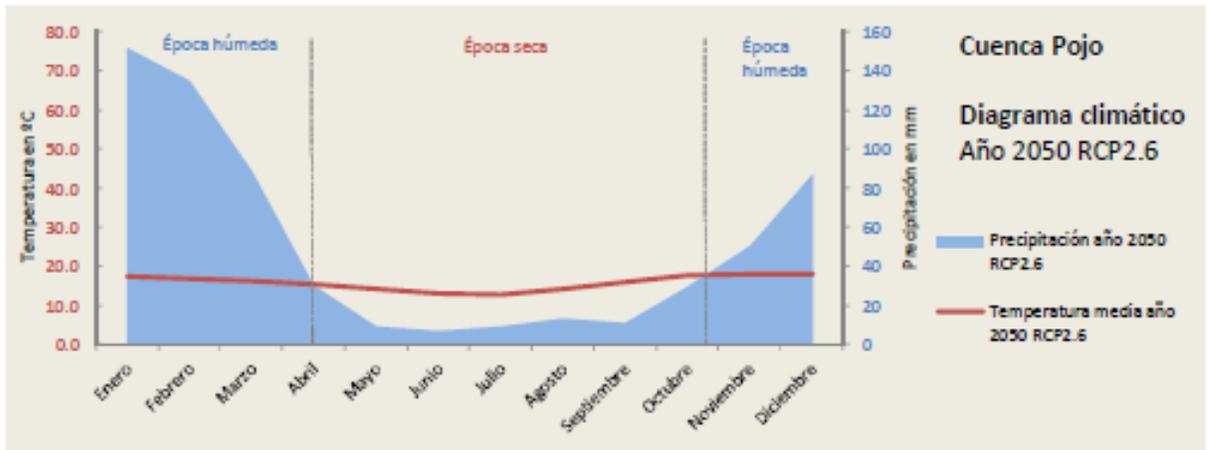
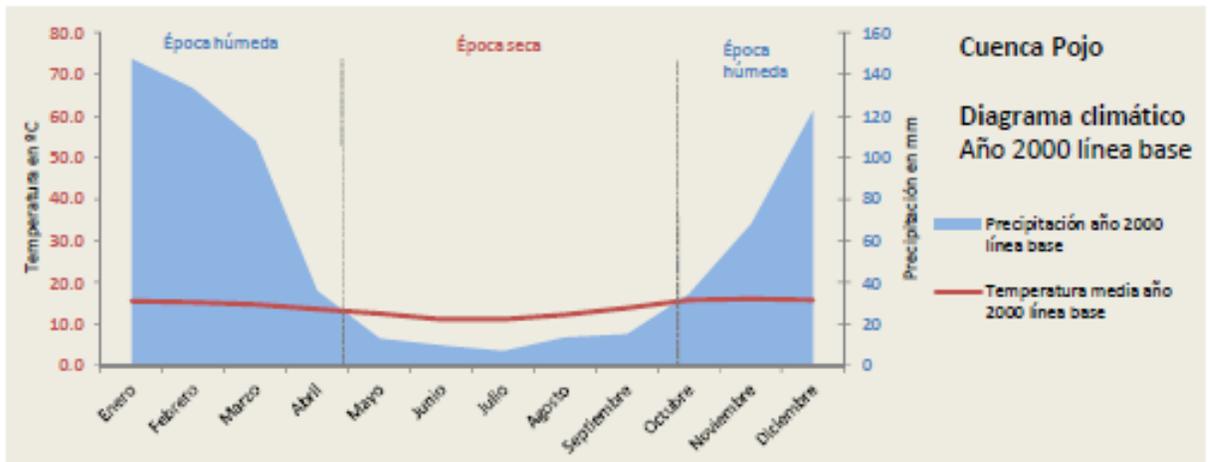
- Capital municipal
- Límite municipal
- ▭ Límite de cuenca

UTM20S WGS84

Fuente de datos:
CGIAR Research Program on
Climate Change, Agriculture and
Food Security (CCAFS)



Temperatura máxima en °C	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Pro-medio
2000 línea base	22,0	21,7	21,6	21,1	20,7	20,3	19,9	21,2	22,4	23,7	23,8	22,9	21,8
2050 RCP 2.6	23,8	23,4	23,1	22,8	22,4	22,4	21,6	23,4	24,6	25,8	26,0	24,9	23,7
<i>Diferencia línea base</i>	1,8	1,7	1,5	1,7	1,7	2,0	1,8	2,2	2,2	2,0	2,2	2,1	1,9
2050 RCP 8.5	25,2	24,5	24,3	23,9	23,6	23,2	22,7	24,6	25,7	27,3	27,3	26,2	24,9
<i>Diferencia línea base</i>	3,2	2,8	2,7	2,8	2,9	2,9	2,8	3,4	3,3	3,5	3,5	3,3	3,1
Temperatura mínima en °C	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Pro-medio
2000 línea base	15,7	15,4	14,9	13,7	12,6	11,4	11,2	12,4	14,0	15,9	16,1	16,1	14,1
2050 RCP 2.6	17,3	17,0	16,3	15,4	14,2	13,2	12,8	14,3	16,1	17,8	18,1	18,0	15,9
<i>Diferencia línea base</i>	1,7	1,6	1,5	1,7	1,6	1,9	1,7	2,0	2,1	1,9	2,0	1,9	1,8
2050 RCP 8.5	18,6	18,1	17,5	16,5	15,5	14,2	14,0	15,7	17,3	19,3	19,6	19,2	17,1
<i>Diferencia línea base</i>	2,9	2,7	2,6	2,8	2,9	2,9	2,9	3,3	3,3	3,4	3,4	3,1	3,0



Impactos Generales y Recomendaciones para la Cuenca Pojo

Exposición climática	Impactos climáticos	Impactos potenciales	Recomendaciones
Decremento de la precipitación anual de -88 hasta -107 mm	Prolongación de la época seca	Riesgo de erosión aumentado	Observaciones meteorológicas para incrementar el conocimiento del clima
Decremento marcado de la precipitación en los meses octubre hasta marzo	Intensificación de la época seca	Disminución de rendimientos de cultivos	Levantar informaciones sobre las percepciones locales del clima
Incremento de la temperatura media anual de 1,8 hasta 3,0 °C	Sequías más fuertes y extendidas	Daño a los cultivos por el calor	Estudios sobre cambios en el balance hídrico
Mayor incremento de la temperatura media en los meses agosto hasta diciembre	Incremento del estrés hídrico para la vegetación	Daño de salud humana por estrés de calor y cambios de vectores de enfermedades	Mejorar la efectividad de los sistemas de riego
Incremento del promedio anual de la temperatura máxima de 1,9 hasta 3,1 °C	Incremento de la evapotranspiración	Daño de salud del ganado	Instalar sistemas de riego si no son existentes
Mayor incremento del promedio de la temperatura máxima en los meses junio hasta diciembre	Desecación de la vegetación	Extensión del riesgo de enfermedades de los cultivos	Desarrollar fuentes de ingresos alternativos
Incremento del promedio anual de la temperatura mínima de 1,8 hasta 3,0 °C	Desecación de suelos	Incendios más frecuentes y más fuertes en la época seca	Gestionar el uso y la distribución de agua
Mayor incremento del promedio de la temperatura mínima en los meses agosto hasta diciembre	Disminución de recursos hídricos, especialmente en la época seca	Problemas con el abastecimiento de agua para el consumo y cultivos	Conservar la cobertura boscosa
	Disminución de la recarga de agua de los suelos al fin de la época húmeda	Pérdida de terrenos por incendios y erosión	Reforestación de la cabecera y otras zonas sensibles de la cuenca
		Necesidad de ajustar sistemas de riego	Ajustar el calendario agrícola
		Daño de la infraestructura	Mejorar las prácticas agrícolas
		Inestabilidad social	Optimizar caminos de comercialización
		Pérdida de biodiversidad de flora y fauna silvestre y cultivada	Introducción de cultivos alternativos
			Diversificar las fuentes de ingresos



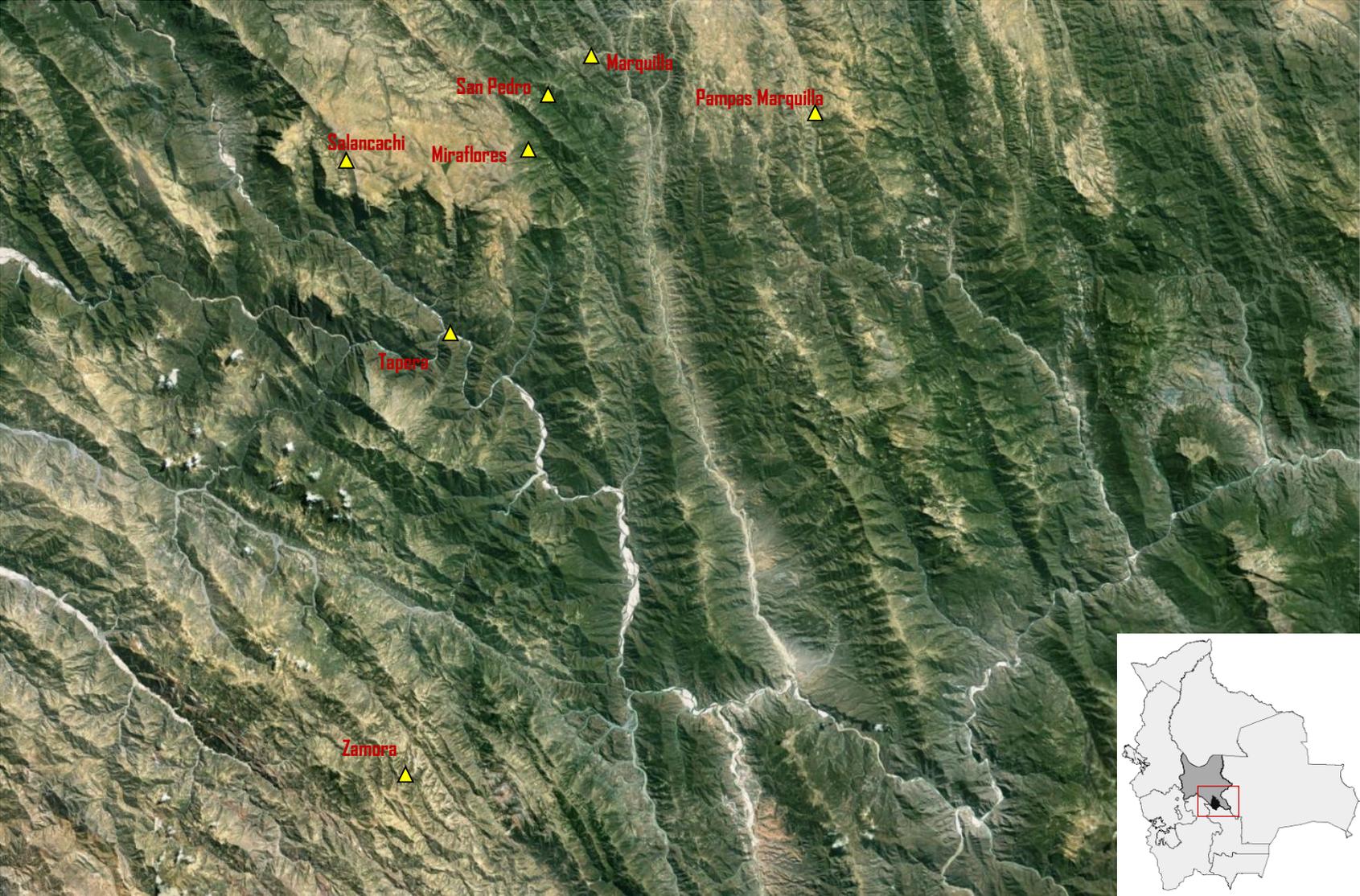
CUENCA UCHUHAJRA

Departamento de Cochabamba

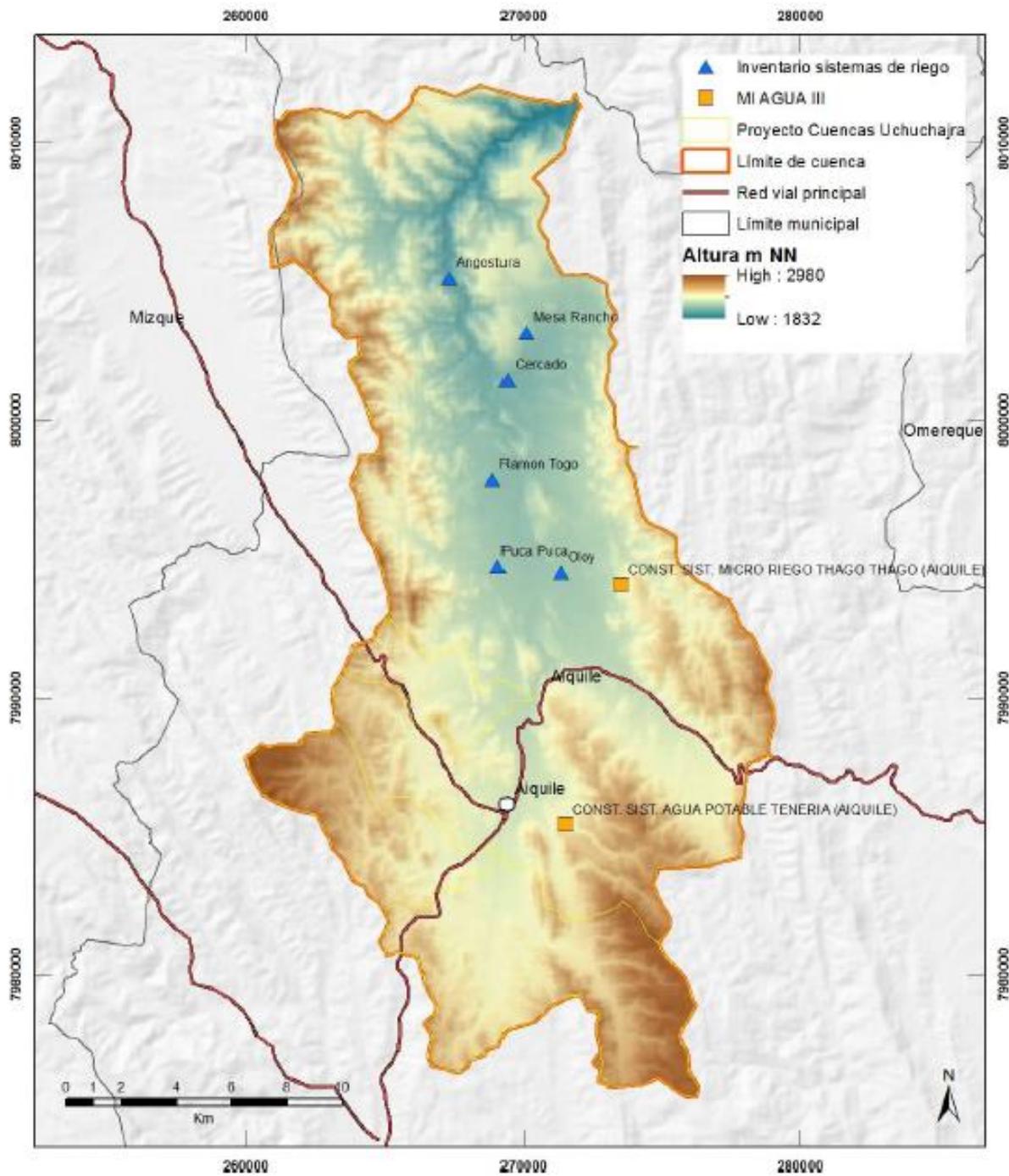
Comunidades de Estudio:

- ⇒ Marquilla
- ⇒ San Pedro
- ⇒ Pampas Marquilla
- ⇒ Salancachi
- ⇒ Miraflores
- ⇒ Tapera
- ⇒ Zamora

Ubicación Comunidades de Estudio - Cuenca Uchuchajra (Línea Base) / Fuente: Elaboración propia.



Cuenca Uchuchajra - Departamento de Cochabamba

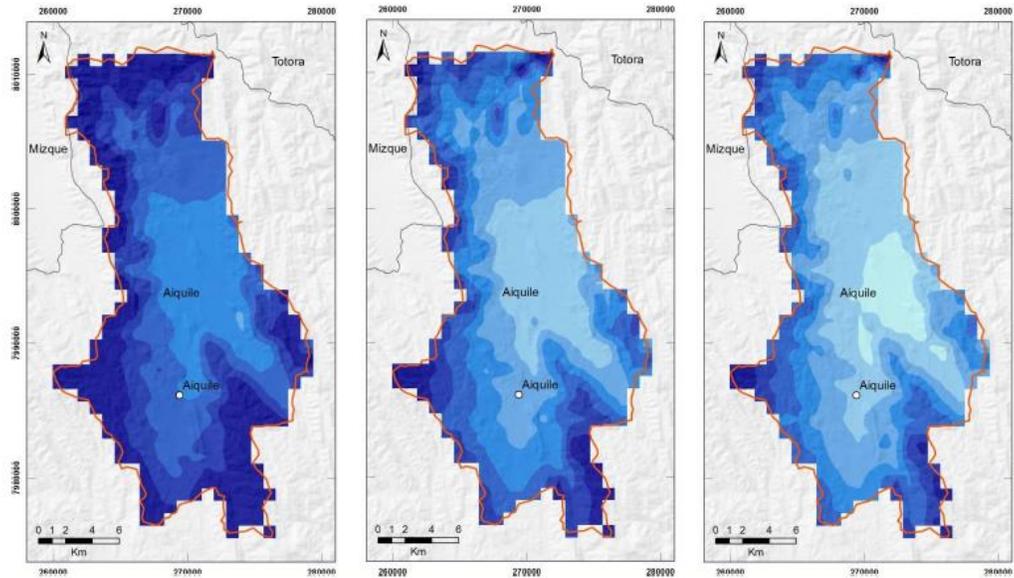


Precipitación Anual- Cuenca Uchuchajra

Año 2000 – línea base

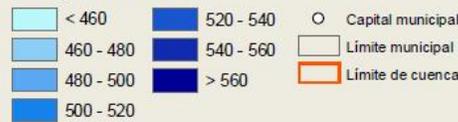
Año 2050 – RCP 2.6

Año 2050 – RCP 8.5



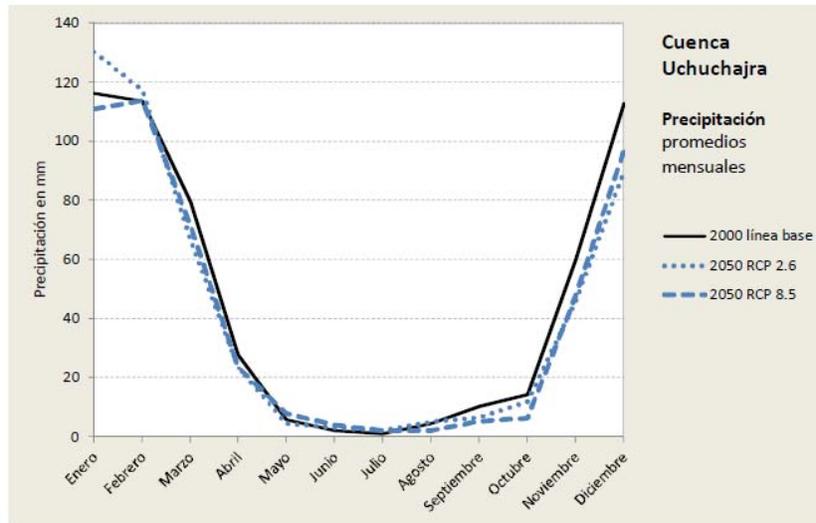
Precipitación anual en mm para el año 2000 (línea base) y año 2050 (escenarios RCP 2.6 y RCP 8.5) en la cuenca Uchuchajra

Precipitación mm/a



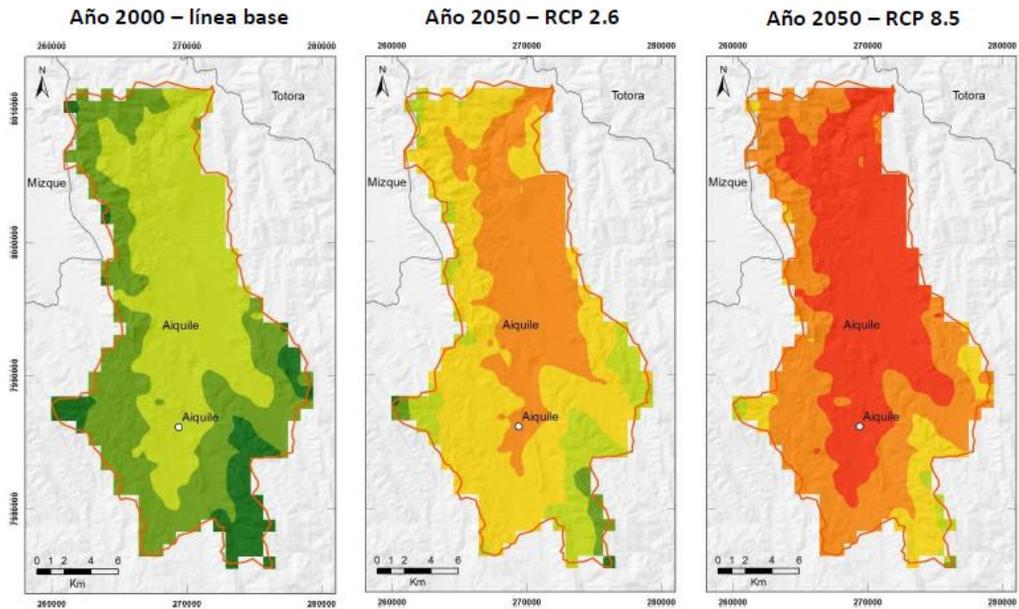
UTM20S WGS84

Fuente de datos:
CGIAR Research Program
on Climate Change,
Agriculture and Food
Security (CCAFS)



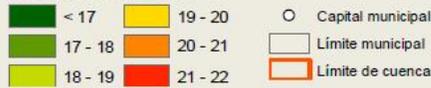
Precipitación en mm	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Sum
2000 línea base	116	114	79	28	6	2	1	5	10	14	60	113	548
2050 RCP 2.6	130	117	67	23	4	3	2	5	7	12	46	90	506
Diferencia	14	4	-13	-4	-1	1	1	0	-4	-2	-14	-23	-42
2050 RCP 8.5	111	114	71	24	8	4	2	2	5	6	48	97	492
Diferencia	-5	0	-8	-4	2	2	1	-3	-5	-8	-12	-16	-56

Temperatura Media - Cuenca Uchuchajra



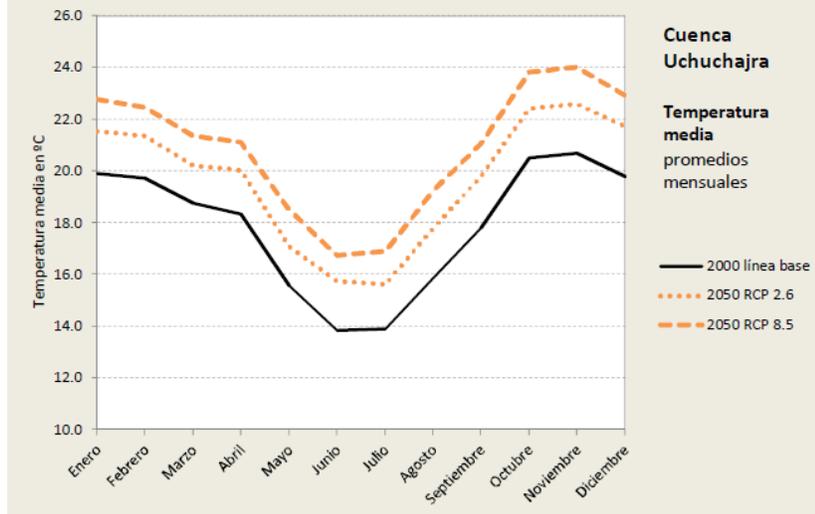
Temperatura media anual en mm para el año 2000 (línea base) y año 2050 (escenarios RCP 2.6 y RCP 8.5) en la cuenca Uchuchajra.

Temperatura media °C



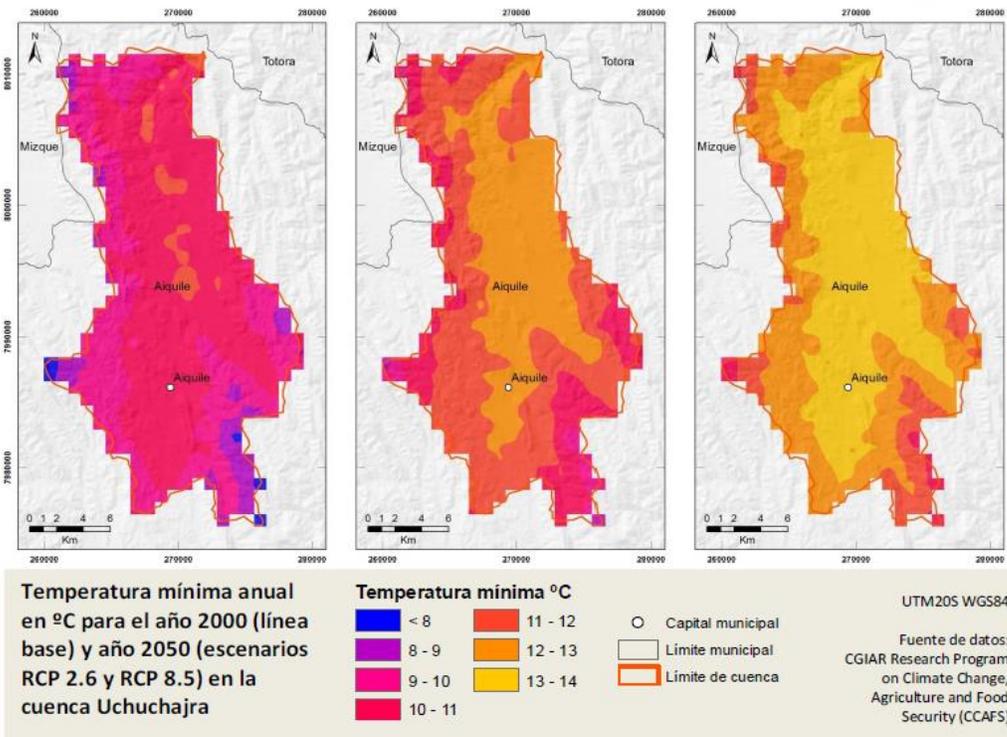
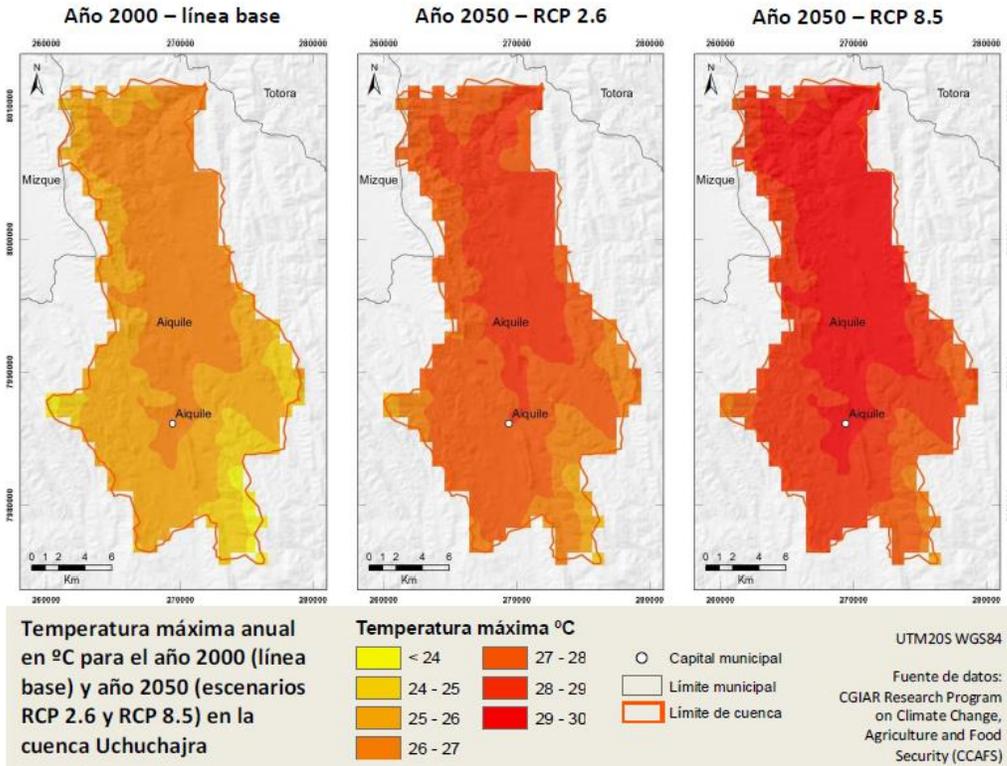
UTM20S WGS84

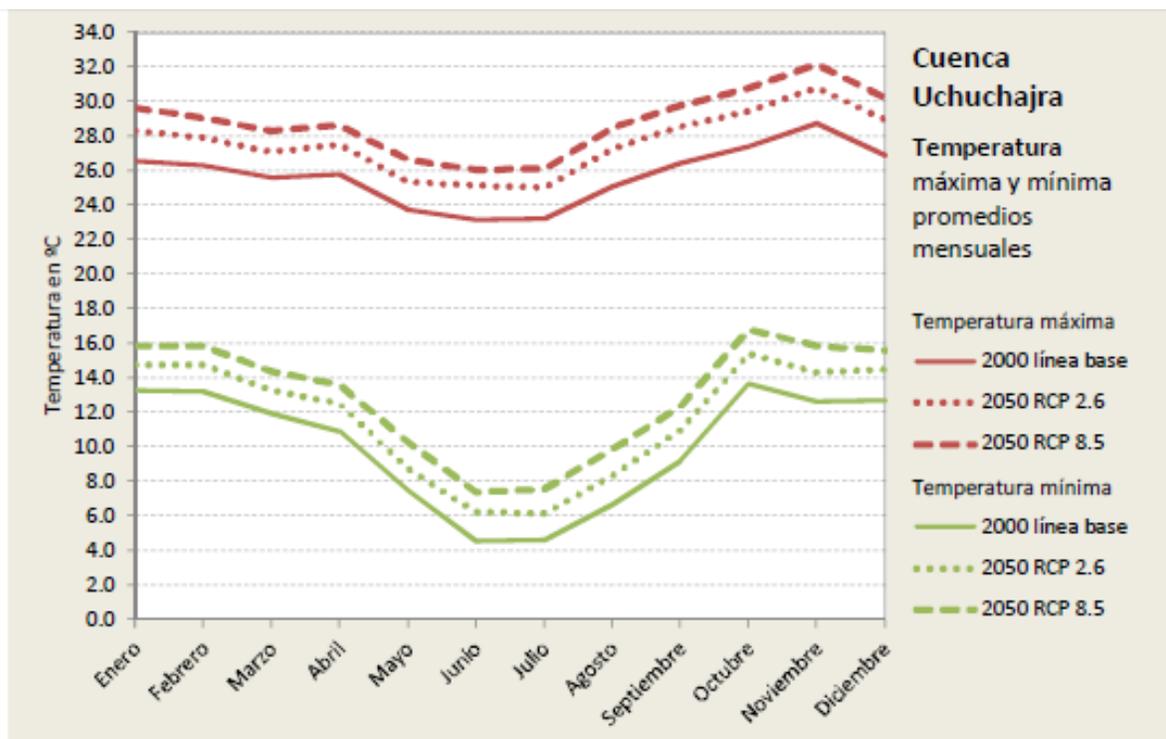
Fuente de datos:
CGIAR Research Program
on Climate Change,
Agriculture and Food
Security (CCAFS)



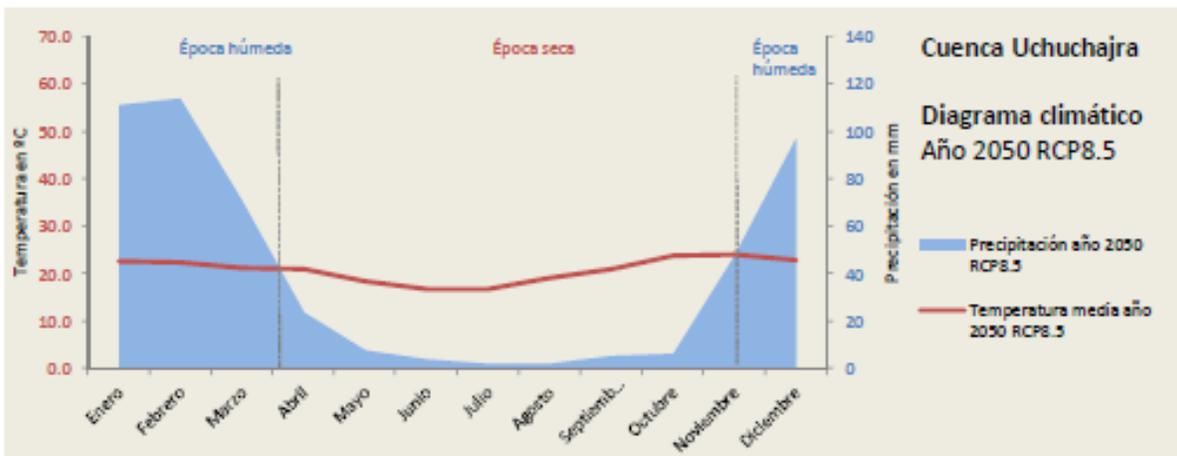
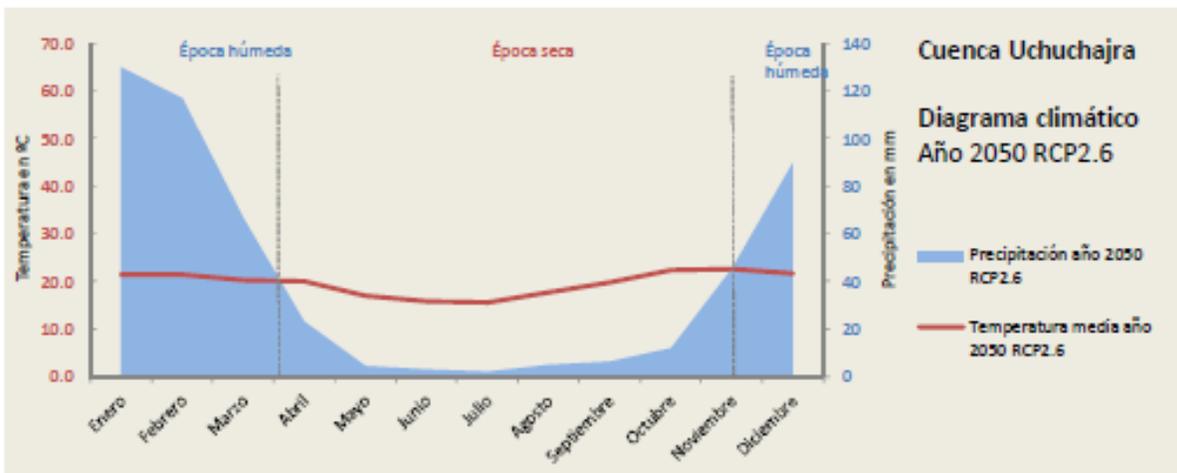
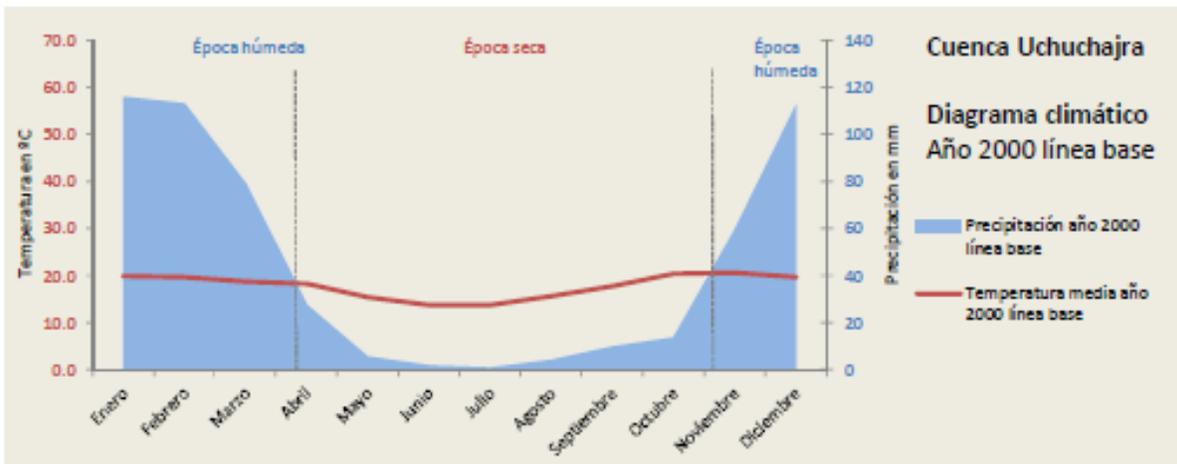
Temperatura media en °C	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Pro-medio
2000 línea base	19,9	19,7	18,8	18,3	15,5	13,8	13,9	15,8	17,8	20,5	20,7	19,8	17,9
2050 RCP 2.6	21,5	21,4	20,2	20,0	17,1	15,7	15,6	17,8	19,8	22,4	22,6	21,7	19,7
<i>Diferencia línea base</i>	1,6	1,6	1,5	1,7	1,5	1,9	1,7	2,0	2,0	1,9	1,9	1,9	1,8
2050 RCP 8.5	22,8	22,5	21,4	21,1	18,5	16,7	16,9	19,2	21,1	23,8	24,0	22,9	20,9
<i>Diferencia línea base</i>	2,9	2,7	2,6	2,8	3,0	2,9	3,0	3,4	3,3	3,3	3,3	3,1	3,0

Temperatura Máxima Promedio y Mínima Promedio Cuenca Uchuchajra



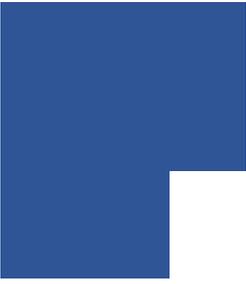


Temperatura máxima en °C	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Pro-medio
2000 línea base	26,6	26,3	25,6	25,8	23,7	23,1	23,2	25,1	26,5	27,4	28,8	26,9	25,7
2050 RCP 2.6	28,3	27,9	27,1	27,5	25,4	25,1	25,0	27,3	28,6	29,4	30,8	28,9	27,6
<i>Diferencia línea base</i>	1,7	1,6	1,5	1,7	1,7	2,0	1,8	2,2	2,1	2,0	2,0	2,0	1,9
2050 RCP 8.5	29,7	29,1	28,3	28,6	26,6	26,0	26,1	28,5	29,8	30,8	32,2	30,2	28,8
<i>Diferencia línea base</i>	3,1	2,8	2,7	2,8	2,9	2,9	2,9	3,4	3,3	3,4	3,4	3,3	3,1
Temperatura mínima en °C	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Pro-medio
2000 línea base	13,3	13,2	12,0	10,9	7,4	4,6	4,6	6,7	9,2	13,6	12,6	12,7	10,1
2050 RCP 2.6	14,7	14,8	13,3	12,5	8,7	6,2	6,1	8,4	11,0	15,4	14,3	14,5	11,7
<i>Diferencia línea base</i>	1,5	1,5	1,3	1,6	1,3	1,6	1,5	1,7	1,8	1,8	1,7	1,8	1,6
2050 RCP 8.5	15,9	15,8	14,4	13,6	10,3	7,4	7,6	9,9	12,3	16,8	15,8	15,6	12,9
<i>Diferencia línea base</i>	2,6	2,6	2,4	2,7	2,8	2,8	3,0	3,2	3,1	3,2	3,2	2,9	2,9



Impactos Generales y Recomendaciones para la Cuenca Uchuchajra

Exposición climática	Impactos climáticos	Impactos potenciales	Recomendaciones
Decremento de la precipitación anual de -42 hasta -56 mm	Prolongación de la época seca	Riesgo de erosión aumentado	Observaciones meteorológicas para incrementar el conocimiento del clima
Mayor decremento de la precipitación en los meses septiembre hasta diciembre y marzo	Intensificación de la época seca	Disminución de rendimientos de cultivos	Levantar informaciones sobre las percepciones locales del clima
Incremento de precipitación en enero en el escenario RCP 2.6	Sequías más fuertes y extendidas	Daño a los cultivos por el calor	Estudios sobre cambios en el balance hídrico
Incremento de la temperatura media anual de 1,8 hasta 3,0 °C	Incremento de la probabilidad de lluvias fuertes en enero para el escenario RCP 2.6	Daño de salud humana por estrés de calor y cambios de vectores de enfermedades	Mejorar la efectividad de los sistemas de riego
Mayor incremento de la temperatura media en los meses agosto hasta diciembre	Incremento del estrés hídrico para la vegetación	Daño de salud del ganado	Instalar sistemas de riego si no son existentes
Incremento del promedio anual de la temperatura máxima de 1,9 hasta 3,1 °C	Incremento de la evapotranspiración	Extensión del riesgo de enfermedades de los cultivos	Desarrollar fuentes de ingresos alternativos
Mayor incremento del promedio de la temperatura máxima en los meses agosto hasta diciembre	Desecación de la vegetación	Incendios más frecuentes y más fuertes en la época seca	Gestionar el uso y la distribución de agua
Incremento del promedio anual de la temperatura mínima de 1,6 hasta 2,9 °C	Desecación de suelos	Problemas con el abastecimiento de agua para el consumo y cultivos	Conservar la cobertura boscosa
Mayor incremento del promedio de la temperatura máxima en los meses agosto hasta diciembre	Disminución de recursos hídricos, especialmente en la época seca	Pérdida de terrenos por incendios y erosión	Reforestación de la cabecera y otras zonas sensibles de la cuenca
Incremento del promedio anual de la temperatura mínima de 1,6 hasta 2,9 °C	Disminución de la recarga de agua de los suelos al fin de la época húmeda en febrero, marzo y abril	Necesidad de ajustar sistemas de riego	Ajustar el calendario agrícola
Mayor incremento del promedio de la temperatura mínima en los meses julio hasta diciembre		Daño de la infraestructura	Mejorar las prácticas agrícolas
		Inestabilidad social	Optimizar caminos de comercialización
		Pérdida de biodiversidad de flora y fauna silvestre y cultivada	Introducción de cultivos alternativos
			Diversificar las fuentes de ingresos



CUENCA KHONA PAYA

Departamento de Potosí

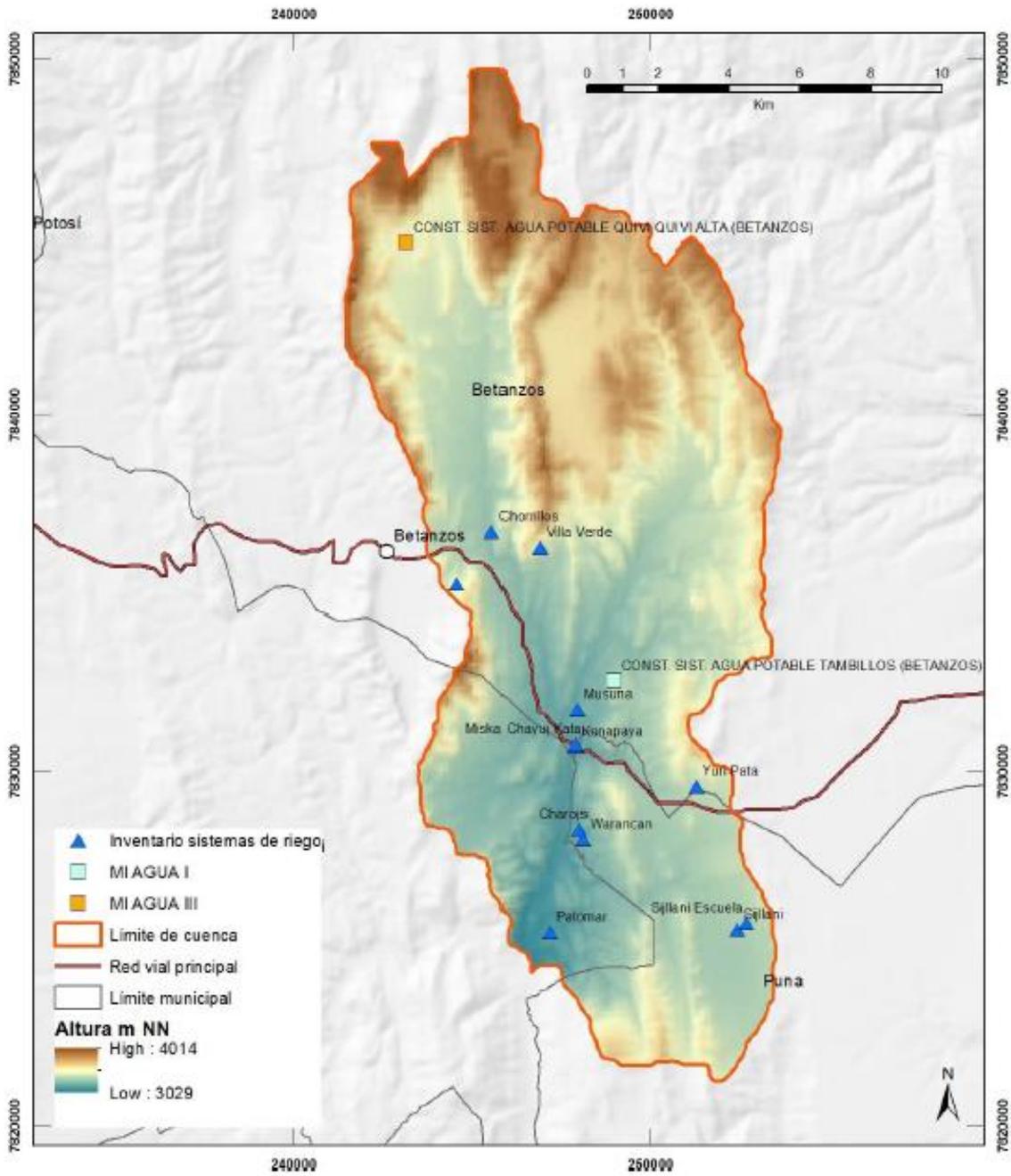
Comunidades de Estudio:

- ⇒ Quiviquivi Alta
- ⇒ Chorrillos
- ⇒ Mojotorillo
- ⇒ Quivincha Alta
- ⇒ Iticancha
- ⇒ Quivincha Baja

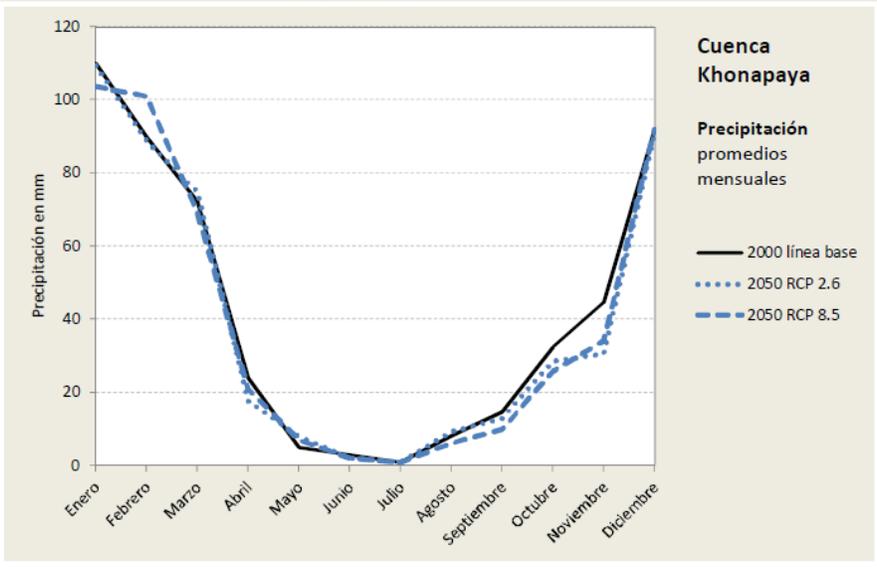
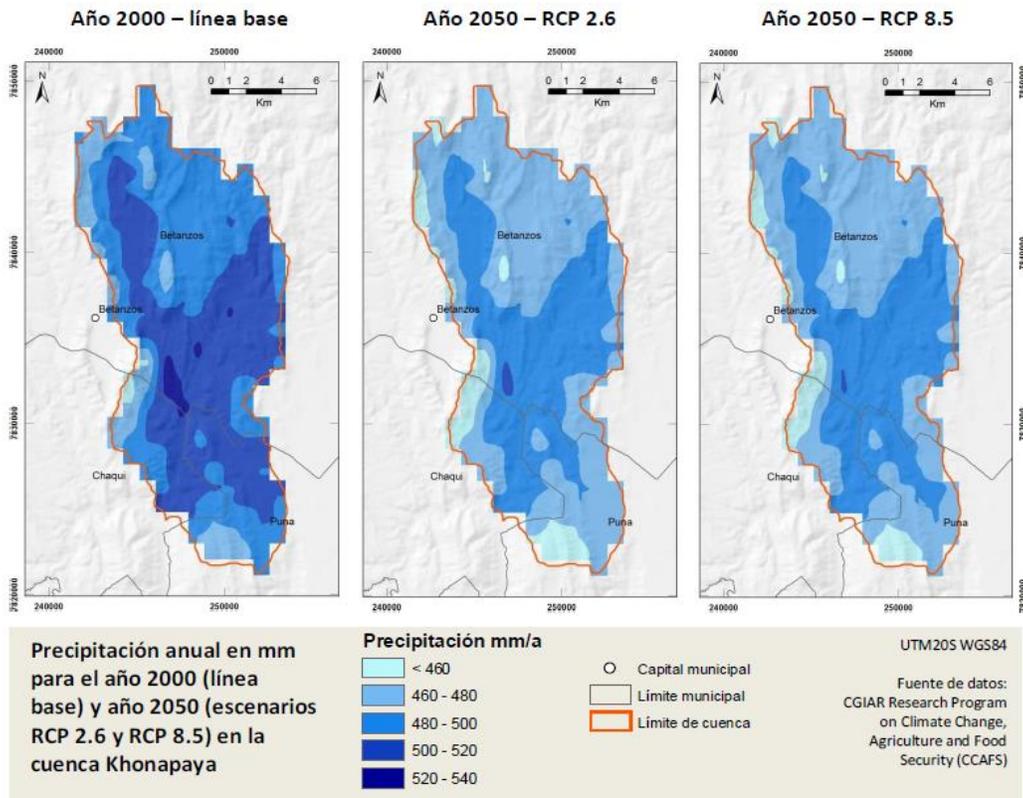
Ubicación Comunidades de Estudio - Cuenca Khonopaya (Línea Base) / Fuente: Elaboración propia.



Cuenca Khonopaya - Departamento de Potosí

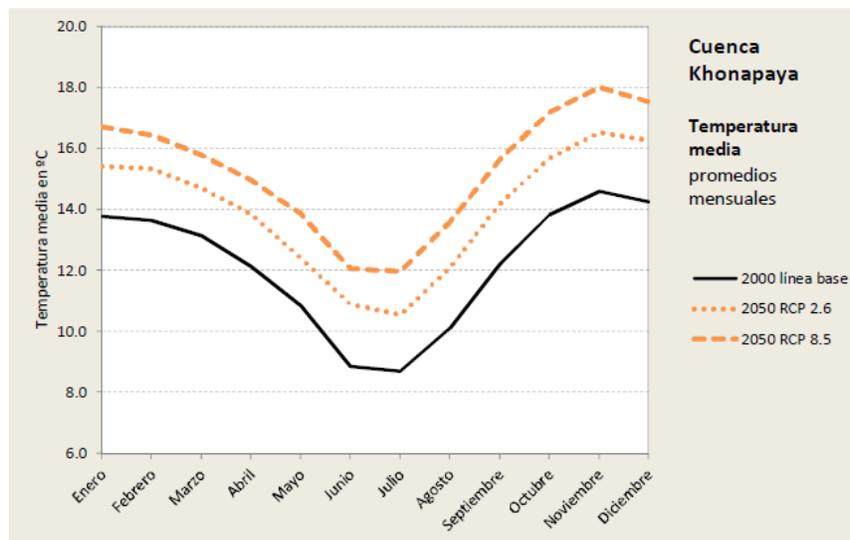
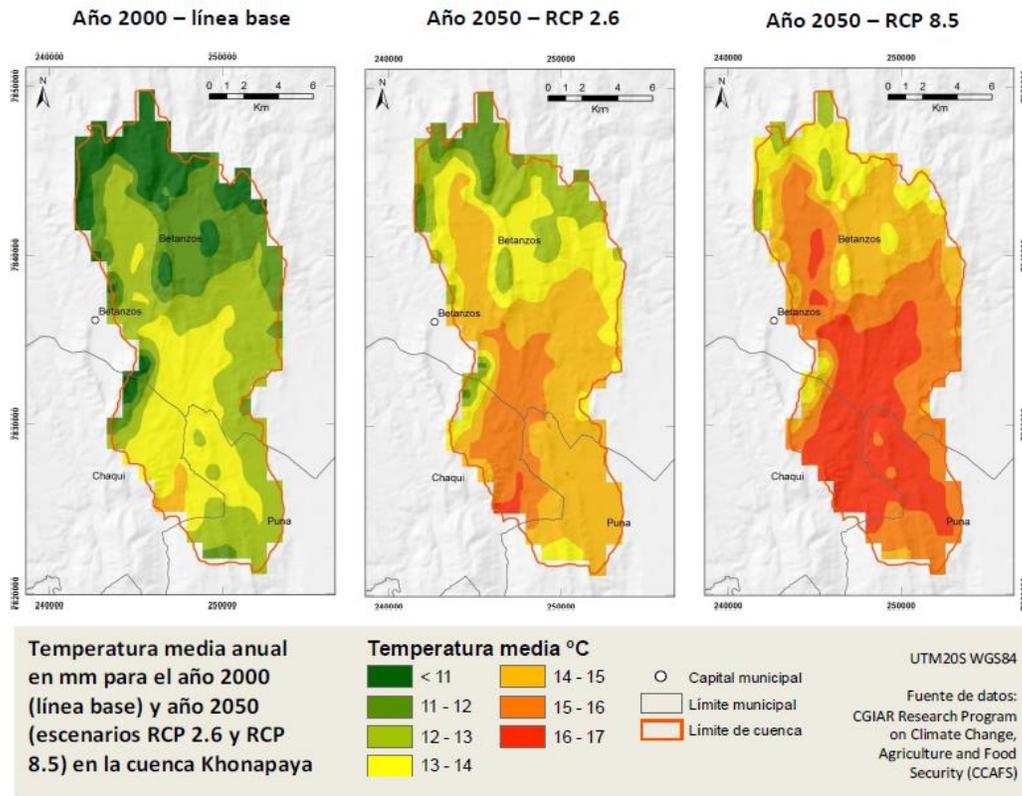


Precipitación Anual- Cuenca Khonopaya



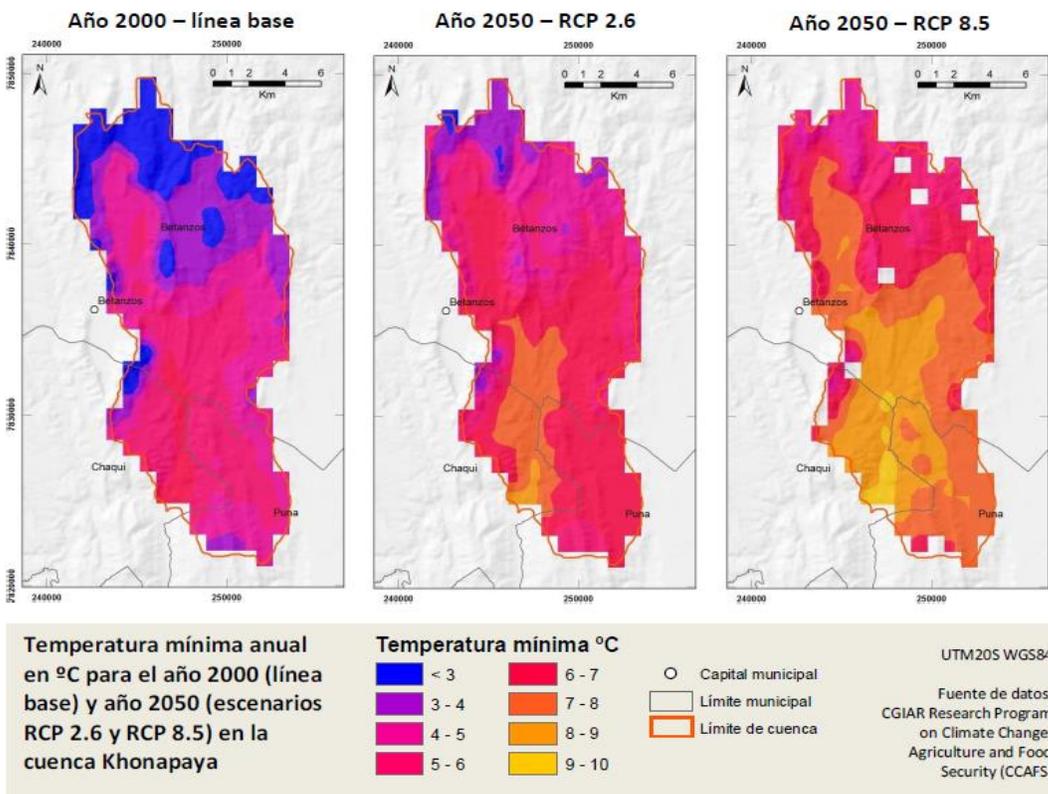
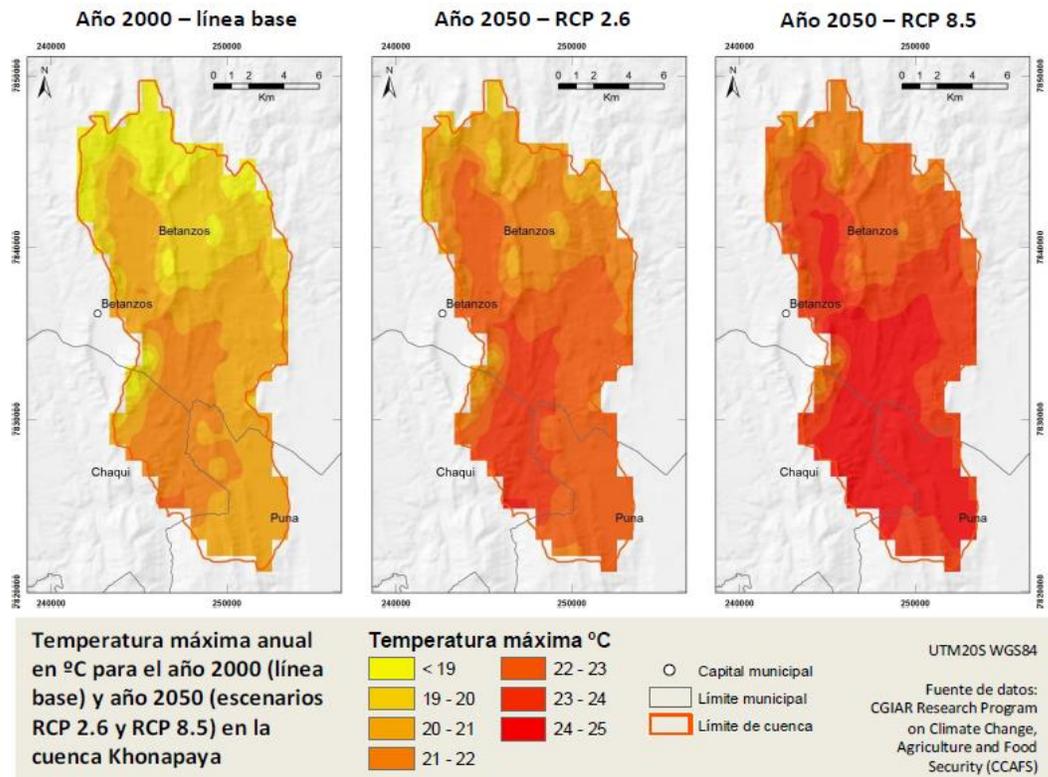
Precipitación en mm	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Sum
2000 línea base	110	90	72	24	5	3	1	8	15	32	45	92	497
2050 RCP 2.6	109	89	75	18	8	2	1	9	13	28	30	91	474
<i>Diferencia</i>	-1	-1	3	-6	3	-1	0	1	-2	-4	-14	-1	-24
2050 RCP 8.5	104	101	69	21	7	2	1	6	10	26	34	92	473
<i>Diferencia</i>	-6	11	-3	-3	2	-1	0	-2	-5	-7	-10	0	-24

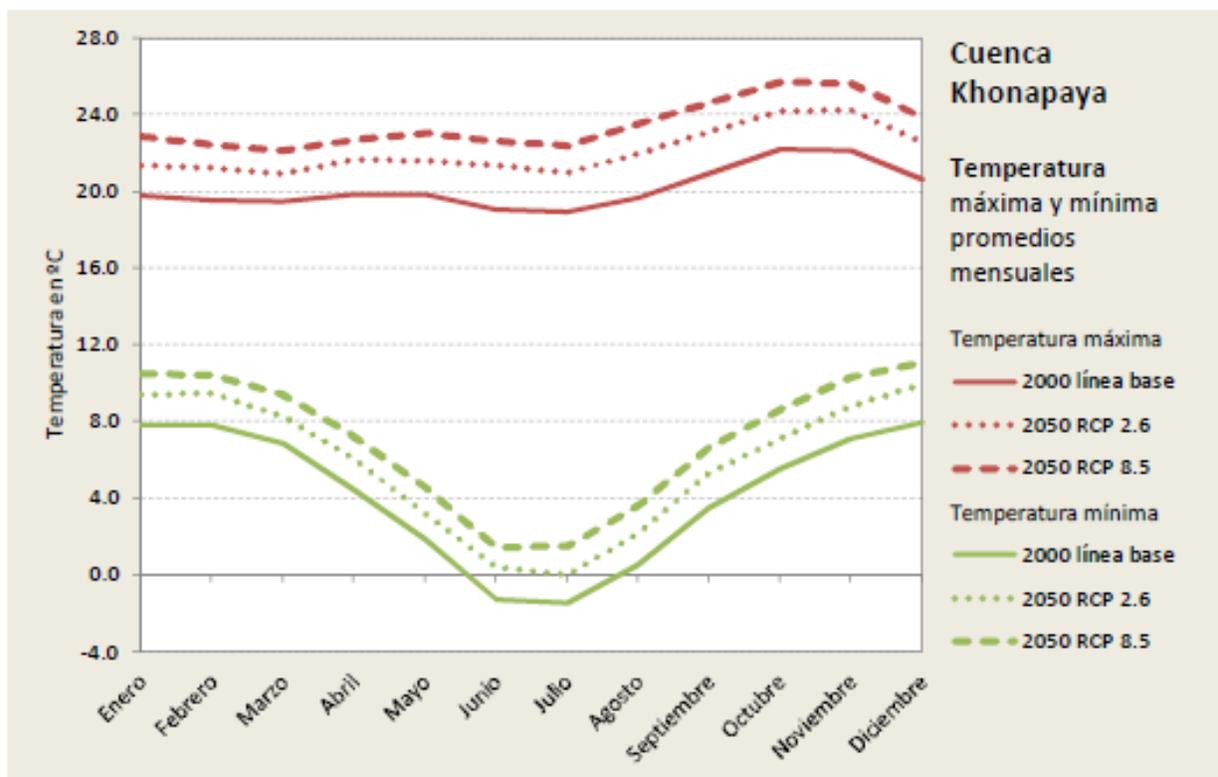
Temperatura Media - Cuenca Khonopaya



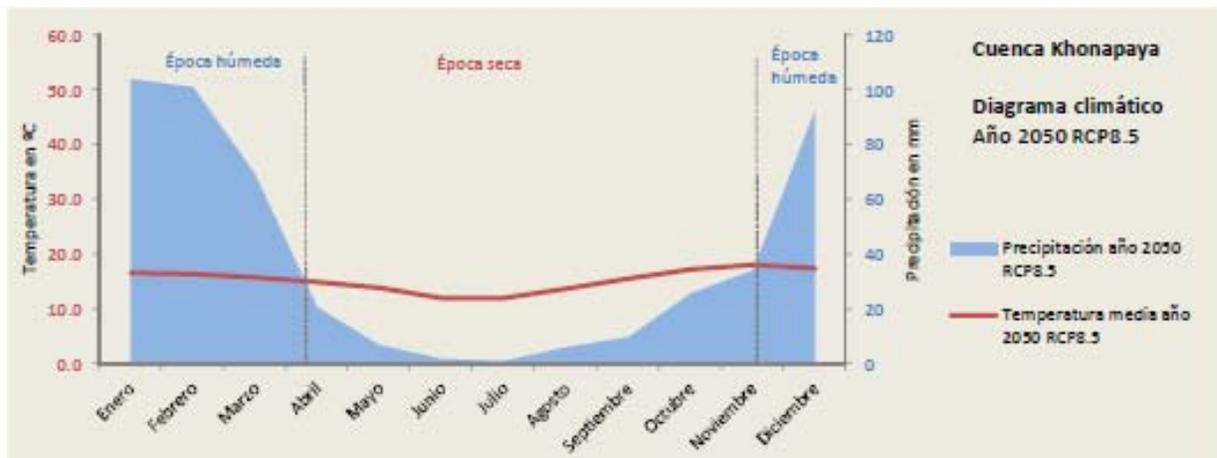
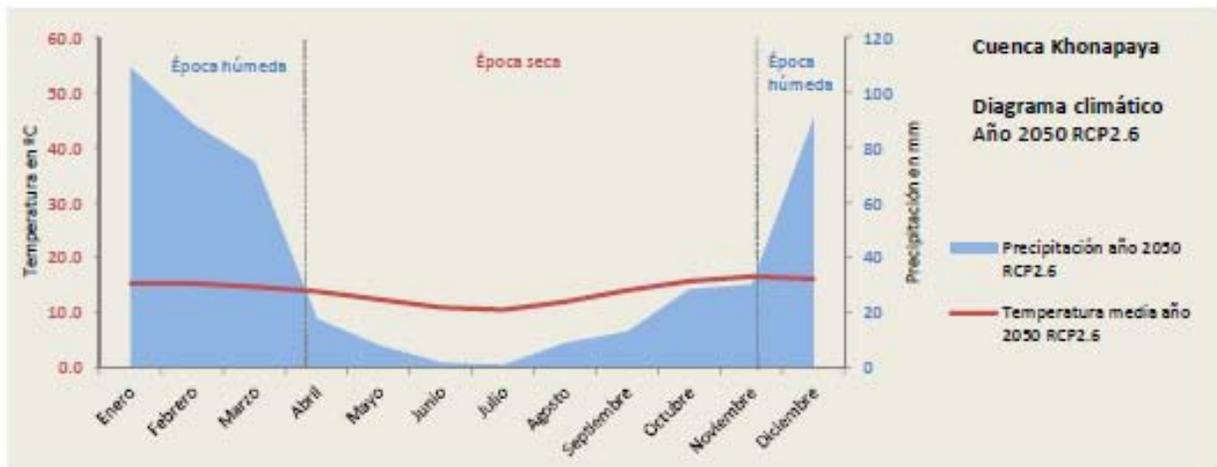
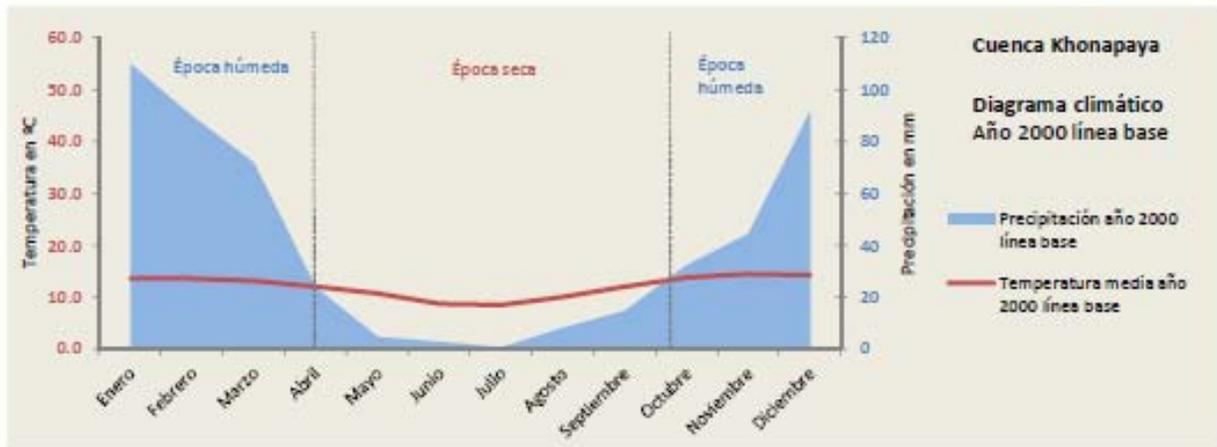
Temperatura media en °C	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Pro-medio
2000 línea base	13,8	13,7	13,2	12,1	10,9	8,9	8,7	10,1	12,2	13,8	14,6	14,3	12,2
2050 RCP 2.6	15,4	15,4	14,7	13,9	12,4	10,9	10,5	12,1	14,2	15,7	16,5	16,3	14,0
<i>Diferencia línea base</i>	<i>1,6</i>	<i>1,7</i>	<i>1,5</i>	<i>1,7</i>	<i>1,6</i>	<i>2,1</i>	<i>1,9</i>	<i>2,0</i>	<i>2,0</i>	<i>1,8</i>	<i>2,0</i>	<i>2,0</i>	<i>1,8</i>
2050 RCP 8.5	16,7	16,5	15,8	15,0	13,9	12,0	12,0	13,6	15,7	17,2	18,0	17,5	15,3
<i>Diferencia línea base</i>	<i>2,9</i>	<i>2,8</i>	<i>2,6</i>	<i>2,8</i>	<i>3,0</i>	<i>3,2</i>	<i>3,3</i>	<i>3,5</i>	<i>3,4</i>	<i>3,4</i>	<i>3,4</i>	<i>3,3</i>	<i>3,1</i>

Temperatura Máxima Promedio y Mínima Promedio Cuenca Khonopaya





Temperatura máxima en °C	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Pro-medio
2000 línea base	19,8	19,5	19,5	19,9	19,9	19,0	18,9	19,7	21,0	22,2	22,1	20,6	20,2
2050 RCP 2.6	21,4	21,2	21,0	21,7	21,6	21,4	21,0	22,0	23,1	24,2	24,2	22,6	22,1
<i>Diferencia línea base</i>	1,6	1,7	1,5	1,8	1,7	2,3	2,1	2,3	2,2	2,0	2,1	1,9	1,9
2050 RCP 8.5	22,9	22,4	22,2	22,7	23,1	22,6	22,4	23,5	24,6	25,7	25,6	23,9	23,5
<i>Diferencia línea base</i>	3,1	2,9	2,7	2,9	3,2	3,6	3,5	3,8	3,7	3,5	3,5	3,3	3,3
Temperatura mínima en °C	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Pro-medio
2000 línea base	7,8	7,8	6,9	4,5	1,9	-1,3	-1,5	0,5	3,5	5,5	7,1	8,0	4,2
2050 RCP 2.6	9,4	9,4	8,3	6,1	3,2	0,4	0,0	2,1	5,3	7,1	8,8	10,0	5,8
<i>Diferencia línea base</i>	1,6	1,6	1,4	1,6	1,3	1,7	1,4	1,6	1,8	1,6	1,7	2,0	1,6
2050 RCP 8.5	10,5	10,4	9,4	7,2	4,6	1,4	1,5	3,6	6,6	8,6	10,3	11,1	7,1
<i>Diferencia línea base</i>	2,7	2,6	2,5	2,8	2,7	2,7	3,0	3,1	3,1	3,1	3,2	3,1	2,9



Impactos Generales y Recomendaciones para la Cuenca Khonopaya

Exposición climática	Impactos climáticos	Impactos potenciales	Recomendaciones
Decremento de la precipitación anual de -24 mm	Prolongación de la época seca	Riesgo de erosión aumentado	Observaciones meteorológicas para incrementar el conocimiento del clima
Mayor decremento de la precipitación en los meses febrero hasta abril y septiembre hasta diciembre	Intensificación de la época seca	Disminución de rendimientos de cultivos	Levantar informaciones sobre las percepciones locales del clima
Incremento de la temperatura media anual de 1,8 hasta 3,1 °C	Sequías más fuertes y extendidas	Daño a los cultivos por el calor	Estudios sobre cambios en el balance hídrico
Mayor incremento de la temperatura media en los meses agosto hasta diciembre	Incremento del estrés hídrico para la vegetación	Daño de salud humana por estrés de calor y cambios de vectores de enfermedades	Mejorar la efectividad de los sistemas de riego
Incremento del promedio anual de la temperatura máxima de 1,9 hasta 3,3 °C	Incremento de la evapotranspiración	Daño de salud del ganado	Instalar sistemas de riego si no son existentes
Mayor incremento del promedio de la temperatura máxima en los meses junio hasta diciembre	Desecación de la vegetación	Extensión del riesgo de enfermedades de los cultivos	Desarrollar fuentes de ingresos alternativos
Incremento del promedio anual de la temperatura mínima de 1,6 hasta 2,9 °C	Desecación de suelos	Incendios más frecuentes y más fuertes en la época seca	Gestionar el uso y la distribución de agua
Mayor incremento del promedio de la temperatura máxima en los meses junio hasta diciembre	Disminución de recursos hídricos, especialmente en la época seca	Problemas con el abastecimiento de agua para el consumo y cultivos	Conservar la cobertura boscosa
Incremento del promedio anual de la temperatura mínima de 1,6 hasta 2,9 °C	Disminución de la recarga de agua de los suelos al fin de la época húmeda en febrero, marzo y abril	Pérdida de terrenos por incendios y erosión	Reforestación de la cabecera y otras zonas sensibles de la cuenca
Mayor incremento del promedio de la temperatura mínima en los meses julio hasta diciembre		Necesidad de ajustar sistemas de riego	Ajustar el calendario agrícola
		Daño de la infraestructura	Mejorar las prácticas agrícolas
		Inestabilidad social	Optimizar caminos de comercialización
		Pérdida de biodiversidad de flora y fauna silvestre y cultivada	Introducción de cultivos alternativos
			Diversificar las fuentes de ingresos



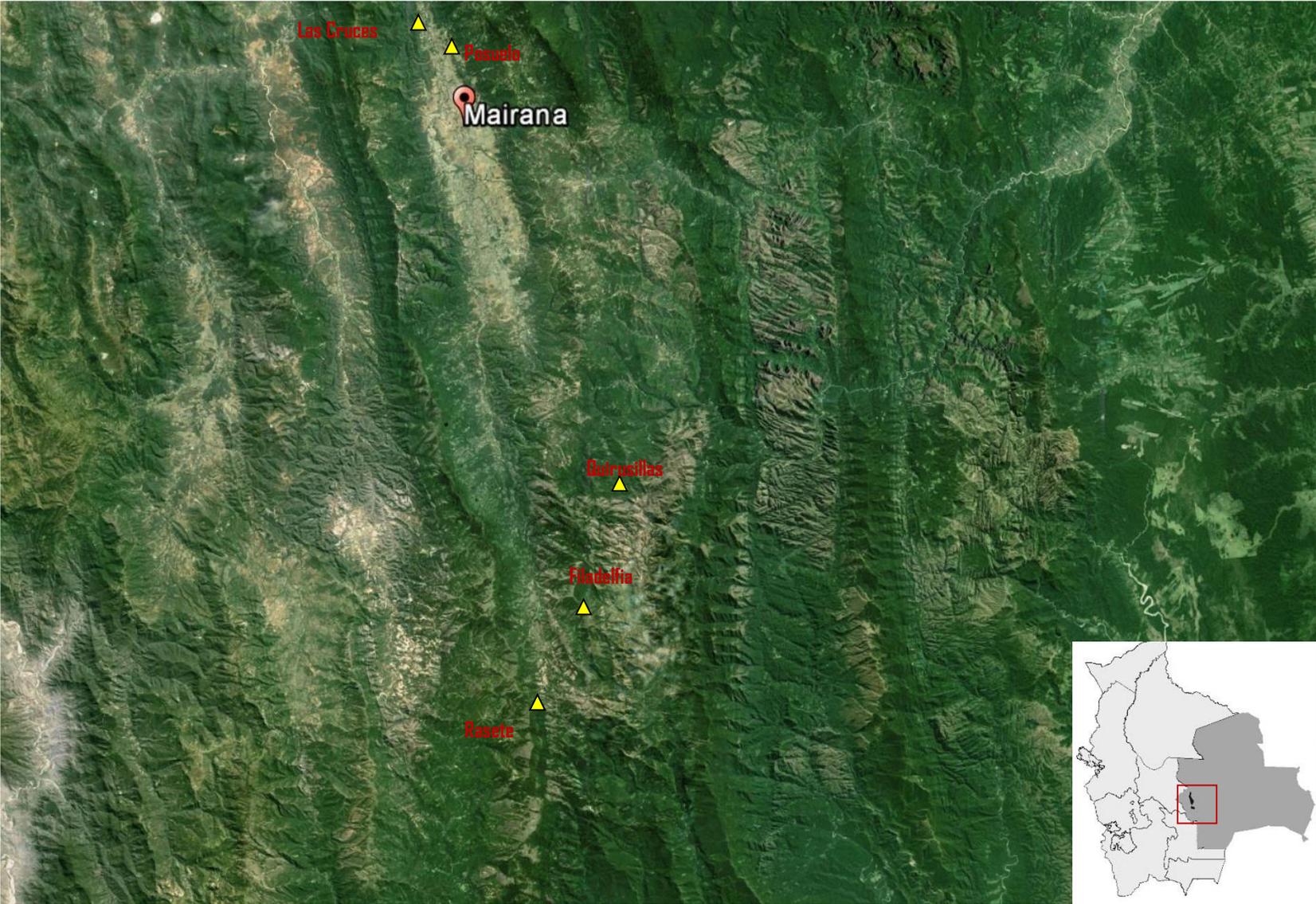
CUENCA QUIRUSILLAS

Departamento de Santa Cruz

Comunidades de Estudio:

- ⇒ Las Cruces
- ⇒ Posuelo
- ⇒ Mairana
- ⇒ Quirusillas- Laguna
- ⇒ Filadelfia
- ⇒ Rasete

Ubicación Comunidades de Estudio - Cuenca Quirusillas (Línea Base) / Fuente: Elaboración propia.

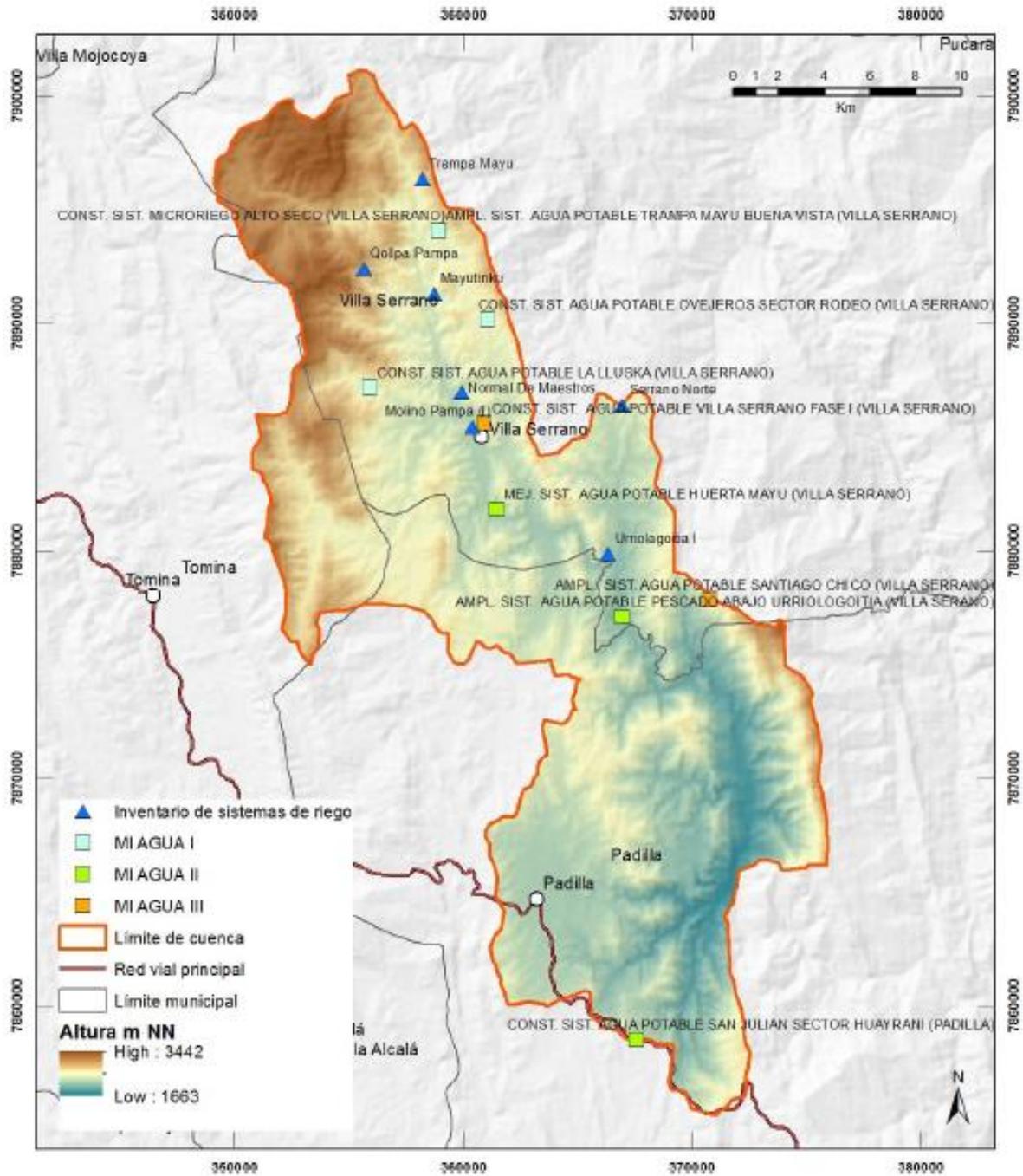




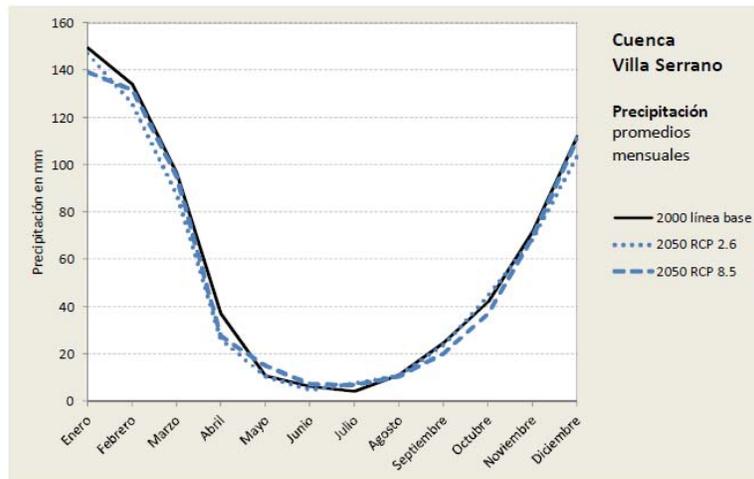
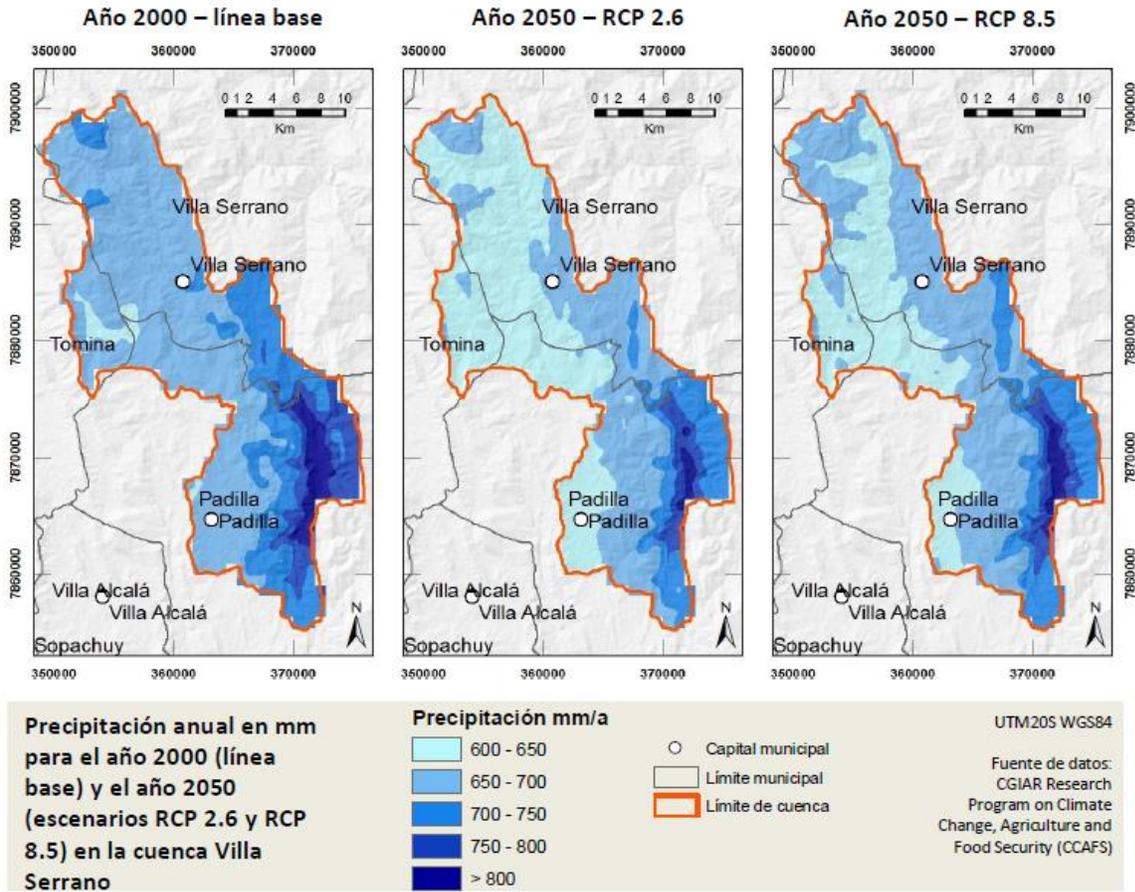
CUENCA VILLA SERRANO

Departamento de Chuquisaca

Cuenca Villa Serrano - Departamento de Chuquisaca

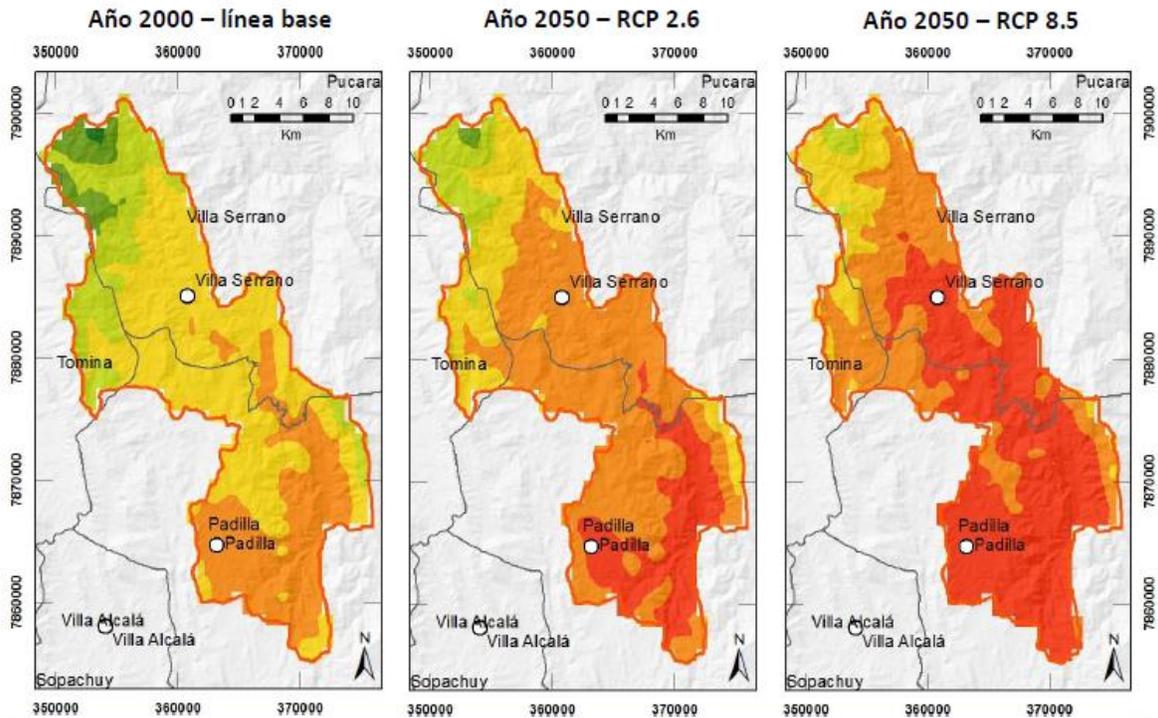


Precipitación Anual- Cuenca Villa Serrano



Precipitación en mm	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Sum
2000 línea base	149	134	96	37	11	6	4	11	25	42	72	112	700
2050 RCP 2.6	147	126	87	26	11	5	8	11	24	45	69	104	661
<i>Diferencia línea base</i>	-2	-9	-9	-11	0	-2	3	0	-1	3	-3	-8	-39
2050 RCP 8.5	139	132	95	28	15	7	7	11	20	37	69	111	671
<i>Diferencia línea base</i>	-10	-3	-2	-9	4	1	3	-1	-4	-5	-2	-1	-29

Temperatura Media - Villa Serrano



Temperatura media anual en °C para el año 2000 (línea base) y año 2050 (escenarios RCP 2.6 y RCP 8.5) en la cuenca Villa Serrano

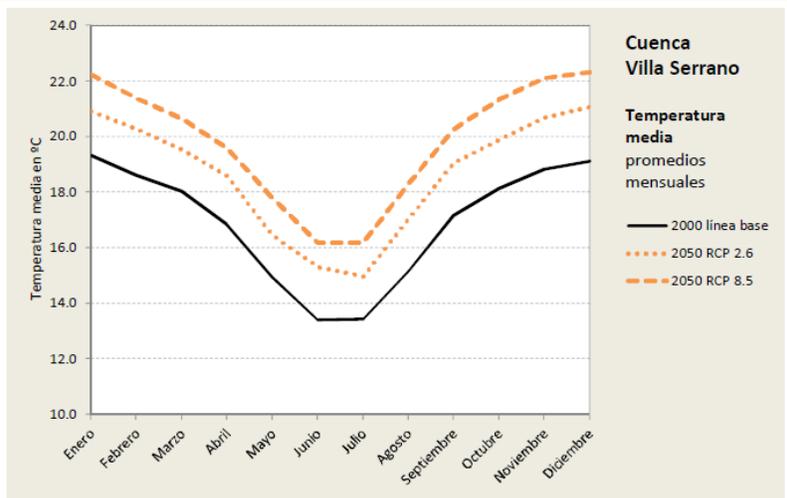
Temperatura °C

- < 12
- 12 - 14
- 14 - 16
- 16 - 18
- 18 - 20
- 20 - 22

○ Capital municipal
 □ Limite municipal
 □ Limite de cuenca

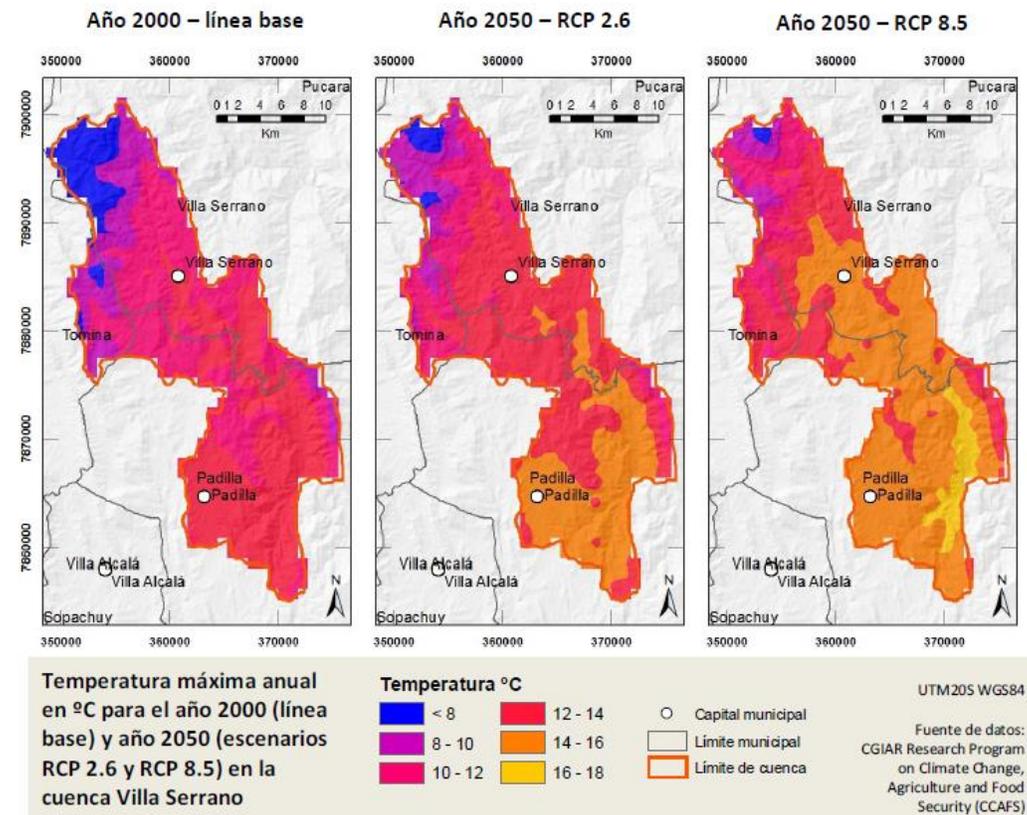
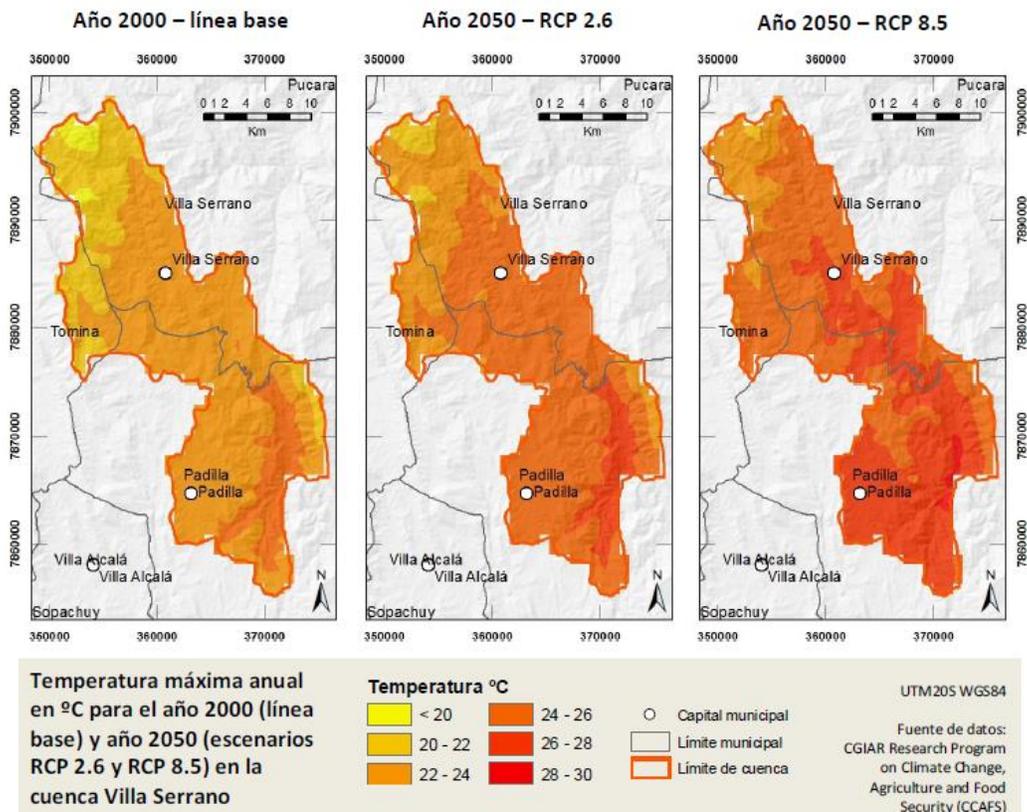
UTM20S WGS84

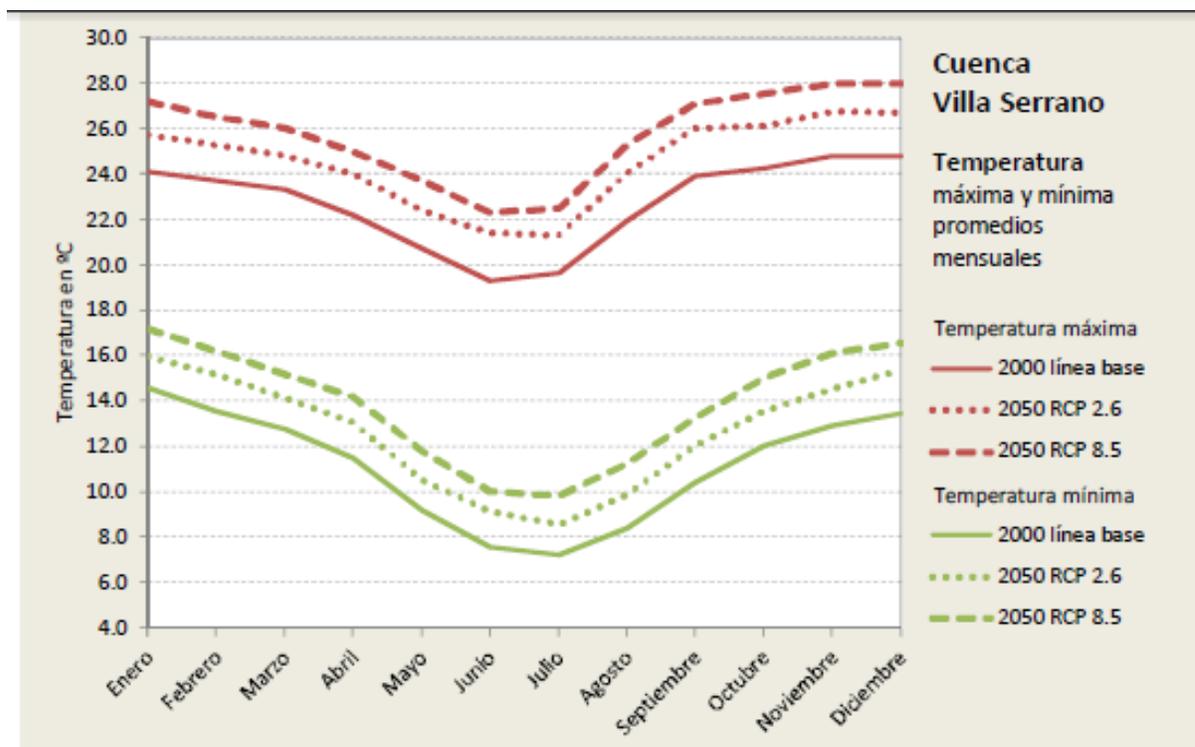
Fuente de datos: CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS)



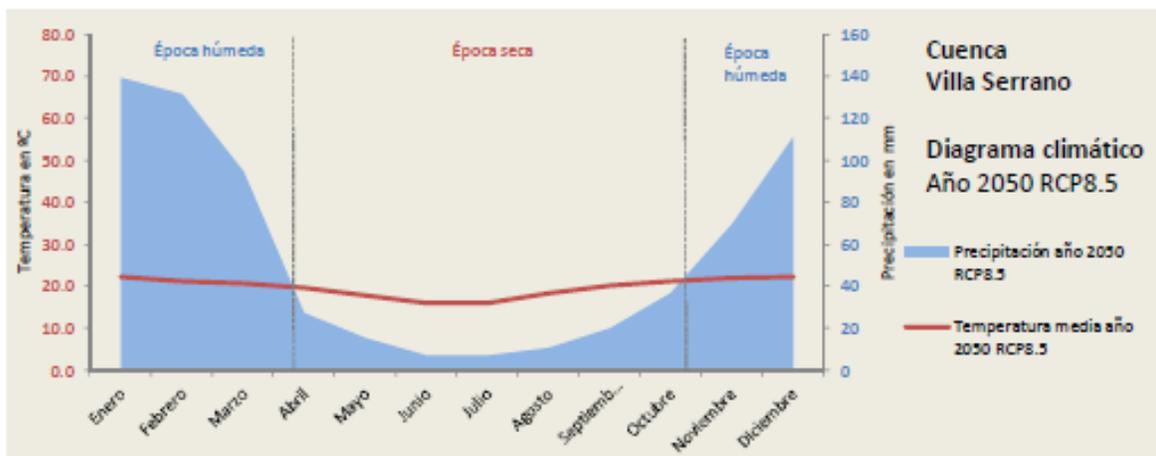
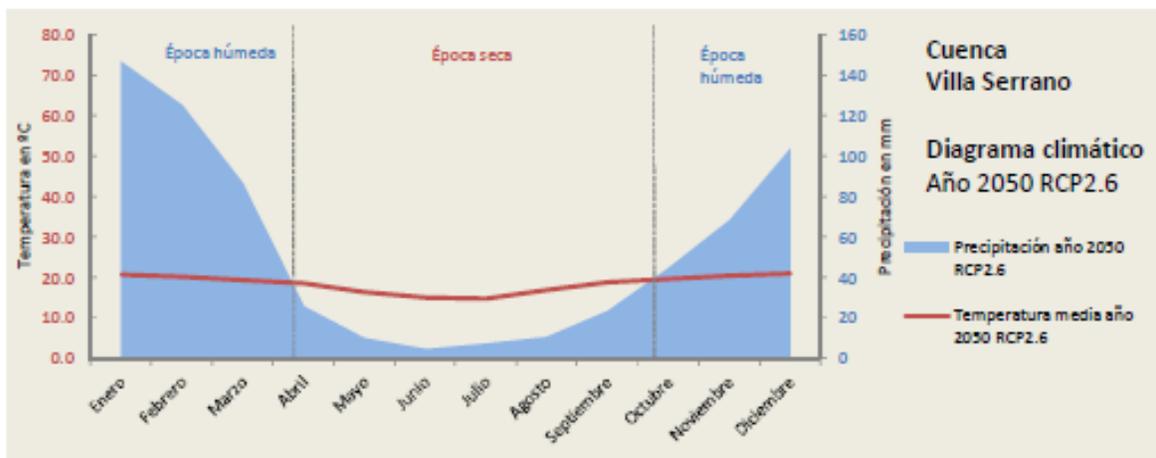
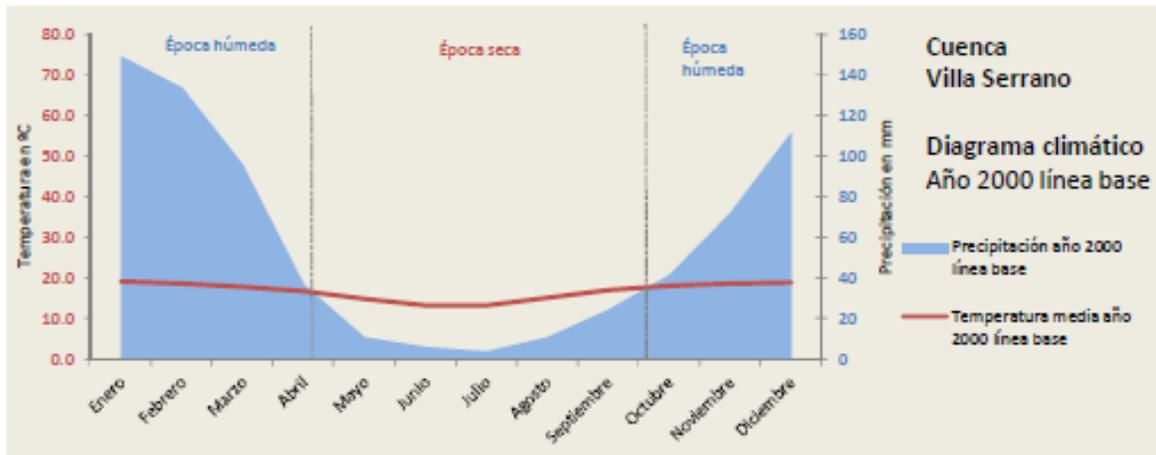
Temperatura media en °C	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Pro-medio
2000 línea base	19,3	18,6	18,0	16,8	14,9	13,4	13,4	15,2	17,2	18,1	18,8	19,1	16,9
2050 RCP 2.6	20,9	20,3	19,5	18,6	16,5	15,3	15,0	17,0	19,0	19,9	20,7	21,1	18,6
<i>Diferencia línea base</i>	1,6	1,7	1,5	1,7	1,5	1,9	1,5	1,9	1,9	1,7	1,9	2,0	1,7
2050 RCP 8.5	22,2	21,4	20,6	19,6	17,8	16,2	16,2	18,3	20,2	21,3	22,1	22,3	19,9
<i>Diferencia línea base</i>	2,9	2,8	2,6	2,8	2,9	2,8	2,8	3,2	3,1	3,2	3,3	3,2	2,9

Temperatura Máxima Promedio y Mínima Promedio Cuenca Villa Serrano



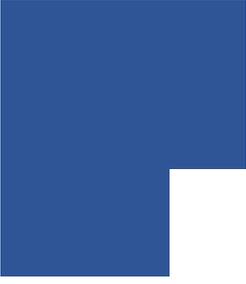


Temperatura máxima en °C	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Pro-medio
2000 línea base	24,1	23,7	23,3	22,2	20,7	19,3	19,6	22,0	23,9	24,3	24,8	24,8	22,7
2050 RCP 2.6	25,7	25,3	24,8	24,0	22,4	21,4	21,3	24,1	26,0	26,1	26,8	26,7	24,6
<i>Diferencia línea base</i>	1,6	1,6	1,5	1,8	1,6	2,1	1,7	2,1	2,1	1,9	2,0	1,9	1,8
2050 RCP 8.5	27,2	26,5	26,0	25,0	23,7	22,3	22,5	25,3	27,1	27,6	28,0	28,0	25,8
<i>Diferencia línea base</i>	3,1	2,8	2,7	2,8	3,0	3,0	2,8	3,3	3,2	3,3	3,2	3,2	3,0
Temperatura mínima en °C	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Pro-medio
2000 línea base	14,6	13,6	12,8	11,5	9,2	7,6	7,3	8,4	10,4	12,0	12,9	13,5	11,1
2050 RCP 2.6	16,0	15,2	14,2	13,1	10,5	9,2	8,6	9,9	12,0	13,6	14,5	15,4	12,7
<i>Diferencia línea base</i>	1,4	1,6	1,4	1,6	1,3	1,6	1,3	1,5	1,6	1,5	1,6	1,9	1,5
2050 RCP 8.5	17,2	16,2	15,2	14,2	11,8	10,1	9,9	11,3	13,3	15,1	16,1	16,6	13,9
<i>Diferencia línea base</i>	2,6	2,7	2,4	2,7	2,6	2,5	2,6	2,9	2,9	3,0	3,2	3,1	2,8



Impactos Generales y Recomendaciones para la Cuenca Villa Serrano

Exposición climática	Impactos climáticos	Impactos potenciales	Recomendaciones
Decremento de la precipitación anual de -29 hasta -39 mm	Prolongación de la época seca	Riesgo de erosión aumentado	Observaciones meteorológicas para incrementar el conocimiento del clima
Mayor decremento de la precipitación en los meses septiembre hasta abril	Intensificación de la época seca	Disminución de rendimientos de cultivos	Levantar informaciones sobre las percepciones locales del clima
Incremento de la temperatura media anual de 1,7 hasta 2,9 °C	Sequías más fuertes y extendidas	Daño a los cultivos por el calor	Estudios sobre cambios en el balance hídrico
Mayor incremento de la temperatura media en los meses agosto hasta diciembre	Incremento del estrés hídrico para la vegetación	Daño de salud humana por estrés de calor y cambios de vectores de enfermedades	Mejorar la efectividad de los sistemas de riego
Incremento del promedio anual de la temperatura máxima de 1,8 hasta 3,0 °C	Incremento de la evapotranspiración	Daño de salud del ganado	Instalar sistemas de riego si no son existentes
Mayor incremento del promedio de la temperatura máxima en los meses agosto hasta diciembre	Desecación de la vegetación	Extensión del riesgo de enfermedades de los cultivos	Desarrollar fuentes de ingresos alternativos
Incremento del promedio anual de la temperatura mínima de 1,5 hasta 2,8 °C	Desecación de suelos	Incendios más frecuentes y más fuertes en la época seca	Gestionar el uso y la distribución de agua
Mayor incremento del promedio de la temperatura mínima en los meses agosto hasta diciembre	Disminución de recursos hídricos, especialmente en la época seca	Problemas con el abastecimiento de agua para el consumo y cultivos	Conservar la cobertura boscosa
Incremento del promedio anual de la temperatura mínima de 1,5 hasta 2,8 °C	Disminución de la recarga de agua de los suelos al fin de la época húmeda en febrero, marzo y abril	Pérdida de terrenos por incendios y erosión	Reforestación de la cabecera y otras zonas sensibles de la cuenca
Mayor incremento del promedio de la temperatura mínima en los meses agosto hasta diciembre		Necesidad de ajustar sistemas de riego	Ajustar el calendario agrícola
		Daño de la infraestructura	Mejorar las prácticas agrícolas
		Inestabilidad social	Optimizar caminos de comercialización
		Pérdida de biodiversidad de flora y fauna silvestre y cultivada	Introducción de cultivos alternativos
			Diversificar las fuentes de ingresos



SISTEMAS DE RIEGO

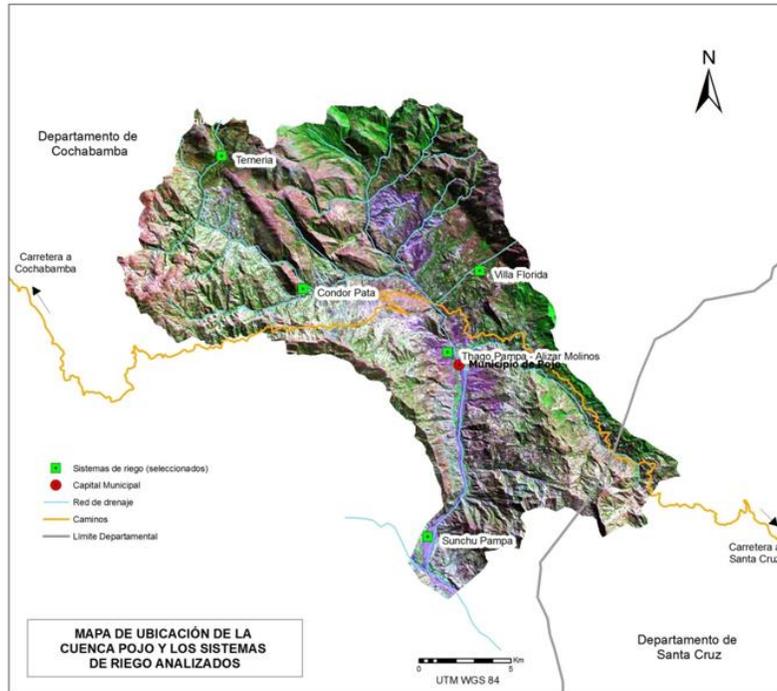
Eficiente de Uso de Agua-Cuenca Pojo

Mapa de Ubicación Sistemas de Riego- Cuenca Pojo

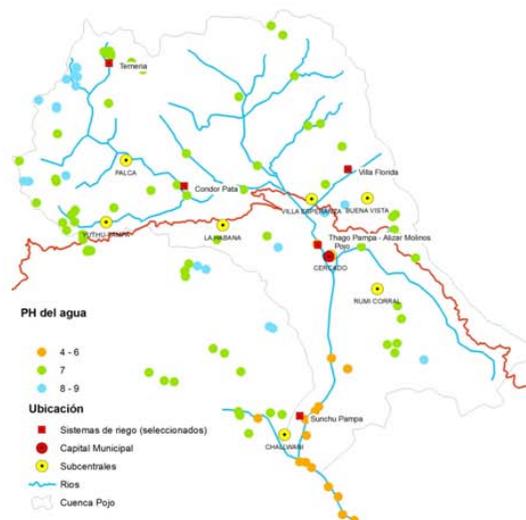


Implementada por:

giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



Información General- Cuenca Pojo



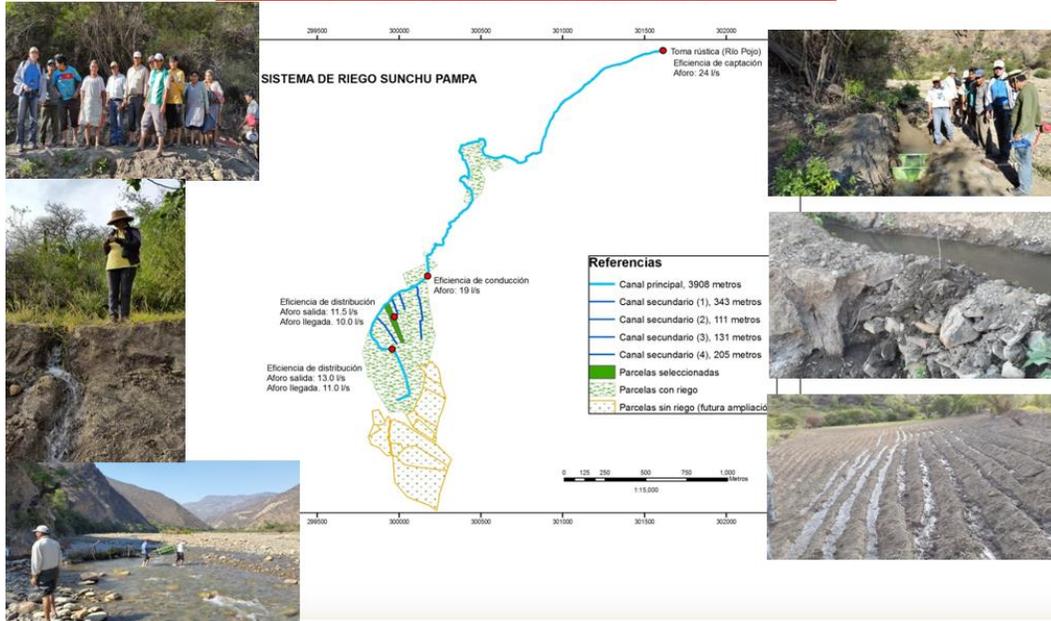
Superficie	375 km²
Gran Cuenca	Río Mizque
Macrocuena	Palca Mayu
Municipio(s)	Pojo
Provincia(s)	Carrasco
Ecorregión(es)	Valles Interandinos
Clima	<ul style="list-style-type: none"> Precipitación Media 573 mm/año Temperatura media 18 °C
Suelos	Textura: FYA, FY, YL, Y
Agua	Lagunas y vertientes Río Pojo Agua para riego y otros usos

Sistemas de Riego- Cuenca Pojo



Implementada por:
giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

SISTEMA DE RIEGO SUNCHU PAMPA



Implementada por:
giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Componentes de la gestión de riego	Valoración
Fuente de agua	B
Infraestructura	M
Organización	R
Derechos de agua	B
Operación y distribución de agua	M
Mantenimiento	R
Estado de gestión del sistema	R

EFICIENCIA del sistema...	Eficiencia de captación (%)	Eficiencia de conducción (%)	Eficiencia de distribución (%)	Eficiencia de aplicación (%)	Eficiencia del sistema (%)
Sunchu Pampa	49	79	85.7	62	21

Valoración de la eficiencia del sistema de riego

Baja B

- Inseguridad de la infraestructura para la provisión de agua (obra de toma y canales de conducción)
- Problemas en la distribución de agua
- Debilidades en la organización para asumir el mantenimiento



Implementada por:
giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

SISTEMA DE RIEGO VILLA FLORIDA

SISTEMA DE RIEGO VILLA FLORIDA

- Eficiencia de captación: Aforo: 11.9 l/s
- Eficiencia de conducción: Aforo: 11.1 l/s
- Eficiencia de distribución: Aforo de salida: 4.41 l/s, Aforo de llegada: 2.8 l/s
- Eficiencia de distribución: Aforo de salida: 6.1 l/s, Aforo de llegada: 4.8 l/s

Referencias

- Acaesla
- Embalsado
- Cametera
- Cuenca Villa Florida
- Cultivos seleccionados



Implementada por:
giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Componentes de la gestión de riego	Valoración
Fuente de agua	R
Infraestructura	R
Organización	R
Derechos de agua	B
Operación y distribución de agua	M
Mantenimiento	B

Estado de gestión del sistema R

EFICIENCIA del sistema...	Eficiencia de captación (%)	Eficiencia de conducción (%)	Eficiencia de distribución (%)	Eficiencia de aplicación (%)	Eficiencia del sistema (%)
Villa Florida	55	92	71.1	90	32

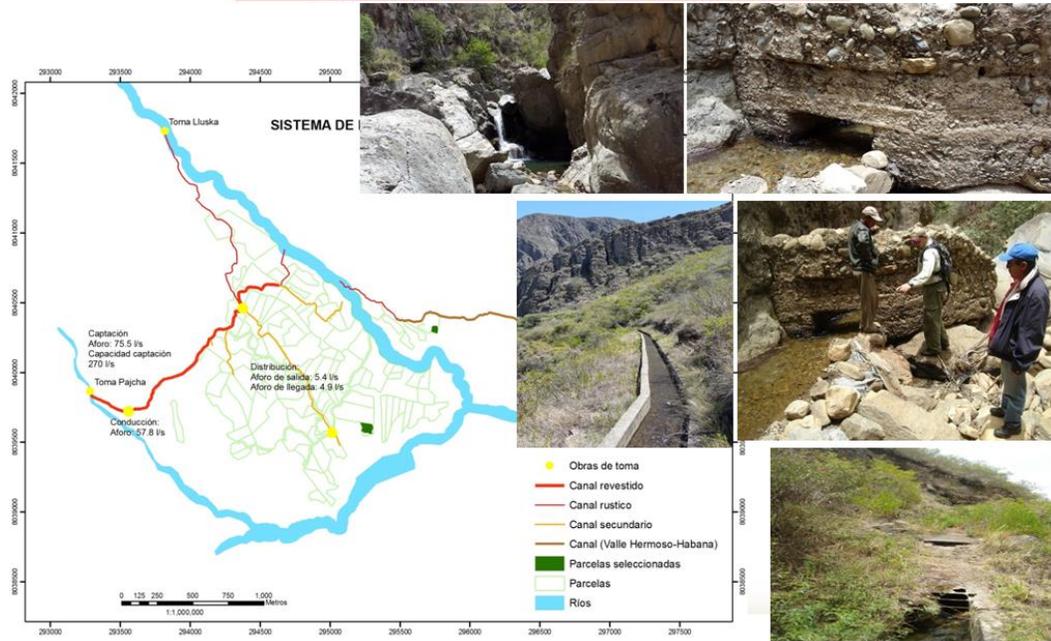
Valoración de la eficiencia del sistema de riego

Media Me

- Una de las principales problemáticas del sistema de riego es la distribución del agua, donde la entrega de agua es por turnos, en la mayor parte es sin control
- La infraestructura (toma de agua, canales de conducción y de distribución) enfrenta problemas de funcionamiento



SISTEMA DE RIEGO CONDOR PATA



Componentes de la gestión de riego	Valoración
Fuente de agua	B
Infraestructura	R
Organización	B
Derechos de agua	B
Operación y distribución de agua	R
Mantenimiento	R

Estado de gestión del sistema **R**

EFICIENCIA del sistema...	Eficiencia de captación (%)	Eficiencia de conducción (%)	Eficiencia de distribución (%)	Eficiencia de aplicación (%)	Eficiencia del sistema (%)
Condor Pata	22	77	89.2	76	11

Valoración de la eficiencia del sistema de riego

Baja B

- Inseguridad en la infraestructura para el aprovisionamiento de agua de la toma Pajcha y Lluska.
- Inseguridad en la distribución de agua en la zona de riego en tiempos y frecuencias de riego.
- Debilidad en la organización debido a la falta de normas, estatutos y reglamentos en torno al agua.

SISTEMA DE RIEGO TERNERIA



Componentes de la gestión de riego	Valoración
Fuente de agua	B
Infraestructura	R
Organización	B
Derechos de agua	B
Operación y distribución de agua	R
Mantenimiento	M

Estado de gestión del sistema **R**

EFICIENCIA del sistema...	Eficiencia de captación (%)	Eficiencia de conducción (%)	Eficiencia de distribución (%)	Eficiencia de aplicación (%)	Eficiencia del sistema (%)
Terneria	36	85.9	84.2	74	19.3

Valoración de la eficiencia del sistema de riego

Baja **B**

- Dificultades en la infraestructura de almacenamiento de agua en la presa y su adecuada operación.
- Falta de capacidades para aplicación del agua en la zona de riego en función de tiempos y frecuencias de riego
- Debilidad en la organización para asumir responsabilidades para el mantenimiento de la infraestructura.

Valorización General Sistemas de Riego-Cuenca Pojo



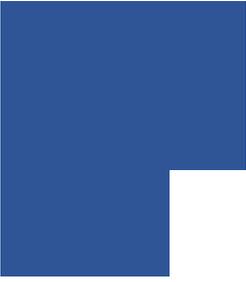
Implementada por:



Componentes de la gestión de riego	SISTEMA DE RIEGO					Valoración de los sistemas de riego
	Sunchu Pampa	Thago Pampa – Alizar Molino	Villa Florida	Condor Pata	Terneria	
Fuente de agua	B	R	R	B	B	B
Infraestructura	M	R	R	R	R	R
Organización	R	R	R	B	B	R
Derechos de agua	B	B	B	B	B	B
Operación y distribución de agua	M	R	M	R	R	R
Mantenimiento	R	R	B	R	M	R
Estado de gestión del sistema	R	R	R	R	R	R

Sistema de riego	Sunchu Pampa	Thago Pampa – Alizar M.	Villa Florida	Condor Pata	Terneria	Valoración de la eficiencia
Eficiencia total del sistema (%)	21	20	32	11	19.3	B -Me (10-47)

Los sistemas de riego en la cuenca Pojo funcionan con una eficiencia baja (20,6 %)



REGISTRO FOTOGRÁFICO LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN

Registro fotográfico Cuenca Pojo



Cultivo: Frutilla



Cultivo: Frutilla



Cultivo: Pimentón



Cultivo: Manzano



Registro fotográfico Cuenca Camargo



Cultivo: Durazno





Cultivo: Producción mixta durazno y maíz

Registro fotográfico Cuenca Zudañez-Presto



Cultivo: Maíz



Cultivo: Procesado de durazno



Cultivo: Durazno (Plantines)



Levantamiento de información.

Registro fotográfico Cuenca Khona Paya



Cultivos: varios



Cultivo: Cebolla



Cultivo: cebolla



Cultivo: cebolla



Cultivo: Varios. Producción en terrazas

Registro fotográfico Cuenca Quirusillas



Cultivo: Tomate



Cultivo: Tomate



Cultivo: Tomate



Reunión organizativa en comunidad