

MCK Laderas

Objetivo general

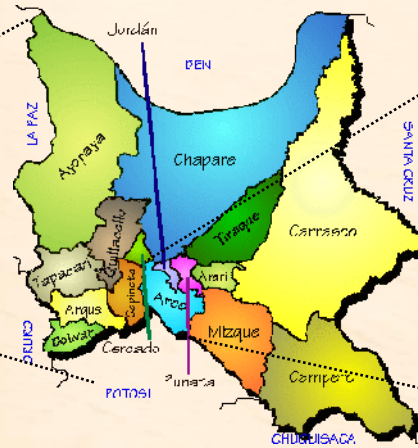
Promover el desarrollo participativo de innovaciones tecnológicas que permitan restaurar la salud de los suelos de Anzaldo para incrementar su potencial productivo y así contribuir a mejorar la resiliencia de los sistemas productivos y los medios de vida de las familias de los agricultores.

CONTEXTO

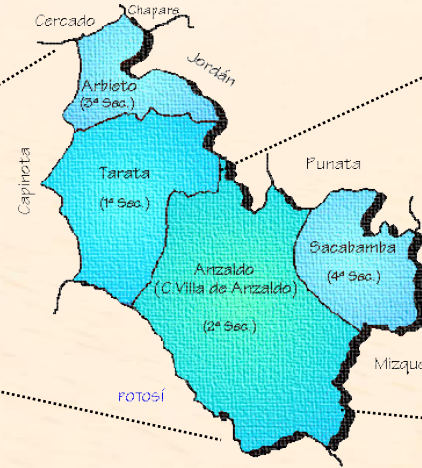
Ubicación



País: Bolivia



Depto: Cochabamba



Provincia: Esteban Arze



Municipio: Anzaldo

Dístritos y comunidades: 6 dístritos, 11 subcentrales, 66 comunidades

Altitud y pendientes: 3040 msnm (2.200 a 3.500 msnm), 15 a 50 grados

Coordenadas: 17° 46' 46" Lat. Sud y 65° 55' 56" Long. Oeste

Superficie: 542 Km² (24 % ocupadas)

Indicadores sociodemográficos

Según censo 2001

- Habitantes: 9.126 (4.491 varones y 4.635 mujeres)
- Alfabetismo: 65% sabe leer
- Esperanza de vida: 57 años
- Tamaño de superficie cultivada por familia: 1,7 a 3,2 has
- El ingreso familiar 4.366 Bs/año (12 Bs/día/flia de 5 miembros).
- Composición del ingreso familiar:

Agricultura	Pecuaria	Fuerza de trabajo local	Otros
78 (%)	3 (%)	8 (%)	11 (%)

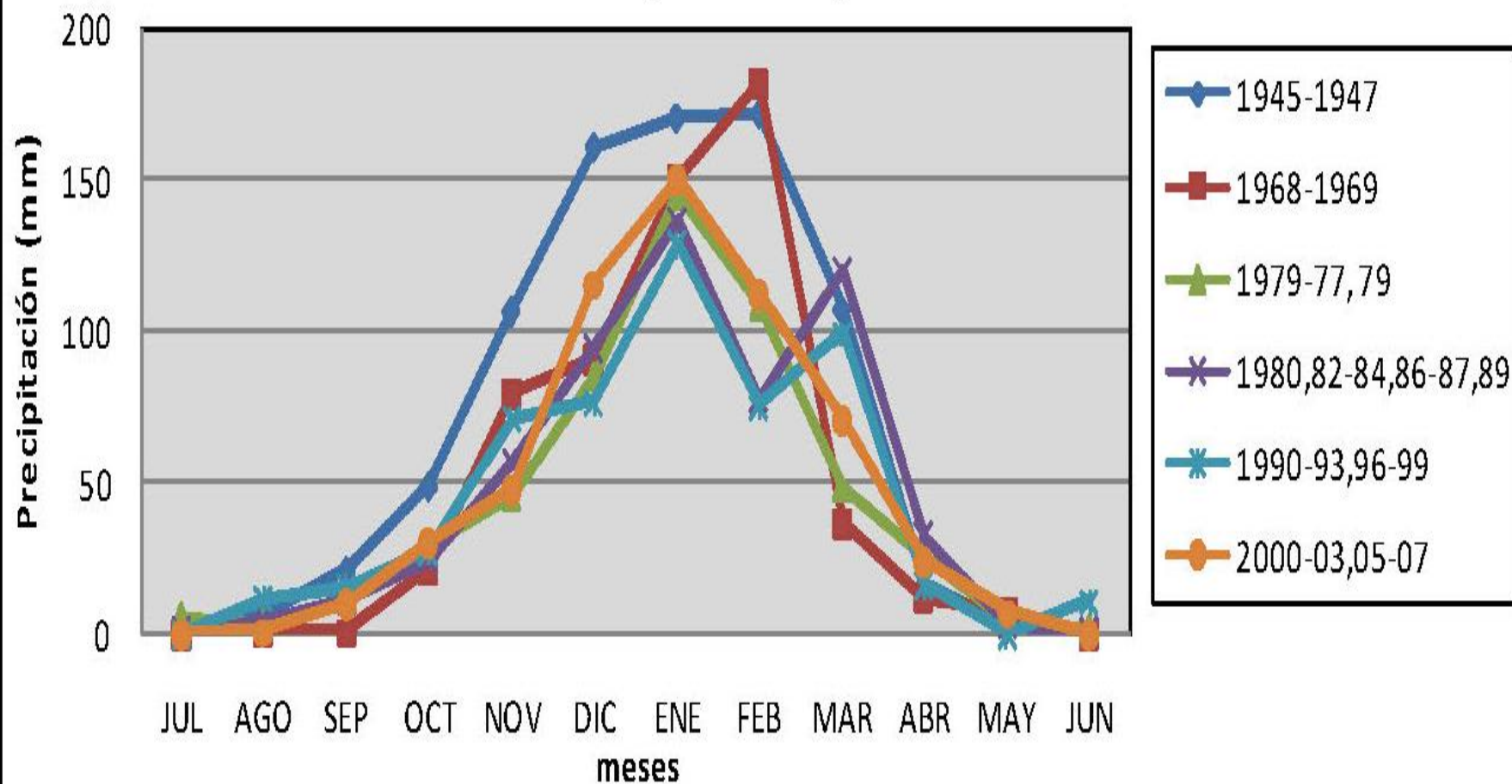
Análisis químico de suelos de Anzaldo

Comunidad	pH	CE		K (me / 100 g)	CIC me/100g	% MO	% N	P (ppm)
		mmhos/cm						
Mollini	5.9	0.05	1.07	7	1.11	0.065	3.7	
Mollini	5.5	0.096	1.07	7.5	0.79	0.061	2	
Mollini	5.7	0.051	0.71	9	0.9	0.053	3.7	
Pajchapata Alto	5.5	0.018	0.85	3.5	0.15	0.013	3.2	
Pajchapata Alto	5.6	0.055	0.93	10	1	0.067	4.1	
Pajchapata Alto	5.7	0.028	0.57	12	0.47	0.034	2.9	
Phinquina	5.3	0.045	0.71	4.5	0.05	0.004	10.8	
Phinquina	6.6	0.124	1.14	5	0.9	0.056	5.6	
Tarakuchu	6.3	0.041	0.5	4	0.47	0.031	3.8	
Tarakuchu	5.7	0.053	0.71	5	1.11	0.065	6.8	
Tijraska	5.7	0.05	0.71	3.5	1	0.063	6.6	
Tijraska	5.6	0.103	0.71	6	1	0.056	4.6	
Torankali	5.6	0.062	0.43	8	3.88	0.199	2.6	
Torankali	5.4	0.044	0.78	5.5	0.26	0.02	3.2	
Torankali	5.7	0.047	1.07	5	0.9	0.062	6.3	
Muñamayu	5.9	0.072	0.93	6	0.9	0.058	9.7	
Muñamayu	5.4	0.061	1.42	6	0.79	0.053	4.2	
Muñamayu	5.4	0.043	2.14	4.5	1	0.063	4.7	
PROMEDIO	5.7	0.06	0.91	6.22	0.93	0.06	4.92	

Fuente : PROINPA

Precipitación total mensual

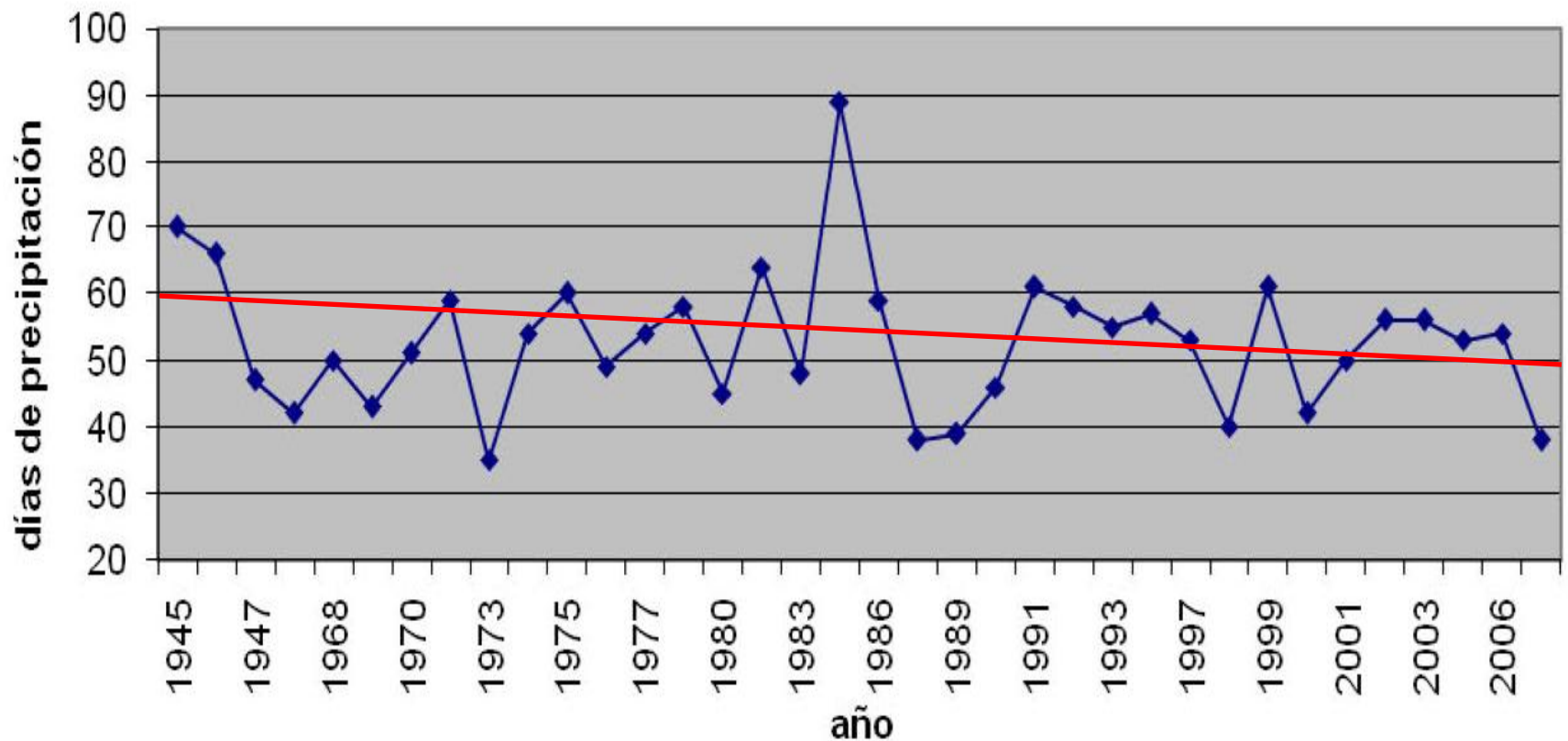
Precipitación total mensual en Anzaldo (3032 msnm)



Fuente : GTZ - PROAGRO (Johanna Goetter, 2010)

Frecuencia de precipitación

Frecuencia de precipitación en Anzaldo (3032 msnm)



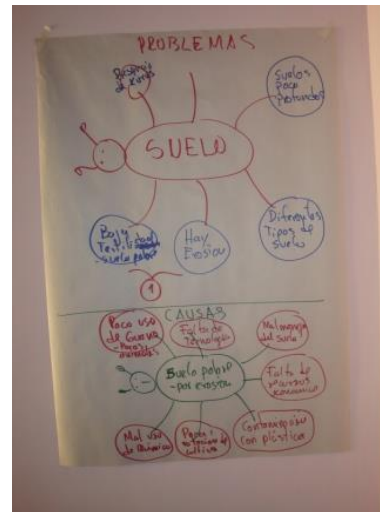
Fuente : GTZ - PROAGRO (Johanna Goetter, 2010)

DEMANDA

Talleres y reuniones con productores

Temas:

MANEJO DE SUELOS, ROTACIONES,
MANEJO DE FORRAJES, GANADO
Y OTROS



La reducción permanente del potencial productivo de los suelos se debe a:

- Reducción de los periodos de descanso
- Extracción de los residuos de cosecha
- Monocultivo de trigo
- La baja capacidad para producir estiércoles en calidad y cantidad
- Baja producción de leguminosas
- La erosión de los suelos por las lluvias

Estos problemas no pueden ser atendidos debido a:

- A la presión por generar sus recursos económicos
- A la mano de obra limitada
- Al alto costo y difícil acceso a muchas de las tecnologías
- Desconocimiento de las tecnologías
- Al alto riesgo de inversión
- Entre otras

Distribución espacial de los principales cultivos

2 a 3 hectáreas/familia/año

Trigo 50 a 60 %



Papa 15 a 20 %



Arveja
3 a 10 %



Haba
2 a 4 %

Otros
1 a 2 %

Maíz
4 a 8 %



Cebada
3 a 8 %

Avena
2 a 8 %

Parcelas con cultivo

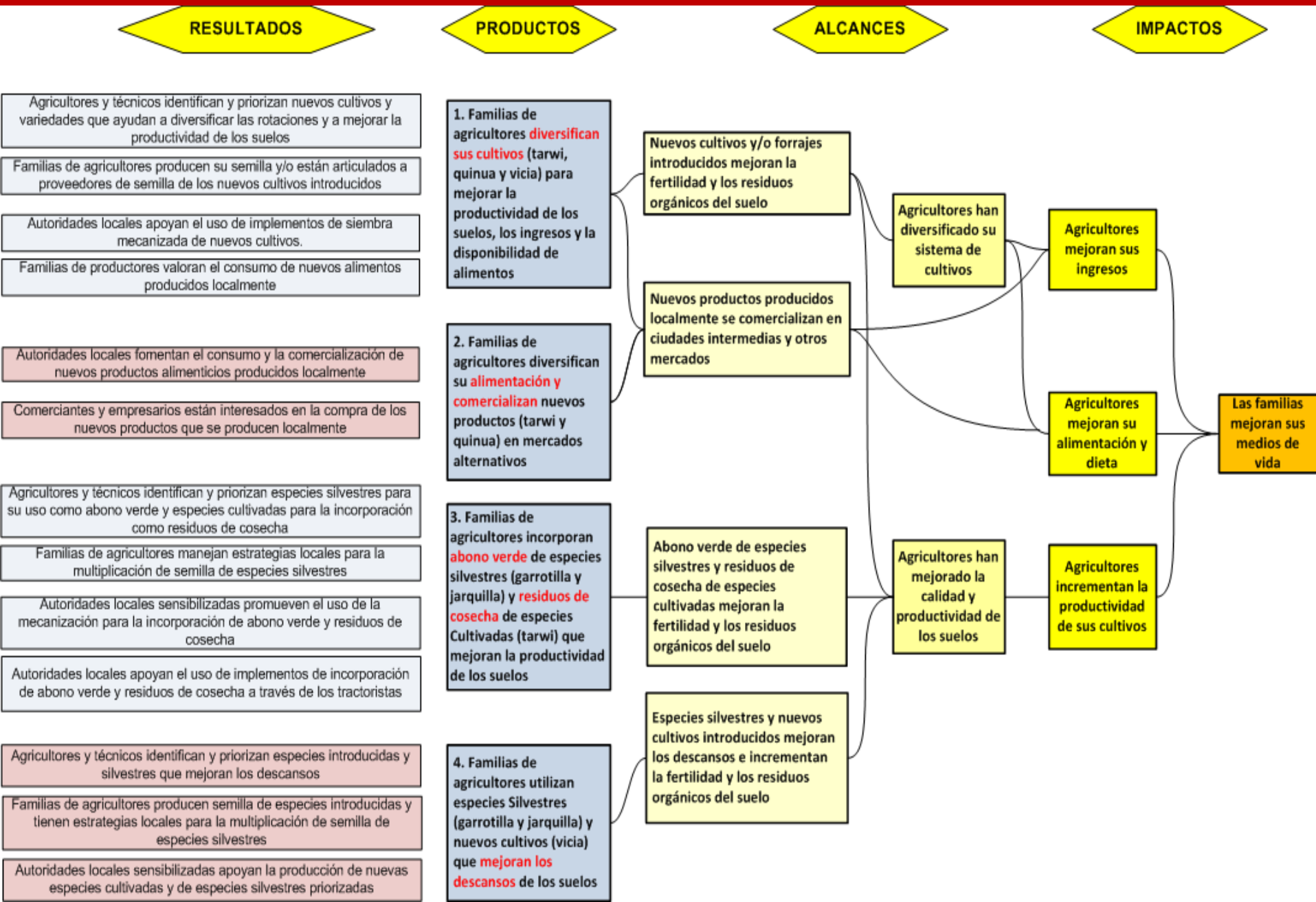
Parcelas en descanso

Parcela marginal

03.28.2013



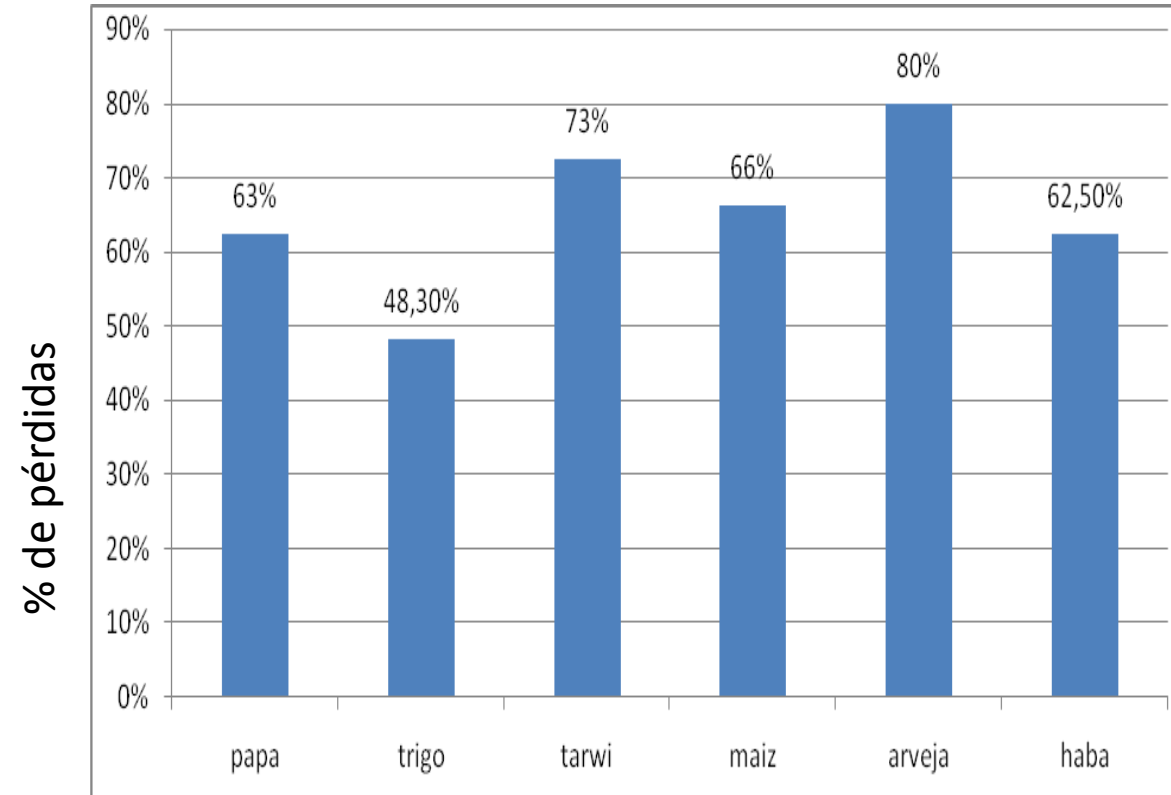
Teoría de cambio



QUE BUSCA LA INVESTIGACION PARTICIPATIVA EN ANZALDO

- 1) Mejorar el descanso del suelo,
- 2) Diversificar los cultivos,
- 3) Promover el uso de abono verde y de residuos de cosecha
- 4) Ayudar a mejorar la economía familiar.

Análisis participativo del daño por las lluvias



MEJORANDO EL
DESCANSO DEL
SUELO





Leguminosas

- *Chamaecytisus proliferus* ssp. *palmensis*
- *Lathyrus sativus*
- *Vicia narbonensis*
- *Vicia villosa* ssp. *Dasycarpa*

Cereales

- Cebada, Avena y Triticale

Pastos

- *X. Phalaris*
- *Pisum sativum*
- *Festulolium*
- *Eragrostis curvula*
- *Thinopyrum ponticum*
- *Agrophylum*

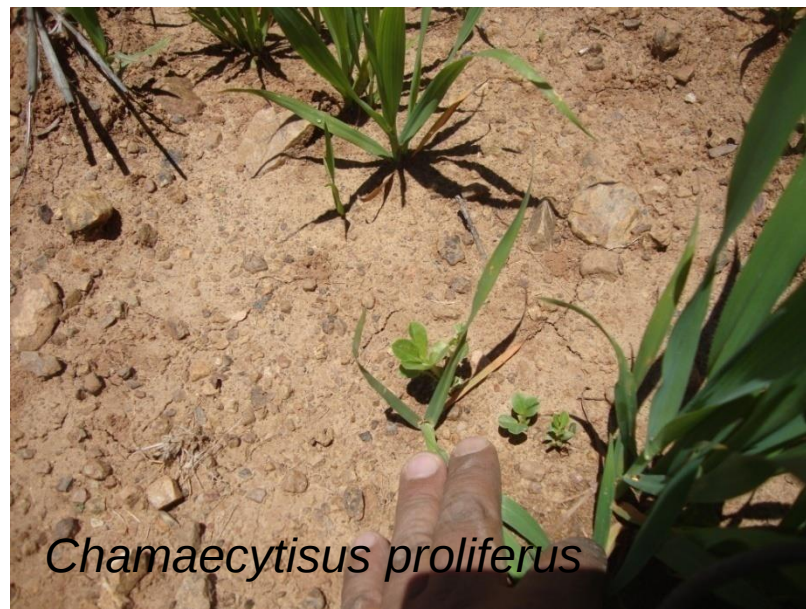
Especies externas



Lathyrus sativus



Vicia narbonensis



Chamaecytisus proliferus

Especies externas

Vicia dasycarpa



Semilla de vicia



Especies silvestres

Garrotilla (*Medicago polymorpha*)



Jarquilla (*Parosela pazencis*)



Repoblamiento de especies silvestres



Muña
Mayu

Descanso	Jarquilla	Jarquilla + Garrotilla	Garrotilla
----------	-----------	------------------------------	------------

Tijraska

Garrotilla	Jarquilla + Garrotilla	Descanso	Jarquilla
------------	------------------------------	----------	-----------

ABONO VERDE

Abono verde con especies silvestres

Garrotilla



Jarquilla



DIVERSIFICACIÓN DE CULTIVOS

Tarwi en Anzaldo

2012 - 2013



Valoración del tarwi por productoras (es) y autoridades



Rescate del conocimiento local sobre el manejo de suelos



Sensibilización de las autoridades en el tema suelos

CODEMA



Concejo municipal



Instituciones



Central Campesina

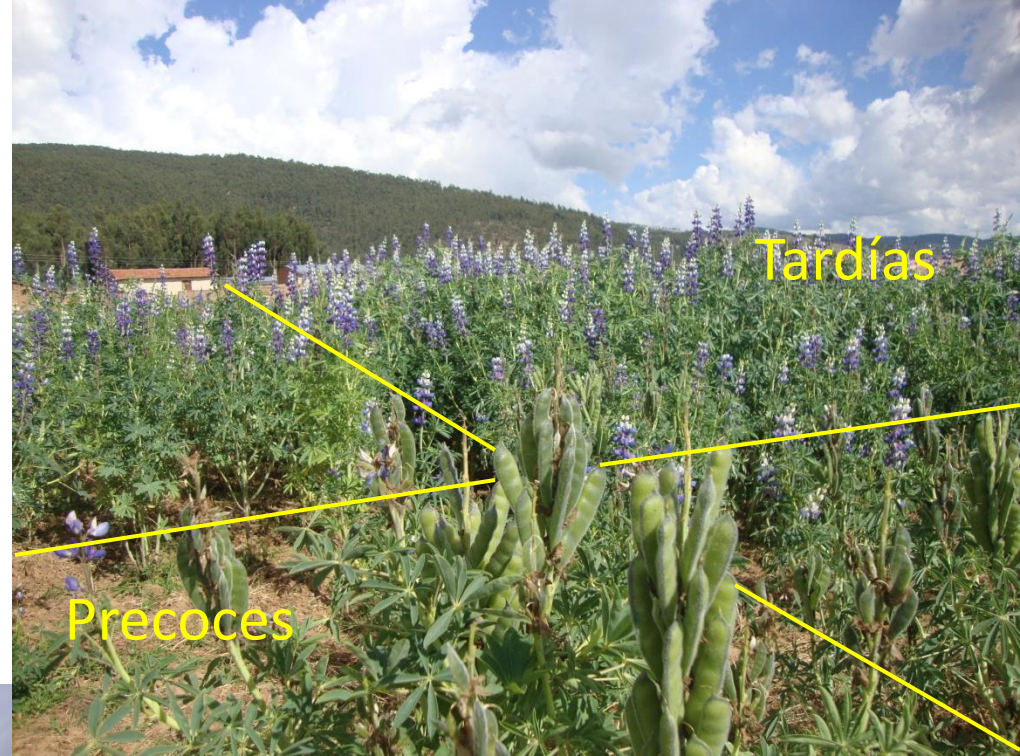


REVALORIZANDO EL TARWI (*Lupinus mutabilis*)

“Cultivo olvidado de alto valor ecológico, alimenticio y con buen potencial económico para familias de pequeños productores de Anzaldo, Bolívar”

ECOTIPOS Y CALIDAD DE SEMILLA DE TARWI

Evaluación de ecotipos de tarwi procedentes de La Paz, Potosí y Cochabamba



Mezclas y mutaciones



Calidad de semilla



Mala semilla

Buena semilla

Ecotipo de Acasio (Potosí)



APORTE DE MATERIA
ORGANICA Y
NITROGENO AL
SUELO POR EL
TARWI

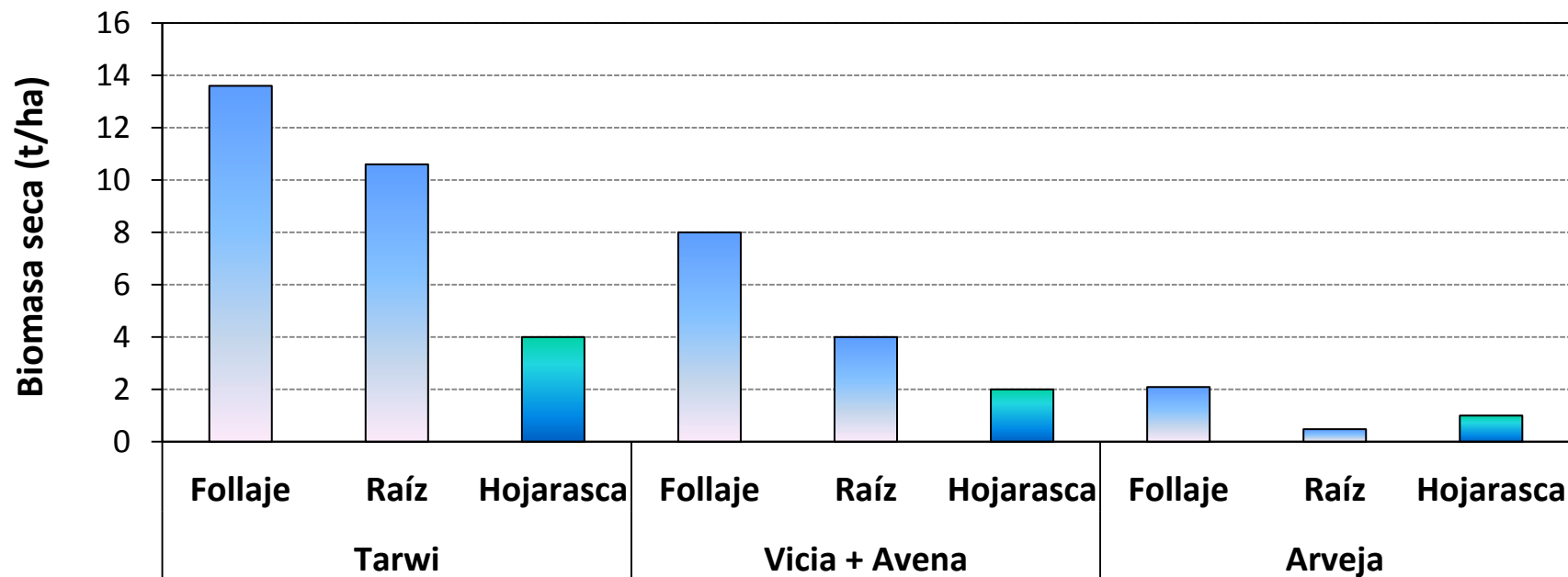
Biomasa foliar de tarwi



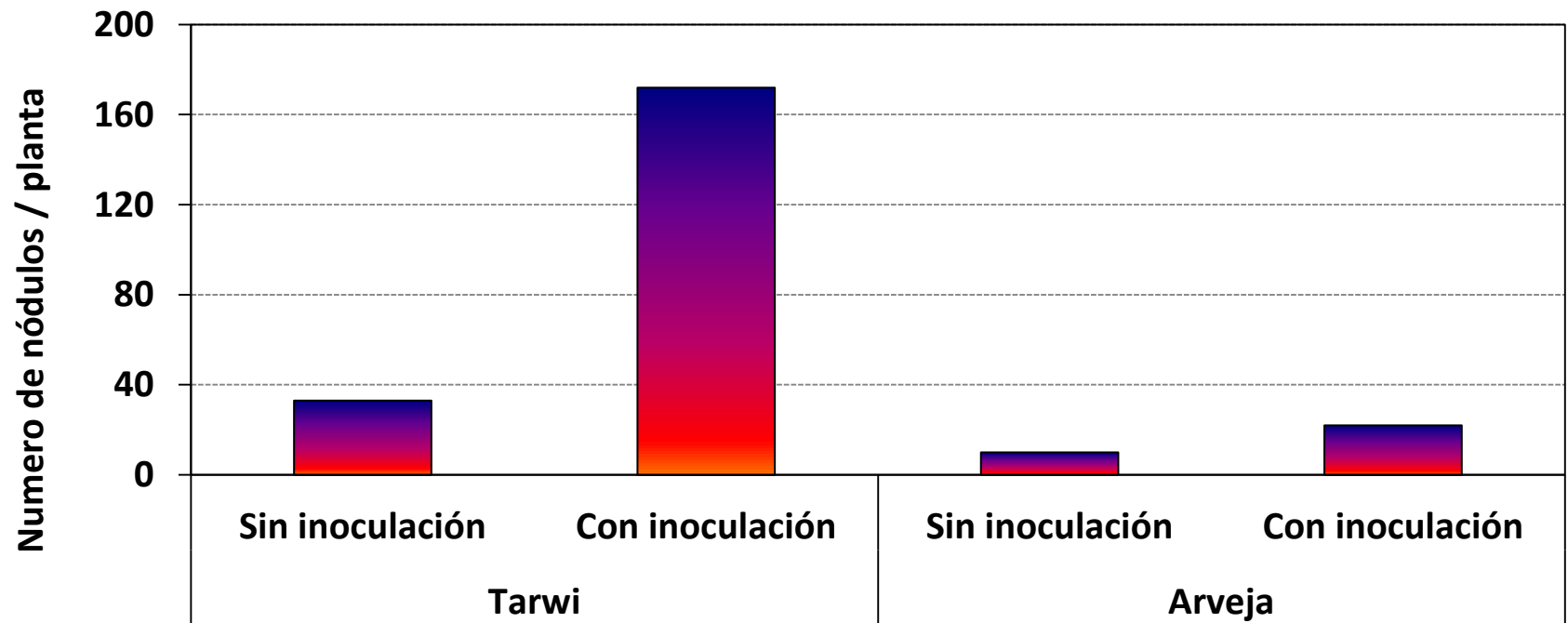
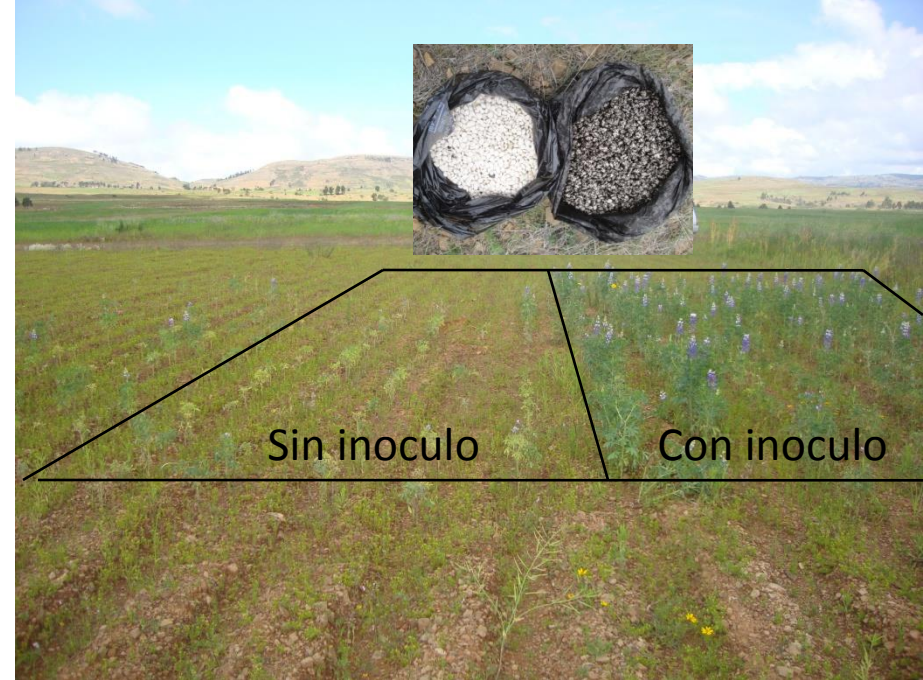
Biomasa radicular del tarwi



Biomasa del tarwi



Inoculación con *Rhizobium* en tarwi



FACTORES LIMITANTES EN LA PRODUCCION DE TARWI

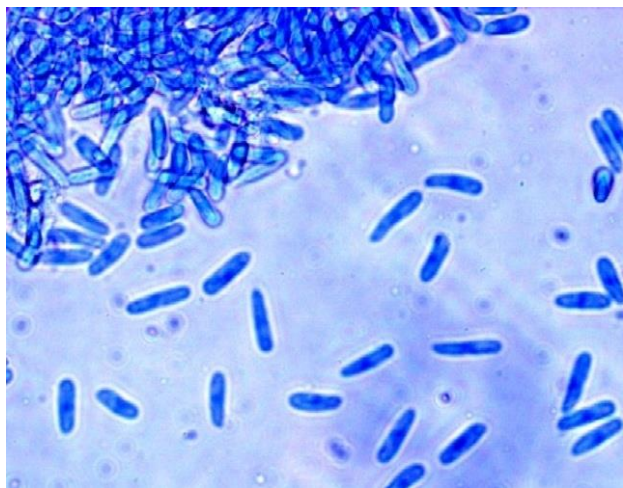
Gorgojo barrenador de
tallos
(*Apion spp*)



Sensible al exceso
de agua



Antracnosis
Colletotrichum gloeosporioides



INNOVACIONES DE LOS AGRICULTORES EN TARWI

Asociando tarwi con quinua



Residuos de cosecha de tarwi



Siembra de tarwi al voleo



Densidad de siembra



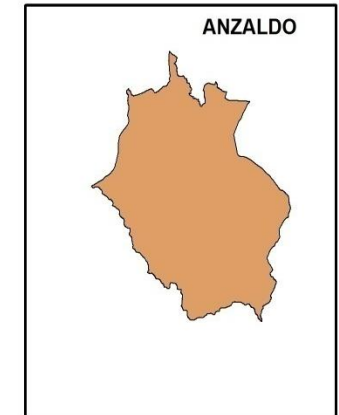
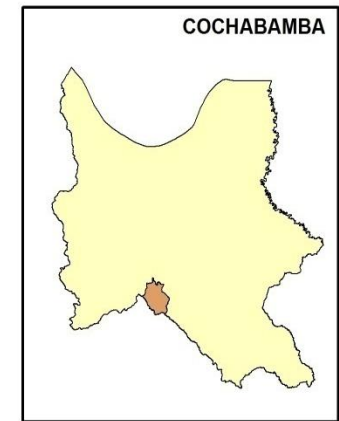
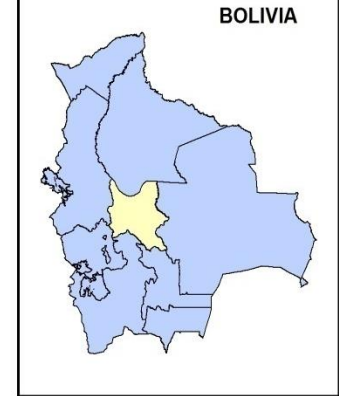
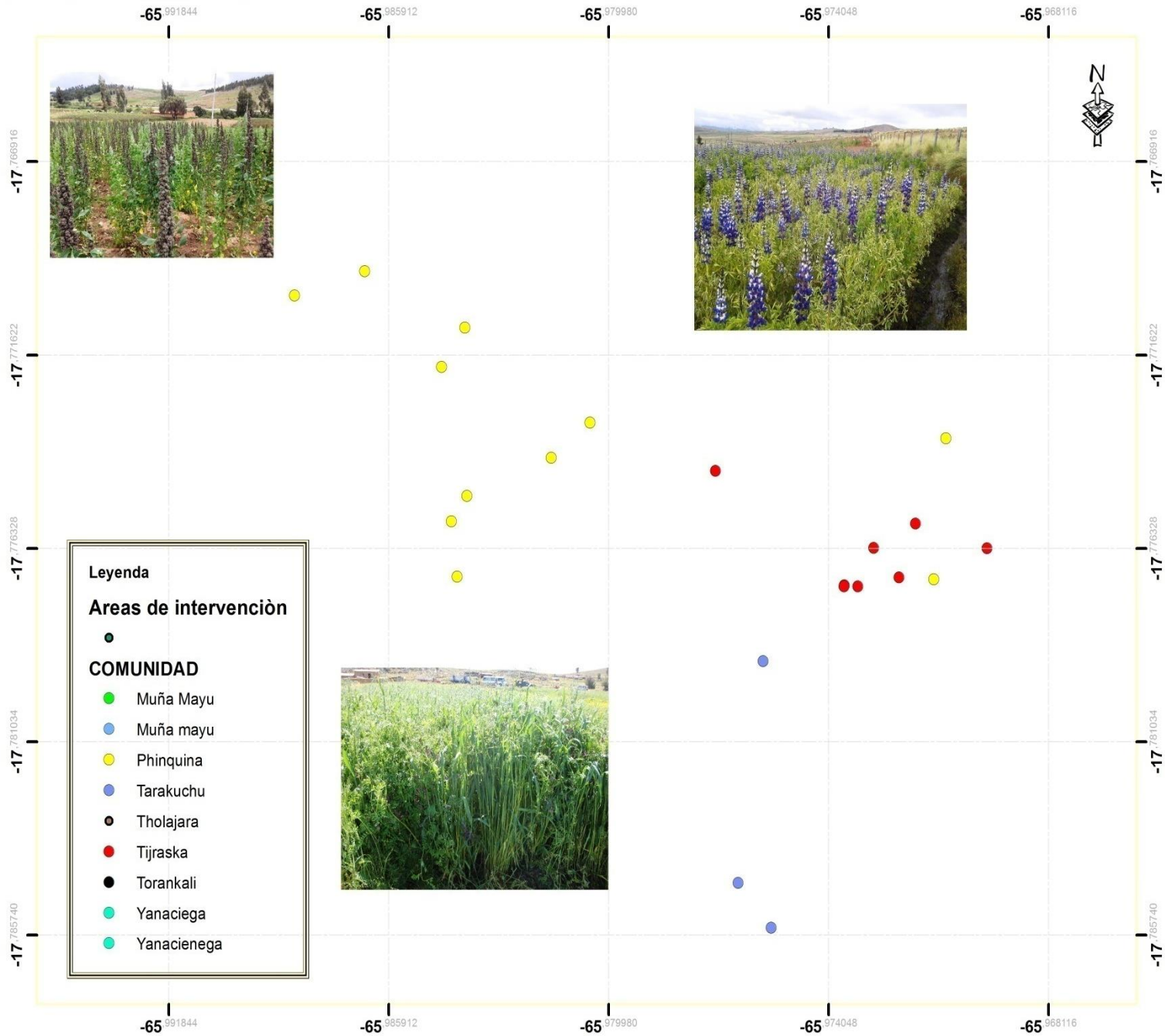
Siembra en bandas



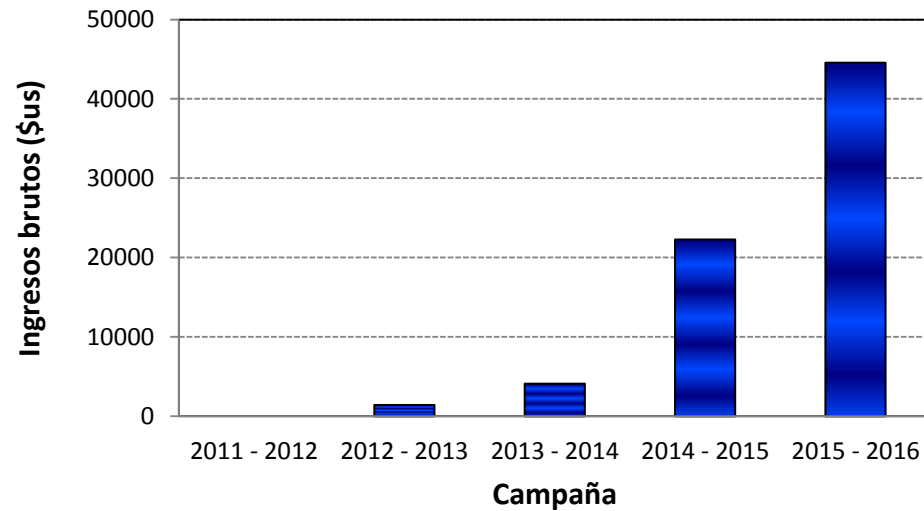
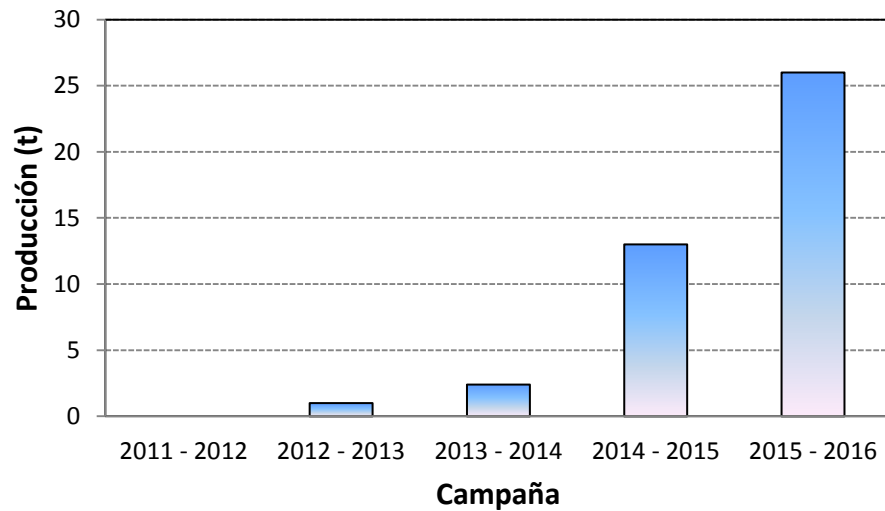
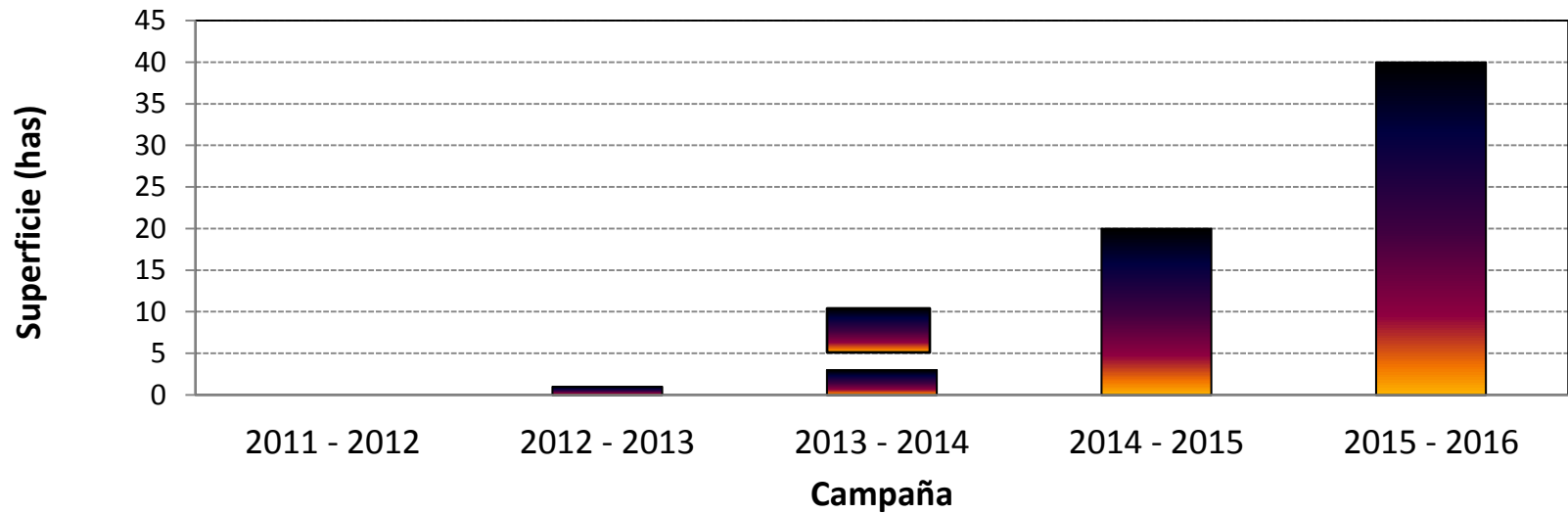
PRODUCCION Y PRODUCTIVIDAD DEL TARWI

Rendimiento
en grano
0.6 a 1.04 t/ha





Superficie, producción e ingresos estimados



MECANIZACION DE LA PRODUCCIÓN DE TARWI

Sembradora múltiple de granos, para tracción animal

CIFEMA



Validando la sembradora



Diseño de una sembradora múltiple de granos para tracción mecánica



Promoviendo la incorporación de residuos de cosecha de tarwi



COSECHA Y POSCOSECHA DE TARWI

Cosecha



Poscosecha



NUTRICION CON TARWI

Seguridad alimentaria

Una necesidad desde adentro

- Recuperación y valoración nutricional de los productos de nuestras comunidades de Anzaldo.
- Una iniciativa que nace del Núcleo Educativo Litoral
- Involucra a cuatro escuelas: más de 150 niños.



Revisión y socialización del
proyecto de nutrición familiar
con profesores

ESTUDIO DE MERCADO DEL TARWI

Oferta de tarwí

Producción de Tarwi en Bolivia (INE, 2008)

Departamento	Superficie (Ha)	Producción (ton)	Rendimiento (Kg/ha)
La Paz	710	513	723
Cochabamba	261	239	916
Potosí	900	445	494
Chuquisaca	24	11	458
Bolivia	1895	1208	637

Costos de producción Bs/ha

Componentes	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Costo total Bs
Semilla	@	7	150	1050
Preparación terreno	Yunta	4	150	600
Siembra	Jornal	8	80	640
Corte apilado	Jornal	8	80	480
Secado	Jornal	4	80	320
Trilla	Jornal	8	80	640
Venteado embolsado	Jornal	4	80	320
Costo Total Bs				4050

Comercialización de tarwí

Feria de Punata - Cbba



Feria de Korahuasi - La Paz



Feria de Escoma - La Paz



Feria de Arani - Cbba



Demanda de tarwi

Chuchusmuti (50 %)



Palitos de tarwi (7 %)



Exportación al Perú (40 %)

Harina (1%)

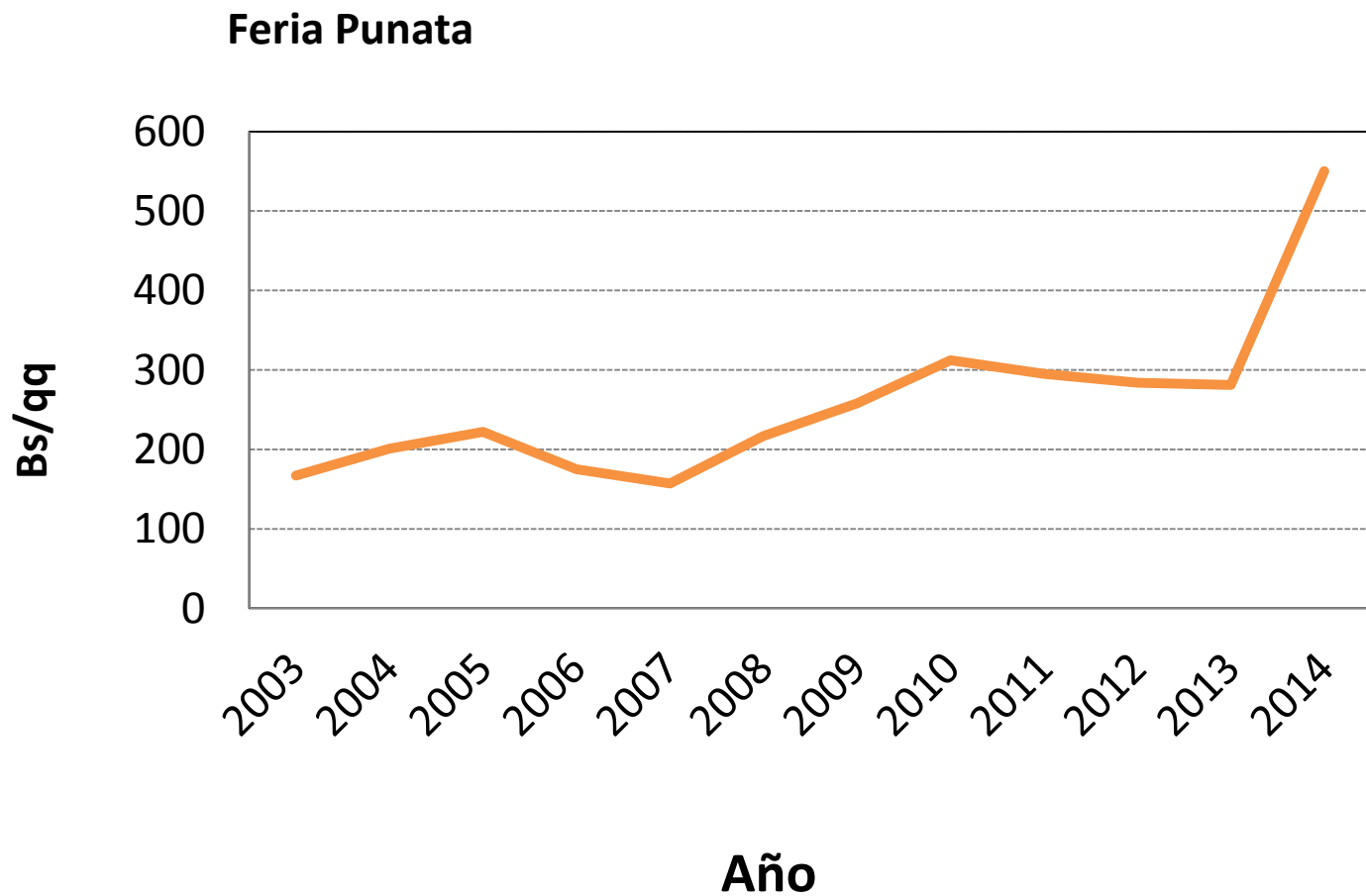


Yunguyo



Lima

Precio del tarwí



Producción de chuchusmuti

Hervido, selección y desamargado en el rio (La Villa, Punata)



PROYECCIONES

GRACIAS