



UNIVERSIDAD ANDINA SIMÓN BOLÍVAR
SEDE CENTRAL
Sucre – Bolivia

**MAESTRÍA INTERDISCIPLINARIO DESARROLLO Y ECONOMÍA:
POLÍTICAS DE SEGURIDAD ALIMENTARIA, AGROECOLOGÍA Y
DESARROLLO SOCIOCOMUNITARIO**

**IMPACTO EN LOS RECURSOS NATURALES SUELO, AGUA,
COBERTURA VEGETAL POR EL PROYECTO CAMBIO RURAL
COMUNIDADES DE TIPOYO, CHAMINA Y PALAMANA DEL
MUNICIPIO DE YOTALA**

Tesis presentada para optar al Grado
Académico de Magíster en Desarrollo Y
Economía: Políticas De Seguridad
Alimentaria, Agroecología Y Desarrollo
Sociocomunitario

MAESTRANTE: JENNY ZÁRATE VARGAS

Sucre – Bolivia

2023



UNIVERSIDAD ANDINA SIMÓN BOLÍVAR
SEDE CENTRAL
Sucre – Bolivia

**MAESTRÍA INTERDISCIPLINARIO DESARROLLO Y ECONOMÍA:
POLÍTICAS DE SEGURIDAD ALIMENTARIA, AGROECOLOGÍA Y
DESARROLLO SOCIOCOMUNITARIO**

**IMPACTO EN LOS RECURSOS NATURALES SUELO, AGUA,
COBERTURA VEGETAL POR EL PROYECTO CAMBIO RURAL
COMUNIDADES DE TIPOYO, CHAMINA Y PALAMANA DEL
MUNICIPIO DE YOTALA**

Tesis presentada para optar al Grado
Académico de Magíster en Desarrollo Y
Economía: Políticas De Seguridad
Alimentaria, Agroecología Y Desarrollo
Sociocomunitario

MAESTRANTE: JENNY ZÁRATE VARGAS

TUTOR: RUDY MARCELO ALBIS VILLA

Sucre – Bolivia

2023

DEDICATORIA

A mis seres queridos, esta tesis es un logro que no habría sido posible sin su apoyo y aliento incondicional y representa el culmen de un arduo trabajo.

A mis padres, quienes han sido mi pilar fundamental a lo largo de este camino, su constante apoyo y confianza en mí, me han impulsado a superar los desafíos y me han recordado que el conocimiento es un tesoro invaluable.

A mis hermanas y hermano, sus palabras de aliento y sus sonrisas llenas de orgullo me han dado fuerzas para seguir adelante y recordarme que este logro es compartido.

A mis amigos y amigas, quienes han estado a mi lado a lo largo de este viaje, su compañía, apoyo moral han sido un bálsamo en los momentos de tensión.

A mis hijos Nayra y Marco, a Oscar por su aliento y apoyo constante.

Dedico esta tesis a ustedes, mi amada familia y seres queridos, quienes han sido mi mayor inspiración y sostén a lo largo de este maravilloso camino académico

Gracias por creer en mí y celebrar cada paso en este camino juntos.

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi sincero agradecimiento a todas las personas que han sido parte de este proyecto. A mi Tutor, M.Sc. Rudy Albis por su apoyo y retroalimentación constructiva, a los docentes del programa, que han compartido su sabiduría y experiencia a lo largo de mi trayectoria académica, a la coordinación del Programa Dra. Susana Rengel PhD., a los compañeros de clase, amigos y familiares, gracias por su apoyo incondicional y motivación constante.

También agradezco a los habitantes de las comunidades de Tipoyo, Chamina y Palamana, al personal técnico del Gobierno Autónomo Municipal de Yotala, a los docentes del Instituto de Desarrollo Rural Integral de la Facultad de Ciencias Agrarias que han contribuido en este estudio. Su participación ha sido invaluable. Mi más profundo agradecimiento a todos ustedes por hacer esto posible.

RESUMEN

La evaluación de impacto constituye un proceso de análisis y valoración de las transformaciones que se producen durante el desarrollo de un proyecto, lo cual ofrece la posibilidad de evaluar los efectos provocados por el mismo, así como las barreras interpuestas.

La presente investigación tiene como objetivo evaluar el impacto en el manejo y conservación de los recursos suelo, agua y cobertura vegetal del proyecto Cambio Rural - “Establecimiento del sistema para la implementación del desarrollo rural sostenible” en las comunidades de Tipoyo, Palamana y Chamina del Municipio de Yotala.

La metodología se basa en el enfoque mixto, nivel descriptivo y los métodos teóricos: histórico lógico, análisis – síntesis y análisis documental; entre los empíricos: observación, encuesta y entrevista semiestructurada. El proceso metodológico fue dividido en tres etapas: Planificación del proceso de evaluación de impacto; implementación, recolección de datos y análisis e interpretación crítica. La información recolectada se centralizó en los recursos naturales (suelo, agua y cobertura vegetal).

Las principales acciones de intervención del proyecto en los recursos naturales han estado enfocadas en la construcción de obras de conservación de suelos, construcción de pequeños sistemas de riego presurizado bajo la modalidad de miniproyectos, implementación de huertos familiares y campañas de forestación.

El impacto se ha observado en el incremento parcial de obras de conservación de suelos y aguas en dos de las comunidades intervenidas, Tipoyo y Chamina con la construcción de terrazas de banco, barreras muertas de piedra y en menor proporción las zanjas de coronación y zanjas de infiltración. En la Comunidad de Palamana se mantuvieron las obras de conservación realizadas durante la implementación del proyecto, pero las terrazas de banco fueron abandonadas, por lo que no ha existido impacto. Con relación a la cobertura vegetal, mediante las plantaciones forestales, la única comunidad que continuó realizando esta actividad fue Chamina con el apoyo del Municipio de Yotala.

El impacto sobre el recurso agua en la comunidad de Chamina fue positivo, donde aún conservan los sistemas de agua instalados en los huertos familiares para la producción de hortalizas para autoconsumo, contruidos con obras de conservación de suelos, como son las terrazas de banco. El acceso al agua es una limitante para el desarrollo de la producción agrícola y por ende del desarrollo de las comunidades.

El Gobierno Municipal, se apropió de acciones aisladas y puntuales como la reforestación y actualmente con el fortalecimiento del vivero forestal municipal, la asignación de presupuesto para su funcionamiento y los convenios firmados con instituciones nacionales como FONABOSQUE, están retomando acciones positivas para realizar plantaciones forestales en la cuenca Pitantorilla.

Por último, podemos concluir que el impacto causado por el Proyecto tuvo un impacto positivo parcial en dos comunidades, en Tipoyo en el recurso suelo y en Chamina en el recurso suelo y cobertura vegetal, causando un impacto medio en la calidad de vida, sin embargo, es importante tener en cuenta que estos resultados pueden estar sujetos a factores externos y sesgos, por lo que es importante realizar más investigaciones para confirmar estos hallazgos.

PALABRAS CLAVE: evaluación de impacto, desarrollo rural, conservación de suelos, agua y cobertura vegetal

ABSTRACT

Impact evaluation constitutes a process of analyzing and assessing of the transformations that occur during the development of a project, which offers the possibility of evaluating the effects caused by it, as well as the barriers imposed.

The objective of this research is to evaluate the impact on the management and conservation of soil, water, and vegetation resources of Cambio Rural project - "Establishment of the system for the implementation of sustainable rural development" in the communities of Tipoyo, Palamana and Chamina in the Municipality of Yotala.

The adopted methodology is based on a mixed approach, descriptive level, and theoretical methods: historical logical, analysis - synthesis and documentary analysis; among the empirical ones: observation, survey, and semi-structured interview. The methodological process was divided into three stages: Planning of the impact evaluation process, implementation, data collection and critical analysis and interpretation. The information collected was centralized in natural resources (soil, water, and vegetation cover).

The main intervention actions in natural resources: soil, water and vegetation cover of the Cambio Rural Project have been focused on the construction of soil conservation work, construction of small, pressurized irrigation systems under the mini-project modality, implementation of family gardens and reforestation campaigns.

The impact has been observed in the increase of conservation work in two of the intervened communities, Tipoyo and Chamina with the construction of bench terraces, dead stone barriers and to a lesser extent crown trenches and infiltration trenches. In the Palamana Community, conservation work carried out during project implementation were maintained, but bench terraces were abandoned, so there has been no impact. Regarding vegetation cover, through forest plantations, the only community that continued to carry out this activity was Chamina with the support of the Municipality of Yotala.

The impact on water resources was positive in the Community of Chamina, where they still preserve water systems installed in family gardens to produce

vegetables for self-consumption built with soil conservation work, such as bench terraces. Access to water is a limiting factor for agricultural production development and therefore for community development.

The Municipal Government appropriated of isolated and specific actions such as reforestation and currently with strengthening of the municipal forest nursery, budget allocation for its operation and signed agreements with national institutions such as FONABOSQUE are retaking positive actions to carry out forest plantations in Pitantorilla basin.

Finally, we can conclude the Project had a positive impact on two communities, in Tipoyo on soil resource and Chamina on soil resource and vegetation cover, causing medium impact on life quality, nevertheless it is important to consider that these results may be subject to external factors and biases, for it is important to carry out further research to confirm these findings.

KEYWORDS impact assessment, rural development, soil conservation, water and vegetation cover

ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPÍTULO I	1
1 INTRODUCCIÓN	1
1.1 JUSTIFICACIÓN.....	4
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
1.2.1 Situación Problémica	5
1.2.2 Formulación del problema	7
1.3 DELIMITACIÓN	8
1.3.1 Objeto de estudio.....	8
1.3.2 Campo de Acción	8
1.4 OBJETIVOS	8
1.4.1 Objetivo General.....	8
1.4.2 Objetivos Específicos	8
1.5 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	8
1.5.1 Proceso metodológico	9
1.5.2 Límites y alcance de la investigación	12
1.5.3 Métodos teóricos	13
1.5.4 Métodos empíricos	14
CAPÍTULO II	15
2 MARCO TEÓRICO	15
2.1 Pobreza	15
2.2 Desarrollo	15
2.3 Desarrollo rural	16
2.4 Desarrollo rural sostenible	17
2.5 Recursos naturales: suelo, agua y vegetación	17

2.5.1	Suelo	18
2.5.2	Degradación de suelos	19
2.5.3	Manejo y conservación de suelos	20
2.6	Definición de evaluación	20
2.7	Evaluación de impacto	21
2.8	Metodologías de evaluación de impacto	23
2.8.1	Estrategias de evaluación de impacto de la CEPAL	23
2.8.2	Diseños de experimentación.....	25
CAPÍTULO III		27
3	MARCO CONTEXTUAL.....	27
3.1	Tipoyo.....	29
3.1.1	Ubicación geográfica y límites	29
3.1.2	Características climáticas	30
3.1.3	Descripción del ecosistema	30
3.1.4	Vegetación.....	30
3.1.5	Fuentes de agua.....	31
3.1.6	Suelo	31
3.1.7	Prácticas de conservación de suelos y aguas.....	31
3.1.8	Actividad agrícola y ganadera.....	32
3.1.9	Población y migración.....	32
3.1.10	Idioma y cultura	32
3.1.11	Vivienda	33
3.1.12	Servicios básicos.....	33
3.1.13	Principales actividades	33
3.1.14	Fuentes de ingreso y egreso	33

3.1.15	Fuentes de energía	34
3.1.16	Problemas en la actividad agrícola	34
3.1.17	Problemas importantes descritos por la comunidad.....	35
3.1.18	Prioridades y expectativas de la comunidad	35
3.2	Chamina	36
3.2.1	Ubicación geográfica y límites	36
3.2.2	Características climáticas	36
3.2.3	Descripción del ecosistema	36
3.2.4	Vegetación.....	37
3.2.5	Fuentes de agua	37
3.2.6	Suelo	37
3.2.7	Prácticas de conservación de suelos y aguas.....	38
3.2.8	Actividad agrícola y ganadera.....	38
3.2.9	Población y migración.....	38
3.2.10	Idioma y cultura	39
3.2.11	Vivienda	39
3.2.12	Servicios básicos.....	39
3.2.13	Principales actividades	40
3.2.14	Fuentes de ingreso y egreso	40
3.2.15	Fuentes de energía	40
3.2.16	Problemas en la actividad agrícola	40
3.2.17	Problemas importantes descritos por la comunidad.....	41
3.2.18	Prioridades y expectativas de la comunidad	42
3.3	Palamana	42
3.3.1	Ubicación geográfica y límites	42

3.3.2	Características climáticas	42
3.3.3	Descripción del ecosistema	43
3.3.4	Vegetación.....	43
3.3.5	Fuentes de agua.....	44
3.3.6	Suelo	44
3.3.7	Actividad agrícola y ganadera.....	44
3.3.8	Población y migración.....	45
3.3.9	Idioma y cultura	45
3.3.10	Vivienda	45
3.3.11	Servicios básicos.....	45
3.3.12	Principales actividades	46
3.3.13	Fuentes de ingreso y egreso	46
3.3.14	Fuentes de energía	46
3.3.15	Problemas en la actividad agrícola	47
3.3.16	Problemas importantes descritos por la comunidad.....	47
3.3.17	Prioridades y expectativas de la comunidad	48
CAPÍTULO IV.....		49
4	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	49
4.1	Principales acciones de intervención del proyecto	49
4.1.1	Componente Desarrollo Rural.....	52
4.1.2	Plan Maestro Comunal - PMC	52
4.1.3	Plan Desarrollo Comunal - PDC	55
4.2	Actividades desarrolladas en las comunidades de Tipoyo, Chamina y Palamana	58
4.2.1	Obras de conservación de suelos	58

4.2.2	Plantaciones forestales.....	59
4.2.3	Capacitación.....	60
4.2.4	Miniproyectos	61
4.3	Impactos en el manejo y conservación de los recursos suelo, agua y vegetación	62
4.3.1	Manejo y conservación de suelos	62
4.3.2	Cobertura vegetal - plantaciones forestales.....	65
4.3.3	Agua	79
4.3.4	Capacitación.....	79
4.4	Apropiación del Gobierno Municipal de las acciones de intervención del proyecto.....	80
4.5	Percepciones del personal técnico	84
4.6	DISCUSIÓN.....	87
	CONCLUSIONES.....	91
	RECOMENDACIONES.....	93
	REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍAS	94

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Técnicas, instrumentos, fuente y propósito	10
Tabla 2: Número de familias encuestadas de cada comunidad	11
Tabla 3: Variables de impacto	13
Tabla 4: Composición ideal de un suelo agrícola	19
Tabla 5: Pobreza de la Región Chuquisaca Norte 2001 - 2012	27
Tabla 6: Plan Maestro Comunal de las comunidades de Tipoyo, Chamina y Palamana	53
Tabla 7: Comunidad: Tipoyo	55
Tabla 8: Comunidad: Chamina	56
Tabla 9: Comunidad: Palamana	57
Tabla 10: Obras de conservación de suelos comunidades de Tipoyo Chamina, y Palamana	58
Tabla 11: Número de plantaciones forestales comunidades de Tipoyo, Chamina y Palamana	59
Tabla 12: Número de talleres y participantes en los talleres de capacitación por comunidad	60
Tabla 13: Número de Miniproyectos priorizados y ejecutados	61
Tabla 14: Uso del suelo Cuenca Comunidad Tipoyo	67
Tabla 15: Uso del suelo Cuenca Comunidad Chamina	71
Tabla 16: Uso del suelo Cuenca Comunidad Palamana	75
Tabla 17: Competencias nivel central, departamental y municipal	81
Tabla 18: Pilar 6: Soberanía productiva con diversificación Meta 6 (PDES): Sistemas productivos eficientes	82

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Factores de degradación del suelo	20
Figura 2: Mapa del Municipio de Yotala	28
Figura 3: Imagen Satelital	29
Figura 4: Ciclo de la Pobreza.....	50
Figura 5: Componentes Proyecto	51
Figura 6: Obras de conservación de suelos comunidad de Tipoyo	62
Figura 7: Obras de conservación de suelos comunidad de Chamina.....	63
Figura 8: Obras de conservación de suelos comunidad de Palamana.....	64
Figura 9: Comunidad Tipoyo 2009.....	68
Figura 10: Comunidad Tipoyo 2014	69
Figura 11: Comunidad Tipoyo 2022.....	70
Figura 12: Comunidad Chamina 2009	72
Figura 13: Comunidad Chamina 2014	73
Figura 14: Comunidad Chamina 2022	74
Figura 15: Comunidad Palamana 2009.....	76
Figura 16: Comunidad Palamana 2014.....	77
Figura 17: Comunidad Palamana 2022.....	78

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Matriz de Diseño del Proyecto (PDM Versión 3)	100
Anexo 2	104
Anexo 3	105
Anexo 4	106
Anexo 5: Pilares, metas, resultados y acciones Gobierno Autónomo Municipal de Yotala	107
Anexo 6: Obras de conservación de suelos	110
Anexo 7: BOLETA DE ENCUESTA	111
Anexo 8: Guía de Entrevista al personal que trabajó en el proyecto Cambio Rural.	116
Anexo 9: Guía de Entrevista al personal del Municipio	117
Anexo 10: Comunidad de Chamina	118

CAPÍTULO I

1 INTRODUCCIÓN

El desarrollo rural en términos simples se refiere “al proceso de cambio en el ámbito social y económico de manera sostenible, que tiene como fin la mejora permanente de la comunidad rural y de la población que habita en ella” (Valcárcel Resalt, 1992).

A la consecución de este progreso permanente de la comunidad rural las instituciones públicas y privadas, de manera aislada o interinstitucionalmente, han implementado proyectos de diferente índole enfocados en uno de los sectores más vulnerables afectados por la pobreza, los pequeños agricultores del área rural, que viven y producen en condiciones adversas con muchas limitaciones en la práctica de la agricultura artesanal, con baja productividad y rendimientos, por la degradación ambiental de la cuenca y la erosión del suelo, y con una fuente de ingreso en efectivo proveniente de la venta de mano de obra no calificada de los jóvenes que emigran.

Si bien en la Constitución Política del Estado Boliviano, se tiene todo un título sobre Desarrollo Rural Integral Sustentable, este no se cumple en su totalidad, considerando que se tiene acceso limitado a los recursos naturales, afectados por el cambio climático y la inestabilidad de precios, el sector agropecuario tiene el desafío de acrecentar la productividad, pero en armonía con la madre tierra.

En el Plan Nacional de Desarrollo 2006, con relación a la Política de tierras tiene como una de sus bases el “Manejo sostenible de suelos, agua, bosques y biodiversidad, entre los que prioriza la estabilización de la frontera agropecuaria y forestal, el manejo de cuencas hidrográficas mediante la recuperación de suelos y bosques degradados” (INRA, 2008), así como en todos los planes a nivel nacional y sectorial, se tiene establecido una serie de políticas y líneas estratégicas para el desarrollo del sector como en el último Plan del Sector Desarrollo Agropecuario PSARDI 2016 – 2020.

En el plan nacional de desarrollo económico y social 2016 – 2020, en el Pilar 6 Soberanía Productiva con diversificación referido al sector agropecuario, incluye

la meta 6: Sistemas productivos eficientes, donde se compromete, como uno de sus resultados a incrementar a 500.000 ha. la superficie con recuperación de suelos deteriorados y degradados, para lo cual una de sus líneas de acción consistió: Implementar programas de recuperación de suelos deteriorados y degradados en el marco del Plan Plurinacional de Suelos, como un indicador para la gestión 2020, pretendía que el 41,7% de la superficie cultivada correspondería a suelos recuperados para la producción de alimentos, promovidas por el Programa Nacional de Suelos (PROSUELOS) (Ministerio de Planificación y Desarrollo, 2015, pág. 147) mencionado tanto en PDES como en el PSARDI y como entidad responsable el Viceministerio de Tierras y el Programa Suelo, recuperando 100000 ha por año)

Si bien están registrados los programas y proyectos para poder llegar a las metas propuestas, estos no llegan al pequeño productor, de acuerdo a la revisión de la política de Desarrollo Agropecuario para el objetivo de -Desarrollar las capacidades productivas de los actores rurales para interactuar con economías competitivas de rubros agropecuarios priorizando a los pequeños y medianos productores-, en el indicador meta de reducción en 15% de la superficie afectada por la degradación, no se ha reportado información, lo mismo sucede en el área forestal mencionando que solamente existe intervención en la producción y no así en la conservación de este recurso. Estos datos muestran que el manejo y la conservación de los recursos naturales (agua, suelo y vegetación) como parte integral de la producción agrícola no son considerados como prioritarios en la agenda de desarrollo del país.

En este panorama, durante 5 años, 12 mayo de 2009 - abril de 2014, fue implementado el Proyecto de cooperación bilateral entre el Gobierno de Bolivia y Japón, denominado: Establecimiento del sistema para la implementación del desarrollo rural sostenible – “Proyecto Cambio Rural”; con la participación interinstitucional de la Gobernación de Chuquisaca, 9 Municipios de Chuquisaca Norte, la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier y la Agencia de Cooperación Internacional de Japón – JICA, para contribuir a mejorar la calidad de vida de los pequeños productores y reducir el problema de la pobreza en las comunidades de forma sostenible.

El Proyecto Cambio Rural desarrolló sus actividades con base a 4 Componentes: **Capacitación y Publicaciones, Desarrollo Rural, Gestión de Fondos e Institucionalización**. los mismos que de manera articulada convergieron para lograr los resultados propuestos.

El componente de Desarrollo Rural trabajó en tres pilares:

- a) Recuperación y conservación de los recursos naturales (suelo, agua y cobertura vegetal), como base para el Desarrollo Rural Sostenible;
- b) El Desarrollo Agropecuario (mejoramiento de la producción y productividad);
- c) El Desarrollo social (infraestructura básica y productiva, educación y salud preventiva).

Considerando como eje central el manejo integral de los recursos naturales que, de acuerdo con los estudios realizados, una de las causas para que la pobreza en las comunidades rurales se mantenga, es la degradación de los recursos naturales. Una vez concluido el Proyecto Cambio Rural es importante evaluar el impacto que ha dejado.

La evaluación de impacto constituye un proceso de análisis y valoración de las transformaciones que se producen durante el desarrollo de un proyecto, lo cual ofrece la posibilidad de evaluar los efectos causados, así como las posibles dificultades, también determinar el grado de desarrollo alcanzado y la valoración integral del proceso, que permita obtener elementos de juicio fundamentados y que contribuyan a la toma de decisiones para mejorar las acciones presentes y perfeccionar las futuras.

1.1 JUSTIFICACIÓN

Los recursos naturales como el suelo, agua y vegetación, son necesarios para la producción agrícola, por lo que el manejo y la conservación de los mismos es una condición para garantizar la producción de alimentos y la conservación del medio ambiente, las acciones realizadas para conseguir mejorar la calidad de vida de las comunidades a partir de la ejecución de proyectos en el área rural y su posterior evaluación, es la única modalidad que permite mostrar cuál es el impacto real de la intervención, enfrentar los problemas detectados y sugerir modificaciones necesarias al ofrecer información integral, válida y confiable para aprovechar las fortalezas de los proyectos en ámbitos donde la presencia gubernamental (institucional) es escasa.

A partir de este panorama el conjunto de acciones establecidas en el proyecto “Establecimiento del sistema para la implementación del desarrollo rural sostenible - Cambio Rural en la región de Chuquisaca Norte, para contribuir a mejorar el manejo y la conservación de los recursos naturales, a 8 años de su conclusión (2014) es preciso determinar en qué medida se han cumplido los objetivos establecidos, el alcance de las actividades, asimismo determinar si los resultados logrados son el efecto de las actividades realizadas y si han producido los resultados esperados en el primer componente del proyecto, referido a la recuperación y conservación de los recursos naturales suelo, agua y cobertura vegetal, a partir de la observación de los cambios a largo plazo, positivos y negativos, primarios y secundarios, producidos directa o indirectamente por el proyecto, así como cuál fue el aporte del trabajo interinstitucional, que permitirá, mediante la evaluación de impacto, un proceso de reflexión e interpretación crítica de las actividades realizadas por las acciones interinstitucionales conjuntas como estrategia para el logro del desarrollo sostenible.

Por tanto, la realización de la presente investigación como valor teórico, tiene como finalidad no solo realizar una evaluación de impacto enfocada a un valor total final, sino que busca analizarlo y evaluarlo en un contexto donde los recursos son escasos, las entidades que financian y ejecutan los proyectos requieren cada vez más precisión en los resultados de la evaluación, de una

manera más abierta, para comprender y valorar la interacción, conocer las consecuencias y sus impactos en la comunidad, el entorno y el territorio basados en la conservación de los recursos naturales.

La presente investigación cómo aporte práctico dará elementos de reflexión para que el Instituto de Desarrollo Rural Integral, fundado a partir del Proyecto Cambio Rural y las instituciones públicas y privadas, cuenten con información respecto al impacto de los procesos de desarrollo sostenible, compatibilizando y equilibrando el acceso, ordenamiento, uso, aprovechamiento y conservación de los recursos suelo, agua y vegetación mediante la investigación aplicada, transferencia de tecnología, extensión y capacitación técnica para enfrentar el problema con servicios adecuados y sostenibles cumpliendo su rol articulador entre la academia y la realidad social de las comunidades.

De la misma manera como aporte a la relevancia social de la investigación, permitirá determinar el impacto logrado por el proyecto en las comunidades intervenidas, contando con evidencia respecto a la conservación de los recursos naturales y sobre la mejora de la calidad de vida de las comunidades como eje del desarrollo integral y sostenible.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1 Situación Problémica

A nivel mundial desde comienzos de la segunda mitad del siglo XX, se ha debatido sobre los conceptos de crecimiento y desarrollo; la idea del desarrollo es una idea compleja (...) el desarrollo, estaba condicionado por la idea de que la pobreza era solo una cuestión de ingresos bajos, y que la solución al subdesarrollo era simplemente el crecimiento económico, incrementando el PNB (Cuadernos del Cendes, 2006, pág. 1).

El crecimiento de la población y la insostenibilidad del crecimiento económico y desarrollo basados en actividades económicas depredadoras del medio ambiente, dio lugar a plantear el concepto de sostenibilidad. La Comisión Mundial del Medio Ambiente de la ONU, ha planteado que: "No hay contradicción entre el medio ambiente y el desarrollo, sino que están necesariamente

relacionados. Sobre la base de recursos deteriorados ambientalmente, el desarrollo no puede subsistir". (Naciones Unidas, 1987, pág. 52)

En esta misma corriente el Programa de la Naciones Unidas para el Desarrollo menciona que, existe una estrecha relación entre la pobreza y el medio ambiente, a nivel mundial aproximadamente el 75% de los pobres que viven en países en desarrollo se encuentran en zonas frágiles ecológicamente y con escaso potencial agrícola. Al no tener acceso a fuentes de trabajo e ingresos alternativos a la agricultura, se produce un círculo vicioso entre el deterioro ambiental y la pobreza (PNUD, 1990).

La humanidad en su conjunto se enfrenta a grandes retos para lograr el desarrollo sostenible, por una parte erradicar la pobreza extrema y el hambre, conseguir la educación universal, igualdad de género, y por otra proteger, restaurar y promover la utilización sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar de manera sostenible los bosques, combatir la desertificación, detener y revertir la degradación de la tierra, y frenar la pérdida de diversidad biológica; estos retos exigen una atención prioritaria para el desarrollo rural.

En Bolivia la relación de la pobreza con los recursos naturales es directa con la pérdida de suelos por efecto de la erosión, de acuerdo con información registrada por Orsag. V. 2010 en su libro "El recurso suelo principios para su manejo y conservación", en diferentes ecosistemas de Bolivia, las pérdidas de suelos varían en función a los cultivos, al uso de implementos agrícolas, dirección del cultivo y a la cobertura del suelo, en los Yungas se pierde 0,045 tn/ha/año en terrenos con una pendiente de 9%, hasta 269,808 tn/Ha/año en los valles en parcelas descubiertas. (Orsag, 2010)

Según Ormachea, contrariamente a lo que se supone, Bolivia no se caracteriza por tener ingentes cantidades de tierras aptas para la agricultura. Los suelos agrícolas arables sin limitaciones solamente ascienden a 16.840 km² (1,5% del total de la superficie del país), los suelos agrícolas arables con limitaciones ascienden a 286.780 km² (26,1%) y para la ganadería corresponden a 345.120 km² (31,0%). El mismo autor menciona que los procesos erosivos se constituyen en el principal factor de degradación de los suelos. Según Cabrerizo, citado por

Ormachea, de acuerdo con información oficial de la Superintendencia Agraria de Bolivia, 45.094.300 hectáreas que alcanza a una superficie de 450.943 km² es susceptible de erosión, representa el 41,5% del territorio boliviano. (Ormachea Saavedra, 2009)

El altiplano y la macroregión de los valles presentan procesos de degradación de suelos, debido a la erosión hídrica, la salinización, contaminación de la tierra, prácticas inadecuadas en el manejo de suelos y la producción de cultivos, agravadas por el contexto social, económico y de mercado. Esto significa que las zonas de los valles y el altiplano, dónde vive la mayoría de los productores pobres del país, tienen graves dificultades para el desarrollo de la producción agropecuaria. (Ormachea Saavedra, 2009) Pág. 13.

Se ha priorizado otros temas como la ampliación de la frontera agrícola para la producción extensiva de cultivos para exportación, y no así la conservación de los recursos naturales, que se han convertido en simples discursos y que en la realidad no se cumplen.

En este contexto, el Proyecto “Establecimiento del sistema para la implementación del desarrollo rural sostenible - Cambio Rural”, implementó toda una metodología para el desarrollo rural sostenible, considerando como eje central el manejo integral de los recursos naturales, con la participación de los beneficiarios en todas las etapas. (Omori & Borges, 2014)

A ocho años de la conclusión del proyecto es necesario conocer si los resultados de la ejecución del proyecto en el componente de recuperación y conservación de los recursos naturales han logrado el impacto esperado como contribución para la mejora de la calidad de vida.

1.2.2 Formulación del problema

¿Cuál ha sido el impacto en el manejo y la conservación de los recursos suelo, agua y vegetación del proyecto Cambio Rural - Establecimiento del sistema para la implementación del desarrollo rural sostenible en 3 comunidades del Municipio de Yotala?

1.3 DELIMITACIÓN

1.3.1 Objeto de estudio

Intervención en el manejo y la conservación de los recursos suelo, agua y vegetación del proyecto Cambio Rural - Establecimiento del sistema para la implementación del desarrollo rural sostenible, en 3 comunidades del Municipio de Yotala.

1.3.2 Campo de Acción

Manejo y conservación de los recursos suelo, agua y vegetación.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo General

Evaluar el impacto en el manejo y conservación de los recursos suelo, agua y cobertura vegetal del proyecto Cambio Rural - “Establecimiento del sistema para la implementación del desarrollo rural sostenible” en las comunidades de Tipoyo, Palamana y Chamina del Municipio de Yotala.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Describir las principales acciones de intervención en el manejo y conservación de los recursos suelo, agua y cobertura vegetal del Proyecto Cambio Rural – (Establecimiento del sistema para la implementación del desarrollo rural sostenible)
- Identificar los cambios en el manejo y conservación de los recursos suelo, agua y vegetación de las 3 comunidades en un periodo de 8 años a partir de la intervención.
- Analizar la apropiación del Gobierno Municipal de las acciones de intervención del proyecto.

1.5 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación estuvo basada en el enfoque mixto (cualitativo y cuantitativo), del nivel descriptivo, porque permitió referir la situación y el contexto a través de la descripción exacta de las actividades y procesos que fueron desarrollados en el manejo y conservación de los recursos naturales

durante la implementación del proyecto: “Establecimiento del sistema para la implementación del desarrollo rural sostenible - Cambio Rural”.

1.5.1 Proceso metodológico

Para la evaluación de impacto del proyecto, el proceso metodológico fue dividido en tres etapas:

Etapa 1: Planificación del proceso de evaluación de impacto

Etapa 2: Implementación y recolección de datos

Etapa 3: Análisis e interpretación crítica

Etapa 1: Planificación del proceso de evaluación de impacto

En esta etapa se establecieron los métodos y los criterios a seguir para realizar la evaluación de impacto; se seleccionaron las técnicas, instrumentos, para obtener la información de los actores involucrados en la implementación del proyecto.

Se hizo una adaptación de los métodos utilizados para la evaluación de impacto que organismos como el Banco Mundial, BID, UNICEF, OCDE entre otros, utilizan como herramienta esencial en el diseño, monitoreo y evaluación de proyectos, programas y políticas públicas para la administración pública y proyectos sociales.

Por las características del proyecto y el análisis de un solo componente, se seleccionó el método no experimental, el diseño de comparación antes y después, partiendo de la información recolectada en la Línea de Base antes de iniciar el proyecto y mediante levantamiento de encuestas ocho años después de finalizado el proyecto.

En el siguiente cuadro se presentan las técnicas, los instrumentos, las fuentes y el propósito utilizados para el desarrollo de la investigación:

Tabla 1: Técnicas, instrumentos, fuente y propósito

Técnica/Instrumento	Fuente	Propósito
Entrevista/Guía entrevista	de Técnicos del proyecto de cada una de las instituciones involucradas, Universidad San Francisco Xavier, Gobierno Autónomo Municipal Yotala.	<ul style="list-style-type: none"> • Obtener las percepciones y valoraciones que los entrevistados poseen respecto al proceso de intervención logrado en las comunidades del estudio, la metodología empleada, las dificultades del proceso y los resultados logrados. • Profundizar en la lectura de la experiencia con énfasis en el manejo y la conservación de los recursos suelo, agua y vegetación, la asistencia técnica y capacitación. • Recoger criterios respecto a los principales cambios y las lecciones aprendidas en manejo y conservación de los recursos suelo, agua y vegetación.
Encuesta/Boleta encuesta	de Familias de las 3 comunidades del Municipio de Yotala	<ul style="list-style-type: none"> • Acceder a información sobre la percepción de las familias involucradas respecto a las prácticas de manejo y conservación de los recursos suelo, agua, vegetación y el impacto de éstas en la producción agrícola, así como en su actividad económica y social.
Análisis documentos/Fichas bibliográficas	de Línea de base Sistematización previa Informes y documentos	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer detalles técnicos de la implementación del proyecto.

Fuente: Elaboración propia

La encuesta se aplicó en cada una de las comunidades, previa explicación del objetivo de la recolección de información en asamblea comunal y aceptación de la organización sindical para realizar el estudio; para determinar el número de

familias a ser encuestadas, se tomó como base el número de familias encuestadas en la Línea de base y para aplicar la encuesta después de la intervención, se encuestaron a las familias beneficiarias que estaban presentes en las asambleas y que aceptaron participar en la investigación, el detalle en el cuadro siguiente:

Tabla 2: Número de familias encuestadas de cada comunidad

Comunidad	Familias participantes antes de la intervención (Línea de Base)	Familias encuestadas después de la intervención
1. Tipoyo	24	12 (50%)
2. Chamina	29	14 (48%)
3. Palamana	44	19 (43%)

Fuente: Elaboración propia

Etapa 2: Implementación y recolección de datos

Esta etapa fue desarrollada mediante el levantamiento de información cualitativa y cuantitativa. La recolección de datos permitió reconstruir la experiencia desarrollada durante la intervención del Proyecto, mediante el levantamiento de información primaria a partir de encuestas aplicadas a las familias y las entrevistas con el personal que fue parte de la ejecución del proyecto, para que mediante la retroalimentación se tenga un acercamiento más preciso de la intervención y la información secundaria relevante, con la revisión de fuentes secundarias, como los documentos técnicos del proyecto, la línea de base, el proceso de la intervención, la metodología utilizada, las actividades realizadas, los informes elaborados, las lecciones aprendidas y los factores críticos, así como también la participación de las comunidades y la asistencia técnica.

La información obtenida de las familias participantes de las 3 comunidades, el equipo técnico de las contrapartes de la Universidad San Francisco Xavier de Chuquisaca y el Gobierno Autónomo del Municipio de Yotala permitió analizar el

impacto del proyecto en el manejo y conservación de los recursos suelo, agua y cobertura vegetal.

A partir de la identificación del problema se analizaron los insumos, las actividades, los resultados esperados a la conclusión del proyecto según los planes elaborados por las comunidades.

Asimismo, se procedió a la recopilación de información de los planes de desarrollo nacional, departamental y municipal, estadísticas y normativa referida al manejo y conservación de los recursos naturales, documentos de organismos internacionales.

Etapa 3. Análisis e interpretación crítica

En esta etapa se realizó el análisis e interpretación crítica de la intervención desarrollada por el proyecto, para determinar el impacto logrado, identificando los aciertos y errores, éxitos y fracasos.

Se hizo la contrastación y la validación de la información recolectada en campo, con la información obtenida de los documentos del proyecto, para lograr una mayor profundidad en el análisis e interpretación del estudio.

Del resultado del análisis y la interpretación crítica, se han extraído una serie de conclusiones como lecciones aprendidas, como evidencia de la intervención realizada, en el trabajo interinstitucional para el logro de la conservación de los recursos naturales, importantes para la producción agropecuaria y el medio ambiente y el logro del objetivo mayor que es el de mejorar la calidad de vida.

1.5.2 Límites y alcance de la investigación

Los límites y alcances de la investigación se centralizaron en el manejo y conservación de los recursos naturales (suelo, agua y cobertura vegetal), su impacto y contribución para la mejora de la calidad de vida en tres comunidades del Municipio de Yotala que participaron en el proyecto “Cambio Rural: Establecimiento del sistema para la implementación del desarrollo rural sostenible” a 8 años de su conclusión (2009 – 2014), en la región de Chuquisaca Norte.

Se medirán las siguientes variables, ver tabla 3:

Tabla 3: Variables de impacto

Variable	Indicadores
Manejo y conservación de suelo	Cantidad y tipo de obras de conservación de suelos utilizadas
	Contenido de materia orgánica
	Rendimiento de los cultivos
Cobertura vegetal	Especies
	Prácticas y uso de técnicas
	Porcentaje de superficie cubierta por vegetación
Recurso agua	Cantidad de agua disponible
Participación del Gobierno municipal de Yotala	Número y tipo de actividades en las que participa el Gobierno Municipal
	Número y tipo de políticas y programas implementados en manejo y conservación de los recursos suelo, agua y cobertura vegetal

1.5.3 Métodos teóricos

Los métodos utilizados en la investigación fueron:

- **Histórico lógico.** Posibilitó el acercamiento a los antecedentes teóricos del tema, profundizando en los diferentes conceptos y metodologías relacionadas con la evaluación del impacto de proyectos comunitarios, a la identificación de las diferentes relaciones que se establecen y al conocimiento de las distintas etapas de los objetos, así como su sucesión cronológica, lo cual hizo posible el conocimiento de la evolución y desarrollo del objeto de investigación.
- **Análisis - síntesis.** Este método se aplicó para examinar el tema de estudio, enfocándose en la naturaleza de los hechos, los rasgos que lo caracterizan. Posibilitando analizar las teorías existentes relacionadas con la evaluación de dicho proyecto, permitiendo la extracción de los elementos más importantes relacionados con el objeto de estudio.
- **Análisis documental.** El análisis documental facilitó la revisión de información previa, recopilación de información generada por el proyecto y textos con temas de la realidad, que sirvieron para los resultados de la investigación.

1.5.4 Métodos empíricos

Los métodos empíricos utilizados fueron:

- **Observación**, favoreció el registro sistemático, válido y confiable de las actividades implementadas por el proyecto y del trabajo realizado por los beneficiarios, mediante el registro en una lista de cotejo.
- **Encuesta**, método de recolección de información, que ayudó para situar el objeto de estudio con mayor precisión mediante la conversación con las personas involucradas con las actividades del proyecto, con preguntas sobre cuestiones específicas, para posteriormente sistematizar.
- **Entrevista semiestructurada**, permitió ampliar la información por la profundidad en la indagación en aspectos y detalles del proyecto mediante el diálogo "cara a cara", entre el entrevistador y el entrevistado.

CAPÍTULO II

2 MARCO TEÓRICO

2.1 Pobreza

La pobreza puede ser interpretada como un fenómeno multidimensional que dependiendo el punto de vista y la necesidad de actuar sobre ella adquiere diferentes definiciones, entre ellas, pobreza absoluta, pobreza relativa, pobreza extrema, pobreza femenina, pobreza estructural, entre otras, dependiendo de las características del acceso o falta de recursos básicos para la supervivencia o la privación de acceso a sus derechos.

Según Spicker (2007) la pobreza puede incluir doce significados diversos, un primer grupo como concepto material como “necesidad estándar de vida, insuficiencia de recursos, carencia de seguridad básica, falta de titularidades, carencias múltiples, exclusión, injusticia, clase, dependencia y padecimiento inaceptable” (págs. 229-243)

De la misma manera el Gobierno del Estado Plurinacional de Bolivia (2015), identifica tres dimensiones de la pobreza: “pobreza material aquella que no tiene acceso a servicios básicos y condiciones dignas de vida; pobreza social dónde predomina el individualismo sobre los valores comunitarios; y la pobreza espiritual con la presencia de prácticas de consumismo, discriminación y racismo”. (Estado Plurinacional de Bolivia, 2015, pág. 59).

2.2 Desarrollo

La definición de desarrollo se ha ido modificando durante la historia de la humanidad, por lo que no existe una sola definición.

El desarrollo, según Karla Valverde Viesca, “sus orígenes están relacionados con la idea de progreso, proveniente de la ilustración, y más tarde con los conceptos de modernización e industrialización en el despegue de la producción capitalista, de ahí que herede la aureola de constituir un proceso continuo, ascendente y casi natural” (Canudas, 2011, pág. 5).

Las diferentes teorías relacionadas con el desarrollo centralizaron su atención en el crecimiento de la producción de bienes y servicios, que permita la

acumulación de capital físico y como consecuencia alcanzar el desarrollo no solo de los países, sino también de las personas, si el Producto Interno Bruto per cápita de un país aumentaba, se reduciría la pobreza e incrementaría el bienestar de la población como menciona K. Griffin (s.f.) “el crecimiento se convertía no sólo en el medio para alcanzar el desarrollo, sino en el fin del desarrollo mismo” (Griffin, s.f., pág. 13).

2.3 Desarrollo rural

La definición de “rural” difiere mucho en cada país y autor, en Japón se define con base en la densidad poblacional... también se podría utilizar para describir áreas donde la mayoría de la población se dedican a la agricultura... incluyendo la ganadería, silvicultura y la pesca” (JICA, s.f., pág. 20)

Para Pérez Correa (2000) el concepto de Desarrollo Rural “surge como campo independiente del Desarrollo Económico en la década de los setenta y ha estado estrechamente relacionado con el desarrollo agrícola de la población rural y los sectores marginados de los países pobres” (pág. 2)

Por otra parte, el desarrollo rural se define como: (Rodríguez d’Avila Weber & Vasallo, 2014)

El pasaje de un estadio de desarrollo de un espacio rural, caracterizado por condiciones donde predominan las necesidades básicas insatisfechas, en forma individual y colectiva, a otro estadio con condiciones que permiten un mejor desarrollo de las personas por una mayor satisfacción de las Necesidades Básicas, a través de un proceso basado en la participación creciente de la población implicada en la gestión económica y social.

A esta definición complementada con el concepto de desarrollo rural con enfoque territorial según Schejtman y Berdegué (2004), “un proceso de transformación productiva e institucional en un espacio rural determinado, cuyo fin es reducir la pobreza rural” (Schejtman & Berdegué, 2004, pág. 30).

2.4 Desarrollo rural sostenible

En líneas generales el desarrollo sostenible se ha definido por PNUD “desarrollo capaz de satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades y continúa mencionando que se debe armonizar tres elementos: el crecimiento económico, la inclusión social y la protección del medio ambiente. (Naciones Unidas, 1987).

Esta definición se puede aplicar al ámbito rural como “proceso de desarrollo que hace uso racional de los recursos naturales (agua, tierra, bosques, fauna, flora, petróleo, minerales), cuidando que la explotación de estos recursos no perjudique el medio ambiente, y que también contribuya al desarrollo y bienestar de las nuevas generaciones” (Barrantes, Siura, Castillo, Huarcaya, & Rado, 2018, pág. 8)

El desarrollo rural no puede ser analizado de manera aislada, se debe considerar como parte del problema del proceso de desarrollo en general, desde el nivel internacional, nacional y local. Para realizar el análisis del desarrollo rural existen diversas perspectivas que van desde los términos de la cultura, medio ambiente, ecología, género y economía entre otras.

2.5 Recursos naturales: suelo, agua y vegetación

Los recursos naturales, principalmente el suelo, agua y vegetación son elementos importantes para la producción agrícola y por lo tanto para el desarrollo rural.

Para la FAO (2022), “los recursos estratégicos para la seguridad alimentaria y los servicios ecosistémicos son el agua y el suelo. La Asamblea General de Naciones Unidas proclamó el 2015 como el Año Internacional de los Suelos, para resaltar la importancia de este recurso” (FAO, 2022)

América del Sur y el Caribe cuentan con recursos hídricos importantes. Ocupan el 15% del territorio global, el 10% de la población del planeta. Sin embargo, la distribución espacial y temporal es desigual... la disponibilidad de agua para sus diferentes usos puede variar

considerablemente entre países, y dentro de distintas áreas en un mismo país. (FAO, 2022)

Las reservas de tierra cultivable más grandes del mundo están ubicadas en América Latina y el Caribe,

“aproximadamente el 47% del suelo aún está cubierto de masa forestal, lamentablemente debido a la expansión del territorio agrícola se va reduciendo, en el planeta en el periodo de 1961 al 2011 la superficie ocupada por la agricultura subió de 561 a 741 millones de hectáreas, y en América Latina se ha incrementado de 441 a 607 millones de hectáreas”. (FAO, 2022).

Esta expansión viene acompañada del uso intensivo de insumos, degradación de suelos y aguas, reducción de la biodiversidad y deforestación.

La vegetación es considerada como “la representación integral de la interacción entre los factores bióticos (intrínsecos y extrínsecos) y abióticos (suelo, agua y clima, entre otros)” (Rangel & Velásquez, 1997), el efecto más visible del uso inadecuado de los recursos suelo y agua, es la dificultad del establecimiento de la vegetación como cobertura vegetal, lo que profundiza los procesos de erosión y degradación del suelo.

En los planes de desarrollo nacional del Estado Boliviano se hace mención a los recursos naturales como son el suelo, agua y cobertura vegetal como recursos estratégicos para lograr el desarrollo integral del país, por lo tanto, existía y existe predisposición para ser plasmados en las políticas de estado, como el Plan Nacional de Desarrollo, Plan sectorial de desarrollo rural y tierras, la Agenda 2025, cada una de ellas respondiendo al mandato de la Constitución Política del Estado Plurinacional, pero reconoce también que existe un inadecuado manejo de estos recursos, principalmente por la falta de conocimiento de los agricultores, sobre explotación y aplicación inadecuada de prácticas de manejo.

2.5.1 Suelo

El suelo desde el punto de vista edáfico según Orsag 2010, es “la parte superficial de la corteza terrestre que, por diversos procesos de meteorización,

intemperización, mineralización, adición, transformación y otros se convierte en un cuerpo trifásico complejo” y continúa diciendo que, “desde el punto de vista agronómico idealmente debería estar conformado de manera proporcional de una parte sólida y otra parte aérea”. (Orsag, 2010)

Tabla 4: Composición ideal de un suelo agrícola

Parte sólida 50%		Parte aérea 50%	
Parte mineral	Parte orgánica	Parte líquida	Parte gaseosa
45%	5%	25 – 30%	20 – 25%

Fuente: (Orsag, 2010)

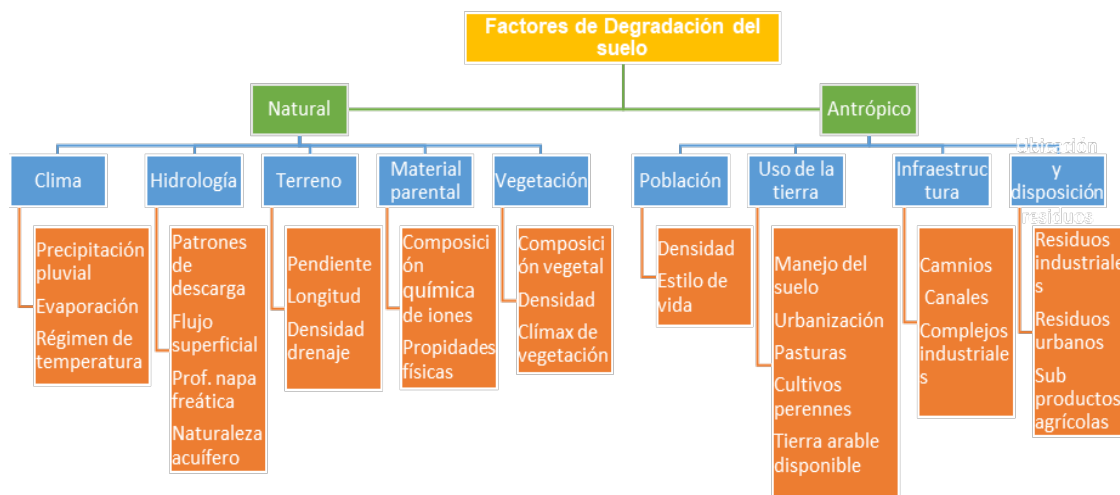
Los procesos formadores del suelo son muy lentos y requieren largos períodos de tiempo. En las praderas de climas templados, se necesitan 100 años para formar 1 a 2 cm de suelo, como la regeneración del suelo en general es muy lenta, debe ser considerado como un recurso no renovable (FAO, 2022)

2.5.2 Degradación de suelos

El suelo constantemente está expuesto a las condiciones del medio ambiente, a las prácticas inadecuadas de producción agrícola, lo que ocasiona desequilibrios en el suelo produciendo la degradación definida como: “el deterioro de su capacidad para desempeñar de manera adecuada sus diversas funciones...tanto en el ámbito productivo como en lo ambiental, debido a la pérdida de sus propiedades físicas, químicas y biológicas”. (Orsag, 2010)

Varios son los factores que causan la degradación de los suelos entre los que se encuentran los naturales y antrópicos que se observan en la Figura 1.

Figura 1: Factores de degradación del suelo



Fuente: Lal y Steward 1992 en (Orsag, 2010)

2.5.3 Manejo y conservación de suelos

Según Orsag (2010) “Todas aquellas actividades que se realizan en suelos de diferente uso ya sea agropecuario o forestal, se conoce como prácticas de manejo y conservación”. (Orsag, 2010, pág. 97).

Las prácticas de manejo funcionan como un sistema que de manera integral se complementa con obras estructurales, prácticas agronómicas, de fertilidad y agroforestales deben aplicarse de la forma más completa, si se desea tener éxito tanto en la protección de suelo como en la productividad.

Los fracasos de las prácticas de conservación de suelos desarrollados en diferentes partes del mundo al igual que en Bolivia, no permiten garantizar la utilización sostenible de los suelos y peor sobre la producción de alimentos. Esta situación es debido “a la falta de conocimiento verdadero de la realidad rural por parte de los técnicos e instituciones y por otro lado a la falta de visión integral del problema, continuidad y seguimiento que se ha dado a las obras de conservación de suelos” (Orsag, 2010, págs. 373-378).

2.6 Definición de evaluación

La evaluación es un componente importante de la planificación, los resultados aportan conocimientos para desarrollar diferentes acciones, poner en evidencia

problemas no detectados, aportar datos para implementar nuevos programas, proyectos, justificar decisiones, entre otros.

A nivel mundial, las evaluaciones son fundamentales para construir conocimientos acerca de la efectividad de los programas de desarrollo, recolectar información sobre lo que funciona y no funciona para reducir la pobreza y mejorar el bienestar.

Los organismos de cooperación al desarrollo, los gobiernos y diferentes instituciones han utilizado durante décadas distintas metodologías, las cuáles han ido mejorando en función a los objetivos y necesidades de evaluación de los resultados de su intervención.

Para el Comité de Ayuda al Desarrollo (CAD) de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) de España (1998), define evaluación como:

Una función consistente en realizar una apreciación, sistemática, objetiva en lo posible, sobre un proyecto, un programa, líneas de acción, cómo fue el plan, sus actividades y resultados. Pretende determinar si los objetivos fueron pertinentes, el grado de ejecución, la eficiencia, la eficacia, el impacto y la viabilidad en cuanto al desarrollo. Una evaluación debe proporcionar información creíble y útil, que permita integrar las enseñanzas sacadas en los mecanismos de elaboración de las decisiones, tanto de los países de acogida como de los donantes “. (Instituto Universitario de Desarrollo y Cooperación Universidad Complutense de Madrid, 1998, págs. 4,5).

2.7 Evaluación de impacto

Según el Banco Mundial (2003a) citado por Navarro, la evaluación de impacto es “la medida que permite observar los cambios en el bienestar de las personas como resultado de la aplicación de programas o políticas específicas” (Navarro, 2005, pág. 17)

En la práctica, las evaluaciones de impacto recurren en la mayoría de los casos a métodos baratos y sencillos para la estimación de los efectos de una

intervención, utilizando herramientas estadísticas con distinto grado de complejidad” (Instituto Universitario de Desarrollo y Cooperación Universidad Complutense de Madrid, 1998, pág. 11)

Pero además el CAD señala que se deben utilizar los indicadores definidos en el momento de la formulación, aunque muchas veces no serán suficientes y se deberá formular nuevos indicadores, acordes con los objetivos de la evaluación, que permitan identificar efectos no previstos u otras características relevantes” (Instituto Universitario de Desarrollo y Cooperación Universidad Complutense de Madrid, 1998, pág. 12)

Por otra parte, la OCDE indica que la evaluación de impacto es “la medida en que la intervención cumple, o es probable que lo haga, da como resultado un beneficio económico y oportuno” (OCDE, 2021, pág. 64). Con este criterio se analiza si realmente existió un cambio como consecuencia de una intervención, permite un análisis amplio y holístico de los cambios alcanzados y para quien o quienes han sido esos cambios.

Para la 3ie, evaluación de impacto se refiere a “estudios que miden los cambios en los productos, resultados e impactos que ocurren como resultado directo de la intervención. Las evaluaciones de impacto proporcionan estimaciones cuantitativas de los cambios atribuibles a la intervención” (Rutenberg & Heard, 2018, pág. 1).

De la misma manera *Gertler, P. et all* en publicación del BID – BM, *menciona* que las evaluaciones de impacto son “fundamentales para generar conocimiento sobre la efectividad de los programas de desarrollo... valora los cambios en el bienestar de las personas que se pueden atribuir a un proyecto, programa o política en particular y mostrar lo que funciona y lo que no funciona para reducir la pobreza y mejorar el bienestar” (Gertler, 2017, pág. 4)

En una evaluación de impacto para establecer qué datos son precisos recopilar y cómo deben analizarse, la teoría del cambio resulta útil, debido a que proporciona un marco de referencia.

2.8 Metodologías de evaluación de impacto

La evaluación de impacto dependiendo del enfoque de evaluación y la tipología de intervención, considera determinada metodología.

Existen diversas metodologías y enfoques utilizados en los estudios de evaluación de impacto y la elección de la metodología depende del contexto y los objetivos del estudio y que “el método preferido es el que mejor se adecua al contexto operativo y el que requiere los supuestos más débiles y la menor cantidad de datos” (Gertler, 2017, pág. 217)

La evaluación de impacto utiliza métodos cuantitativos y cualitativos de investigación, de recolección y análisis de la información, los cuales han sido utilizados tradicionalmente en las ciencias sociales. (Navarro, 2005, pág. 78)

Se tienen 2 métodos de evaluación de impacto, entre los métodos cuantitativo se puede mencionar los experimentales, cuasi experimentales y no experimentales.

A continuación, se presentan algunas metodologías comunes utilizadas en los estudios de evaluación de impacto:

2.8.1 Estrategias de evaluación de impacto de la CEPAL

La CEPAL, para la evaluación de impacto de programas sociales, las agrupa en dos estrategias, cada una con sus propios métodos, recolección de información y el análisis de sus resultados.

Anticipando los efectos posibles

Estos efectos deben ser definidos a priori, en la etapa de diseño de la evaluación. Esta estrategia ha sido la más utilizada en la evaluación de impacto de los programas sociales en América Latina. Su popularidad se debe en parte a que es una estrategia especialmente apropiada para evaluar el logro de los objetivos del programa, los cuales definen a priori ciertos efectos positivos que las intervenciones buscan generar, que son considerados como los más relevantes y que responden directamente a los problemas que dieron origen a la inversión.... se podría aplicar para

evaluar todos los efectos positivos y negativos previstos en la etapa de reinversión de los programas. (Navarro, 2005, pág. 24)

El método utilizado es el cuantitativo que permite la verificación de la hipótesis y la comparación, es un método deductivo de investigación. En esta estrategia existen dos escenarios para construir el contrafactual:

1. Comparar las condiciones de vida de las personas que participan en el programa que sería el grupo de tratamiento o beneficiarios, con personas que no acceden a estos beneficios, pero tienen características parecidas a las de los beneficiarios;
2. Comparar el escenario de los beneficiarios en diferentes momentos del tiempo (antes y después de la intervención). (Navarro, 2005, pág. 28)

No anticipando los efectos posibles

Esta estrategia según Navarro 2005, No requiere de una predefinición de las variables de impacto y tampoco se imponen controles para aislar la incidencia de factores externos, como es el caso de la estrategia “anticipando los efectos posibles del proyecto o programa”. Esta estrategia incluye una serie de métodos de evaluación, recolección y análisis de la información que buscan valorar tanto los efectos previstos como no previstos de los programas sociales. (Navarro, 2005, pág. 54).

Esta estrategia utiliza el método de evaluación cualitativo, cuando la causalidad entre el programa y el cambio experimentado por los beneficiarios no se establece a partir de un escenario contrafactual... éste enfoque describe las condiciones iniciales de los beneficiarios, y luego relata una serie de eventos que ocurren en diferentes momentos y que conducen al resultado o impacto, utiliza un enfoque inductivo y no impone controles a la realidad, no se formulan hipótesis. Las preguntas que guían la recolección de información son: ¿Cuáles efectos produjo el programa? ¿Qué significado tienen para los beneficiarios? ¿Cuáles fueron los mecanismos por los cuales se generaron estos efectos? ¿Cuál es el contexto en el que se generaron estos efectos? El análisis de esta información permite identificar y describir los efectos del programa y el contexto. (Navarro, 2005, pág. 56)

El método cualitativo más utilizado es el estudio de casos, El propósito de un estudio de caso en evaluación de proyectos es examinar como las operaciones del programa (insumos y productos) generan efectos en los beneficiarios. Los estudios de casos describen y determinan los beneficiarios del programa, diagnostican sus necesidades y determinan hasta qué punto estas fueron satisfechas por la intervención Stufflebeam, 2000 citado en (Navarro, 2005, pág. 56).

Para la recolección de información se utilizan múltiples técnicas, se denominan métodos contextuales como son la observación, entrevistas y revisión de documentos. El análisis de la información se realiza con la técnica de análisis de contenido.

2.8.2 Diseños de experimentación

Los diseños de experimentación social pueden ser:

- Experimental
- Cuasi experimental
- No experimental

En el **diseño experimental** se necesita tener un grupo de control, denominado también contrafactual, que debe ser elegido al azar y que permita medir el impacto con y sin proyecto, su aplicación requiere de determinadas situaciones que son difíciles de encontrar en la práctica.

En el caso de los **diseños cuasiexperimentales**, otra alternativa usada por el diseño para seleccionar el grupo de comparación es comparar la situación de los beneficiarios antes y después de la intervención. La línea base es el escenario de control o contrafactual que se compara con la situación de los beneficiarios después de haberse ejecutado el programa. (Navarro, 2005, pág. 34)

En el **diseño no experimental**, “para la evaluación del impacto no se utiliza grupos de control; es decir, solo trabaja con la población que participó en el proyecto” (Organización Internacional del Trabajo, s.f.)

En este tipo de diseño no experimental, se realizan comparaciones en el tiempo denominadas “diseños seriados” que cubren los momentos: antes-después o sólo después y se conocen como estudios longitudinales.

Los diseños escalonados son los más rigurosos entre los no experimentales ya que, a pesar de no trabajar con grupos de control, permiten calcular la tendencia del impacto a analizar, y está en función a las variables a medir, si no hubieran tenido lugar las acciones implementadas. Es preciso que exista la cantidad suficiente de observaciones anteriores al desarrollo de las acciones para poder identificar la tendencia previa a la intervención. En este caso, también se trabaja con un diseño “antes – después” evaluando el impacto mediante un tratamiento estadístico del cambio observado en las variables. (Organización Internacional del Trabajo, s.f.).

CAPÍTULO III

3 MARCO CONTEXTUAL

Los municipios en los que intervino el Proyecto Cambio Rural se caracterizan por tener altos porcentajes de pobreza, de acuerdo con el Censo de Población y vivienda del 2001, que se tomaron como referencia en el proyecto y si se considera el Censo de 2012, periodo en que estaba en plena ejecución el proyecto, la pobreza se mantiene. (Ver Tabla 5).

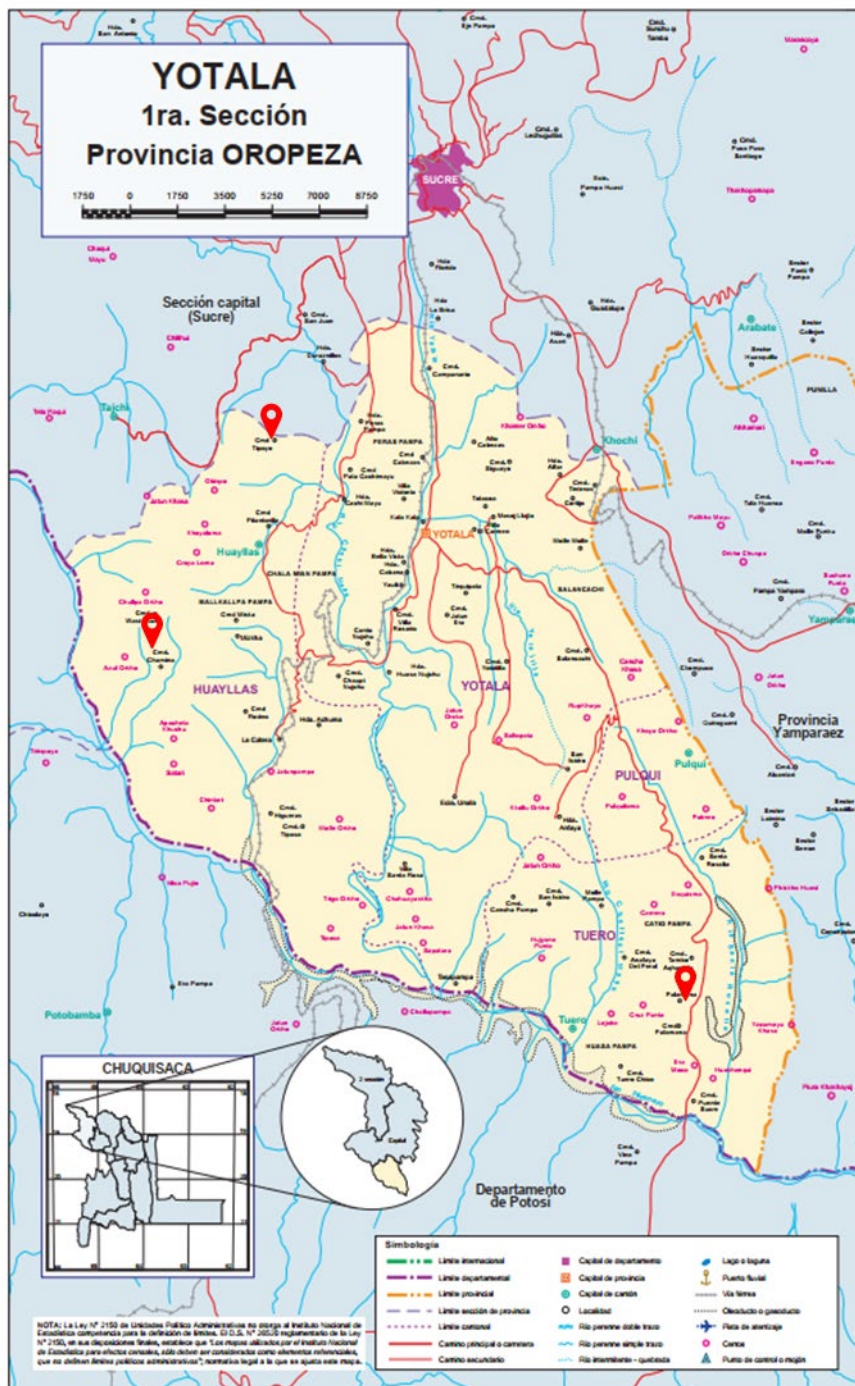
Tabla 5: Pobreza de la Región Chuquisaca Norte 2001 - 2012

Municipio	Número Cmd.	Población 2001	Porcentaje de Población Pobre	Población 2012	Porcentaje de Población Pobre
Sucre Rural	117	21.902,00	94.5	22.403,00	SD
Yotala	46	9.457,00	77.2	9.461,00	54,40
Poroma	73	16.101,00	98.4	17.377,00	96,00
Tarabuco	69	19.554,00	92.7	16.944,00	81,70
Yamparaez	38	10.013,00	92.1	10.111,00	76,70
Zudáñez	29	7.423,00	83.9	11.632,00	70,30
Presto	38	8.892,00	96.9	12.385,00	86,00
Mojocoya	30	7.926,00	90.5	8.068,00	76,60
Icla	31	9.241,00	98.0	7.774,00	72,30
Total	471	110.549,00			

Fuente: Censo 2001 – 2012 INE

En el municipio de Yotala primera sección de la Provincia Oropeza del Departamento de Chuquisaca, se encuentran ubicadas las comunidades en estudio Tipoyo, Chamina y Palamana. A continuación se presenta su ubicación en el mapa y la imagen satelital y la descripción de las características de cada comunidad.

Figura 2: Mapa del Municipio de Yotala



Fuente: INE

Figura 3: Imagen Satelital



Fuente: Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras 2022

3.1 Tipoyo

3.1.1 Ubicación geográfica y límites

La comunidad de TIPOYO pertenece a la subcentralía de Huayllas ubicada entre los 19° 7'58.32" de Latitud Sud y 65° 19'44.79" de Longitud Oeste a una altura de 2840 msnm. Limita al este con la Comunidad de Cachimayu, al oeste con la Comunidad de Quila Quila, al norte con la Comunidad de Chullchuta y al sud con la Comunidad de Pitantorilla.

Con respecto a la accesibilidad para llegar a esta comunidad, distante a 31 kilómetros del centro poblado de Yotala, el estado del camino secundario de tierra se encuentra en mal estado y una transitabilidad regular en temporada de sequía y en temporada de lluvias no es muy transitado por las condiciones del camino.

3.1.2 Características climáticas

Tiene un clima árido, Subhúmedo Seco de verano e invierno cálido y la temperatura media anual oscila de 12 a 15°C, los meses que registran temperaturas más bajas son entre mayo y agosto. La precipitación en promedio alcanza a 533,8 mm/año, con una humedad relativa de 61,5% anual.

3.1.3 Descripción del ecosistema

Pertenece al piso ecológico de los valles, con un paisaje compuesto por serranías que tienen amplitudes de relieve desde 50 hasta algo más de 500 mts, con cimas en forma de cresta y a veces planas, con pendientes de más de 20°, con afloramientos rocosos y vestigios de erosión hídrica ocasionada por la actividad humana.

Fisiográficamente la comunidad de Tipoyo se encuentra en la Cordillera Oriental, con predominio de serranías de diversas alturas y disección fuerte, el sector que es algo más alto que el resto, se encuentran ondulaciones con procesos severos de erosión laminar y en surcos, causados por la actividad del hombre y el sobrepastoreo; cubre los subpaisajes de pendiente media y piedemontes de la Serranía Obispo donde se concentra la actividad agrícola a secano.

3.1.4 Vegetación

Al ser parte de la cordillera oriental, la vegetación corresponde a Matorral caducifolio estacional montano (Unidad 45: 3B2c), esta unidad aparece con una composición florística homogénea, donde las especies dominantes son: Chacatea (*Dodonaea viscosa*), Thola hembra (*Eupatorium buniifolium*), Thola macho (*Baccharis dracunculifolia*), Lloque de puna (*Lithraea ernifolia*) está limitada a los interflujos húmedos, asociado con especies de aliso (*Alnus jorullensis*) alrededor de las vertientes naturales de agua. En pequeñas

cantidades se encuentra el Tarco (*Jacarandá mimosifolia*) y algunas Cactáceas (*Cereus tacaquirensis*), Tuna (*Opuntia sp.*), Carahutas pequeñas (*Puya atacamensis*). Igualmente se encuentran pequeños sectores de bosque implantado con especies de pino y eucalipto.

3.1.5 Fuentes de agua

Pertenece a la región de la macrocuenca del Plata, con sus afluentes Río Pilcomayo en su parte más alta y el Río Cachimayu; los pobladores en su generalidad no realizan las prácticas de un buen uso y manejo del agua para riego; la comunidad no cuenta con este insumo para la producción agrícola.

3.1.6 Suelo

Los suelos pueden variar de poco profundos a profundos, con presencia de grava y piedras en la superficie y los horizontes, las texturas varían desde franco arenosas, franco arcillosas, franco arcillo arenosas; son suelos desarrollados, con baja a moderada fertilidad natural, bajo contenido de materia orgánica con pH neutro. imperfectamente drenados; escurrimiento superficial moderadamente lento a rápido.

Pertenecen a la clasificación Taxonómica Typic Ustochrepts, Typic Haplustalfs, Lithic Ustochrepts, Typic Ustorthents, Lithic Ustorthents.

3.1.7 Prácticas de conservación de suelos y aguas

Respecto al grado de conocimiento en prácticas de conservación de suelos y aguas por parte de la comunidad el 70% conoce desde los abuelos e incluso desde tiempos remotos, la práctica de conservar a la madre tierra ha sido una continua dedicación de los pueblos que habitan en las partes altas y laderas para sacar el fruto de la tierra como recompensa del sacrificado trabajo.

En la comunidad de Tipoyo se observa una cantidad bastante considerable de obras de conservación de suelos como ser las terrazas de formación lenta, terrazas de banco y zanjas de coronación y de desviación. Asimismo, las obras son de buena calidad que llevaron bastante tiempo en su construcción.

Dichos conocimientos adquiridos son como herencia de los antepasados, transmitidos de manera práctica de padres a hijos. En el caso de terrazas de

banco hace percibir que la horticultura ha incidido muy fuertemente en la construcción de estas obras, dado que la producción y comercialización de hortalizas ha generado buenos ingresos económicos para las familias de esta zona.

3.1.8 Actividad agrícola y ganadera

La actividad agrícola comprende mayormente cultivos a temporal, los cultivos predominantes son: papa, arveja, haba, maíz, trigo, cebada, quinua y el grupo de cucurbitáceas como el lacayote y el zapallo en asociación con el maíz. El riego es subutilizado, se limita a pequeñas superficies. En caso de excedentes el principal destino de la producción es el mercado de la ciudad de Sucre.

El desarrollo de la actividad ganadera es de carácter extensivo, principalmente con vacunos, caprinos y ovinos, que se sustenta en la vegetación natural.

3.1.9 Población y migración

La comunidad de Tipoyo de acuerdo con el INE, cuenta con una población total de 214 habitantes, de los cuales 112 son hombres y 102 mujeres.

Respecto a la migración esta es temporal y definitiva, migran temporalmente 20 personas a las ciudades de Santa Cruz, Sucre y Argentina a realizar actividades en la zafra, albañilería y las mujeres a trabajos del hogar, por un periodo entre 1 a 6 meses, con ingresos que varían desde Bs 350 a 2500.

La migración definitiva se realiza a las ciudades de Sucre y Santa Cruz a desarrollar actividades agrícolas y otras, migran alrededor de 10 personas.

3.1.10 Idioma y cultura

Es una comunidad campesina, la población tiene como idioma originario el quechua, su cultura se ha ido erosionando casi en su totalidad, puesto que ya no utilizan su ropa típica, tampoco mantienen su música originaria, sin embargo, practican algunas costumbres como ser el cuidado a la madre tierra "Pachamama" y otras prácticas de creencias ya sean religiosas o de costumbres hereditarias.

3.1.11 Vivienda

Se encuentran ubicadas a lo largo de la ladera de manera semi dispersa. Las viviendas están construidas en su mayoría de adobe (98%), techo de teja y paja (99%) y en muy pocos casos de calamina (1%) y los pisos mayoritariamente de tierra, son viviendas precarias, que albergan en su mayoría de 2 a 3 personas por habitación. El problema más importante de las viviendas es la falta de refacción o mejoramiento, en algunos casos se encuentran deterioradas y otras fueron abandonadas por la migración de sus habitantes.

3.1.12 Servicios básicos

En la comunidad de Tipoyo el 75% de las familias no cuentan con energía eléctrica. Respecto a la disponibilidad de agua el 29% se abastece de agua mediante grifos, el 25% de depósito y el 42% de vertientes.

Para la evacuación de excretas no cuentan con letrinas y sus necesidades las realizan a campo abierto.

De acuerdo con la carencia de servicios básicos y VBP (Valor Bruto de la Producción), Tipoyo es una comunidad categoría A, con ingresos entre Bs. 3080 o menos.

3.1.13 Principales actividades

Las principales actividades de la comunidad son agrícolas y pecuarias, los cultivos importantes son papa, maíz, trigo, haba, arveja, en el 100% producidas a secano y con tracción animal, algunos cultivos como las hortalizas se cultivan a pequeña escala. Existen casos aislados que utilizan maquinaria para la preparación de los terrenos.

La actividad pecuaria se caracteriza por la cría de ganado ovino, caprino y porcino para consumo familiar, el ganado vacuno y caballar es utilizado para las labores agrícolas como fuerza de trabajo.

3.1.14 Fuentes de ingreso y egreso

La mayor parte de los ingresos familiares provienen de la actividad agropecuaria, por la venta de productos agrícolas, sin embargo, existen también otras fuentes

de ingreso como es la migración a otros lugares, los cuales envían dinero a sus familiares para el sustento, la venta de artesanías y la renta dignidad para aquellas personas de la tercera edad que normalmente se encuentran solas y abandonadas por sus hijos. Algunas personas sostienen que sus hijos desde diferentes lugares mandan para su sustento de sus familiares.

Los ingresos son destinados principalmente para la alimentación, en segundo lugar, para ropa y medicina y finalmente para insumos agrícolas.

3.1.15 Fuentes de energía

En la comunidad de Tipoyo, el 94% familias utilizan la leña para la cocción de sus alimentos, recolectan la leña desde los bosques cercanos y de distancias muy variables entre 1 a 5 kilómetros con un promedio de 3 kilómetros.

El gas GLP es utilizado por el 6% de familias, esta energía es adquirida a un precio de Bs. 30 a 35 dependiendo del lugar de compra.

3.1.16 Problemas en la actividad agrícola

Entre los principales problemas que afectan a la producción agrícola de manera muy considerable son: las granizadas, escasez de agua (sequía), la pedregosidad de los suelos con muy poca materia orgánica, (fertilidad) por la topografía accidentada que presenta la comunidad, con un 70% de sus terrenos de cultivo en pendiente.

En lo que respecta a la producción pecuaria en la comunidad de manera general crían animales para la venta y consumo o en todo caso para conseguir subproductos, como el caso del ovino y caprino, cuyo estiércol es muy requerido para los cultivos agrícolas.

Los principales problemas que se presentan con mayor frecuencia en el ganado caprino y ovino, es la diarrea, moquera, gusano de la nariz, rabia, sarna y parásitos externos e internos.

Mientras en el ganado bovino se presenta la fiebre aftosa y otras enfermedades como ser el carbunco, los parásitos internos y externos, que también son un problema para los animales.

3.1.17 Problemas importantes descritos por la comunidad

- Bajos ingresos económicos por la poca producción y por consiguiente falta de dinero. Además, la poca producción no abastece ni para el autoconsumo de las familias.
- Falta de agua para riego, que a esto se suma la poca lluvia y con una distribución muy irregular.
- Presencia de enfermedades en personas y no hay atención médica permanente en la comunidad.
- Migración por falta de trabajo, dejando a sus padres. Por otra parte, existe problemas en los terrenos, lo cual muchas veces obliga a abandonar la comunidad en busca de mejores condiciones de vida.
- Desastres naturales (granizadas, sequía, plagas y enfermedades en la, papa y maíz, lluvias irregulares y torrenciales, erosión) azotan a la comunidad cada año.
- Contaminación, deforestación y erosión de los suelos es otro problema que enfrenta la comunidad.
- Falta de apoyo por parte de instituciones y el gobierno municipal.
- Falta de insumos agrícolas para mejorar la producción.
- Insumos agrícolas degenerados y enfermedad en semillas que disminuyen los rendimientos agrícolas.
- La vejez y abandono de sus hijos. Es muy común en las familias.
- El camino en mal estado, pedregoso y falta de camino a zonas de sus parcelas.
- Muerte de animales por falta de agua y manejo sanitario.

3.1.18 Prioridades y expectativas de la comunidad

- Alimentación, Salud Familiar
- Mejorar la producción
- Migrar a la ciudad
- Mejorar las huertas
- Mejorar la producción agrícola
- Posta sanitaria, Servicio Caminero, Electrificación

- Cultivos de flores
- Trabajo
- Agua potable

3.2 Chamina

3.2.1 Ubicación geográfica y límites

La comunidad de Chamina pertenece a la subcentralía de Huayllas, ubicada entre los 19°12'28.01" de Latitud Sud y 65°21'21.77" de Longitud Oeste, a una altura de 3038 msnm.

Distante a 25 kilómetros del centro poblado de Yotala y a 40 kilómetros de la ciudad de Sucre. Limita al Norte con la Comunidad de Huayllas, al este con la Comunidad de Miska, al oeste y al sur con el Departamento de Potosí.

Con respecto a la accesibilidad se puede indicar que para llegar a esta comunidad existe un camino secundario de tierra, su transitabilidad es de manera fluida en temporada de sequía y en temporada de lluvias no es muy transitado por las condiciones del mal estado del camino. Es una comunidad

3.2.2 Características climáticas

Tiene un clima árido, Subhúmedo Seco de verano e invierno cálido y la temperatura media anual oscila de 12 a 15°C, los meses que registran temperaturas más bajas son entre mayo y agosto. La precipitación en promedio alcanza a 533,8 mm/año, con una humedad relativa de 61,5% anual.

3.2.3 Descripción del ecosistema

Pertenece al piso ecológico de los valles, con un paisaje compuesto por serranías que tienen amplitudes de relieve desde 50 hasta más de 500 metros, con cimas en forma de cresta y a veces planas. Presenta gradientes mayores de 20° en sus pendientes, con afloramientos rocosos y rasgos de erosión hídrica por la actividad antropológica. Todas estas formas proceden de procesos de sedimento, plegamiento de la superficie terrestre, acompañados posteriormente por procesos de denudación y glaciación.

Fisiográficamente la comunidad de Chamina se encuentra en la Cordillera Oriental, con predominio de serranías altas y disección fuerte, cubre los subpaisajes de pendiente media y piedemontes de la Serranía Obispo donde se concentra la actividad agrícola a secano.

3.2.4 Vegetación

Al ser parte de la cordillera oriental, la vegetación corresponde a Matorral caducifolio estacional montano (Unidad 45: 3B2c), esta unidad aparece con una composición florística homogénea, donde las especies dominantes son: Chacatea (*Dodonaea viscosa*), Thola hembra (*Eupatorium buniifolium*), Thola macho (*Baccharis dracunculifolia*), Lloque de puna (*Lithraea ernifolia*) está limitada a los interflujos húmedos, asociado con especies de aliso (*Alnus jorullensis*) en las orillas de las vertientes naturales de agua. En proporciones reducidas se encuentra el Tarco (*Jacarandá mimosifolia*) y ciertas Cactáceas (*Cereus tacaquirensis*), Tuna (*Opuntia sp.*). También se encuentran pequeños fragmentos de bosque implantado con especies de eucalipto, pero mayoritariamente de pino.

3.2.5 Fuentes de agua

Pertenece a la región de la macrocuenca del Plata, con sus afluentes Río Pilcomayo en su parte más alta y el Río Cachimayu; los pobladores en su generalidad no realizan las prácticas de un buen uso y manejo del agua para riego; la comunidad no cuenta con este insumo para la producción agrícola.

3.2.6 Suelo

Los suelos muestran la presencia de grava y piedras superficiales y en los horizontes, varían de poco profundos a profundos, con texturas desde francos, franco-arenosas, franco arcillosas y franco arcillo arenosas; también presentan horizonte argílico, por este factor son suelos desarrollados, baja a moderada fertilidad natural, bajo contenido de materia orgánica con pH neutro. imperfectamente drenados; escurrimiento superficial moderadamente lento a rápido.

3.2.7 Prácticas de conservación de suelos y aguas

Respecto al grado de conocimiento en prácticas de conservación de suelos y aguas el 70% de la población menciona conocer sobre algunas prácticas de conservación de suelos. Desde los abuelos e incluso desde tiempos remotos, la práctica de conservar a la madre tierra ha sido una continua dedicación de los pueblos que habitan en las partes altas y laderas, para sacar el fruto de la tierra como recompensa del sacrificado trabajo.

En la comunidad se observa una cantidad bastante considerable de obras de conservación de suelos como ser las terrazas de formación lenta, terrazas de banco y zanjas de coronación y de desviación. Asimismo, las obras son de buena calidad que llevaron bastante tiempo en su construcción.

Dichos conocimientos adquiridos son como herencia de los antepasados, transmitidos de manera práctica de padres a hijos. En el caso de terrazas de banco hace percibir que la horticultura ha incidido muy fuertemente en la construcción de estas obras, dado que la producción y comercialización de hortalizas ha generado buenos ingresos económicos para las familias de esta zona.

3.2.8 Actividad agrícola y ganadera

La actividad agrícola comprende mayormente cultivos a temporal, los cultivos predominantes son: papa, arveja, haba, maíz, trigo, cebada, quinua y el grupo de cucurbitáceas como el lacayote y el zapallo en asociación con el maíz. Los cultivos bajo riego son subutilizados, se limita a pequeñas superficies. En caso de excedentes el principal destino de la producción es el mercado de la ciudad de Sucre.

El desarrollo de la actividad ganadera es de carácter extensivo, principalmente con vacunos, caprinos y ovinos, que se sustenta en la vegetación natural.

3.2.9 Población y migración

La comunidad de Chamina de acuerdo con el INE 2012, cuenta una población total de 129 habitantes, de los cuales 68 son hombres y 61 mujeres.

Respecto a la migración esta es temporal y definitiva, migran temporalmente 91 personas a las ciudades de Santa Cruz, Sucre y Argentina a realizar actividades en la zafra, albañilería y las mujeres a trabajos del hogar, por un periodo entre 1 a 6 meses, con ingresos que varían desde Bs 350 a 2500.

La migración definitiva se realiza a las ciudades de Sucre y Santa Cruz a desarrollar actividades agrícolas y otras, migran alrededor de 14 personas.

3.2.10 Idioma y cultura

Es una comunidad campesina, la población tiene como idioma originario el quechua, su cultura se ha ido erosionando casi en su totalidad, puesto que ya no utilizan su ropa típica, tampoco mantienen su música originaria, sin embargo, practican algunas costumbres como ser el cuidado a la madre tierra “Pachamama” y otras prácticas de creencias ya sean religiosas o de costumbres hereditarias.

3.2.11 Vivienda

Se encuentran ubicadas a lo largo de la ladera de manera semi dispersa. Las viviendas están construidas en su mayoría de adobe (84%), techo de teja y paja (95%) y en muy pocos casos de calamina (5%) y los pisos mayoritariamente de tierra, son viviendas precarias, que albergan en su mayoría de 2 a 3 personas por habitación. El problema más importante de las viviendas es la falta de refacción o mejoramiento, en algunos casos se encuentran deterioradas y otras fueron abandonadas por la migración de sus habitantes.

3.2.12 Servicios básicos

En la comunidad de Chamina, el 95% de las familias no cuentan con energía eléctrica. Respecto a la disponibilidad de agua, el 63% se abastece de agua mediante grifos, el 26% de depósito y el 21% de vertientes.

Para la evacuación de excretas no cuentan con letrinas y sus necesidades las realizan a campo abierto.

De acuerdo a la carencia de servicios básicos y VBP (Valor Bruto de la Producción), Chamina es una comunidad categoría B, con ingresos entre Bs. 3080 – 5296.

3.2.13 Principales actividades

Las principales actividades de la comunidad son agrícolas y pecuarias, los cultivos importantes son papa, maíz, trigo, haba, arveja, en el 100% producidas a secano y con tracción animal, algunos cultivos como las hortalizas se cultivan a pequeña escala. Existen casos aislados que utilizan maquinaria para la preparación de los terrenos.

La actividad pecuaria se caracteriza por la cría de ganado ovino, caprino y porcino para consumo familiar, el ganado vacuno y caballar es utilizado para las labores agrícolas como fuerza de trabajo.

3.2.14 Fuentes de ingreso y egreso

Las fuentes de ingreso provienen en su mayoría de la venta de sus productos agrícolas, venta de artesanías como phullus, chompas, costales, cucharas, y chúas de madera y cestería. Otra fuente importante de ingresos es producto de la migración temporal y los envíos de recursos económicos de los familiares que migraron definitivamente.

Los ingresos son destinados principalmente para la alimentación, en segundo lugar, para ropa y medicina y finalmente para insumos agrícolas.

3.2.15 Fuentes de energía

El 97% de las familias de la comunidad de Chamina utilizan la leña para la cocción de sus alimentos, recolectan la leña desde los bosques cercanos y de distancias muy variables entre 1 a 5 kilómetros con un promedio de 3 kilómetros.

El gas GLP es utilizado por el 3% de las familias, esta energía es adquirida a un precio de Bs. 30 a 35 dependiendo del lugar de compra.

3.2.16 Problemas en la actividad agrícola

Los problemas frecuentes de la comunidad están relacionados a los terrenos de cultivo, el 95% de los terrenos están ubicados en pendientes, superficiales, con presencia de piedras y poca fertilidad en riesgo de erosión.

Sus cultivos infestados por el ataque de plagas y enfermedades y sujetos a las inclemencias del clima (sequía, granizada).

En el ganado caprino y ovino se presenta con mayor frecuencia la diarrea, moquera, gusano de la nariz, rabia, sarna y parásitos externos e internos.

Mientras en el ganado bovino se presenta la fiebre aftosa y otras enfermedades como ser el carbunco, los parásitos internos y externos que también son un problema para los animales.

3.2.17 Problemas importantes descritos por la comunidad

- Bajos ingresos económicos por la poca producción y por consiguiente falta de dinero. Además, la poca producción no abastece ni para el autoconsumo de las familias.
- Falta de agua para riego, que a esto se suma la poca lluvia y con una distribución muy irregular.
- Presencia de enfermedades en personas y no hay atención médica permanente en la comunidad.
- Migración por falta de trabajo, dejando a sus padres. Por otra parte, existen problemas en los terrenos, lo cual muchas veces obliga a abandonar la comunidad en busca de mejores condiciones de vida.
- Desastres naturales (granizadas, sequía, plagas y enfermedades en la, papa y maíz, lluvias irregulares y torrenciales, erosión) azotan a la comunidad cada año.
- Contaminación, deforestación y erosión de los suelos es otro problema que enfrenta la comunidad.
- Falta de apoyo por parte de instituciones y el gobierno municipal.
- Ausencia de insumos agrícolas.
- Insumos agrícolas degenerados y enfermedad en semillas disminuyen los rendimientos agrícolas.
- La vejez y abandono de sus hijos. Es muy común en las familias.
- El camino en mal estado, pedregoso y falta de camino a zonas de sus parcelas.
- Muerte de animales por falta de agua y manejo sanitario.

3.2.18 Prioridades y expectativas de la comunidad

Entre las expectativas de la comunidad en orden de importancia mencionaron las siguientes:

- Mejoramiento de sus cultivos
- Forestación y reforestación en sus terrenos
- Plantaciones frutales
- Contar con insumos agrícolas
- Conservación de suelos, agua
- Contar con Sistemas de riego
- Mejoramiento de viviendas
- Contar con panel solar
- Trabajar en carpintería y costura
- Obtener mayores ingresos para mejorar su vida
- Construcción de atajados
- Contar con carpa solar

3.3 Palamana

3.3.1 Ubicación geográfica y límites

La comunidad de Palamana pertenece a la subcentralía de Tambo Akachila, ubicada entre los 19°19'39.23" de Latitud de Sud y 65°10'33.5" de Longitud Oeste y a una altura de 2476 msnm.

Limita al Norte con la Comunidad de Tambo Aqhachilla al noreste con la Comunidad de Anfaya del Peral, al oeste y al sur con el Departamento de Potosí. Con respecto a la accesibilidad para llegar a esta comunidad, distante a 31 kilómetros del centro poblado de Yotala, existe un camino secundario de tierra en mal estado, su transitabilidad es de manera fluida en temporada de sequía y en temporada de lluvias no es muy transitado por las condiciones del mal estado del camino.

3.3.2 Características climáticas

El clima es Subhúmedo Seco de verano e invierno cálido, con una temperatura media anual que oscila de 14 a 15°C, los meses que registran temperaturas más

bajas son entre mayo y agosto. La precipitación en promedio alcanza a 596.5 mm/año, con una humedad relativa de 61,5% anual.

3.3.3 Descripción del ecosistema

Pertenece al piso ecológico de los valles, compuesto por serranías de amplitud de relieve que varía de 50 hasta superiores 500 metros. Forma parte del Sistema Ordovícico, que cubre más del 84,7 % del territorio municipal, en esta zona se presenta con rocas sedimentarias de origen marino predominantemente lutitas, limolitas y areniscas arcillosas, estas formas son el resultado de los procesos de sedimentación y posterior plegamiento y callamiento, acompañados luego por procesos de glaciación y denudación.

Fisiográficamente la comunidad de Palamana se encuentra en la Cordillera Oriental, con predominio de montañas medias con disección fuerte, la comunidad se encuentra en un valle encajonado con terrazas aluviales y piedemontes, presenta fuertes procesos erosivos, con el material deleznable, con presencia de fallas geológicas y exacerbado por las actividades del hombre, como el sobrepastoreo y la extracción de la escasa vegetación natural.

3.3.4 Vegetación

Por una parte, corresponde al Matorral caducifolio deciduo por sequía montano (Unidad 50: 3B4c). Esta unidad está caracterizada por la influencia climática del Río Pilcomayo, las especies mayormente dominantes son arbustos leñosos, con algunos árboles que, por su ubicación poco accesible, mantienen cierto grado de protección. En los sectores bajos y pendientes medias predominan matorrales de algarrobo (*Prosopis laevigata*, *Prosopis ferox*), Sirado (*Acacia macracantha*), asociados con árboles de tipa (*Tipuana tipu*), Guaranguay (*Tecoma garrocha*). Las especies de Soto (*Schinopsis haenkeana*), Kacha kacha (*Aspidosperma quebracho blanco*), asociados con especies de cactáceas (*Claistocactus sp*, *Cereus tacaquiresnsis*) y carauatas (*Puya sp.*) se encuentran en los lugares más secos.

También es parte de la vegetación Matorral caducifolio espinoso montano (Unidad 53: 3B5c) dónde dominan las especies arbustivas de algarrobo (*Prosopis laevigata*), Sirado (*Acacia macracantha*) y Tankar (*Dunalia spinosa*),

en piedemontes y pendiente inferior. En las pendientes medias se encuentran matorrales como Chacatea, Thola hembra, Guaranguay (*Tecoma garrocha*), Cruz cruz (*Colletia spinosissima*) y árboles caducifolios como el Soto (*Schinopsis haenkeana*), Kacha kacha (*Aspidosperma quebracho blanco*) y algunos árboles de Jacarandá (*Jacaranda mimosifolia*). Finalmente, se observan cactáceas (*Claistocactus sp.*, *Cereus sp.*), carahutas pequeñas (*Puya atacamensis*).

3.3.5 Fuentes de agua

Pertenece a la región de la macrocuenca del Plata, con sus afluentes Río Pilcomayo y el Río Pilcomayo Pulqui; los pobladores en su generalidad no realizan las prácticas de un buen uso y manejo del agua para riego; la comunidad cuenta con este insumo en regular cantidad para la producción agrícola.

3.3.6 Suelo

Los suelos que predominan son muy poco profundos a moderadamente profundos, con muchos afloramientos rocosos y piedras superficiales; texturas francas y sus variaciones franco-arenosas, arenosas francas, franco arcillosas; con una fertilidad natural de baja a moderada, con bajo contenido de materia orgánica y pH neutro, bien drenados, escurrimiento superficial rápido a muy rápido por las pendientes pronunciadas que por efecto de las lluvias se puede producir el lavado de los suelos si continúa la extracción de la cobertura de vegetación.

Pertenece a la Clasificación Taxonómica Lithic Ustorthents, Lithic Ustochrepts, Typic Ustorthents, Typic Ustochrepts, Typic Haplustalfs.

3.3.7 Actividad agrícola y ganadera

La actividad agrícola comprende mayormente cultivos a temporal, los cultivos predominantes son: papa, arveja, haba, maíz, trigo, cebada, quinua y el grupo de cucurbitáceas como el lacayote y el zapallo en asociación con el maíz. El riego es subutilizado, se limita a pequeñas superficies.

La actividad agrícola se complementa con la producción de frutales de clima cálido como cítricos, palta, vid y tunales. El principal mercado de la producción agropecuaria es la ciudad de Sucre.

La actividad ganadera es extensiva, principalmente con la cría de vacunos, caprinos y ovinos, que se alimenta de la vegetación natural. (Mancomunidad de Municipios Chuquisaca Norte, 2012, p. 35)

3.3.8 Población y migración

La comunidad de Palamana de acuerdo con el INE 2012, cuenta una población total de 167 habitantes, de los cuales 84 son hombres y 83 mujeres.

Respecto a la migración esta es temporal y definitiva, migran temporalmente 102 personas a las ciudades de Sucre, Santa Cruz y Argentina a realizar actividades en la zafra, albañilería y las mujeres a trabajos del hogar, por un periodo entre 1 a 6 meses.

La migración definitiva se realiza a las ciudades de Sucre y Santa Cruz a desarrollar actividades agrícolas y otras, migran alrededor de 22 personas.

3.3.9 Idioma y cultura

Es una comunidad campesina, la población tiene como idioma originario el quechua, su cultura, se ha ido erosionando casi en su totalidad, puesto que ya no utilizan su ropa típica, tampoco mantienen su música originaria, sin embargo, practican algunas costumbres como ser el cuidado a la madre tierra "Pachamama" y otras prácticas de creencias ya sean religiosas o de costumbres hereditarias.

3.3.10 Vivienda

Se encuentran ubicadas a lo largo de la ladera de manera semi dispersa. Las viviendas están construidas en su mayoría de adobe (100%), techo de teja y paja (45%) y de calamina (55%). Muchas de las viviendas se encuentran deterioradas y otras abandonadas.

3.3.11 Servicios básicos

En la comunidad de Palamana, el 90% de las familias cuentan con energía eléctrica. Respecto a la disponibilidad de agua el 96% se abastece de agua mediante grifos, el 4% de vertientes.

Para la evacuación de excretas cuentan con pozo ciego y la disposición de los residuos sólidos es a campo abierto.

De acuerdo a la carencia de servicios básicos y VBP (Valor Bruto de la Producción), Palamana es una comunidad categoría B, con ingresos entre Bs. 3080 – 5296. (Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras, 2016, pág. 84)

3.3.12 Principales actividades

Las principales actividades de la comunidad son agrícolas y pecuarias, los cultivos importantes son papa, maíz, trigo, haba, arveja, en el 100% son a secano y con tracción animal, algunos cultivos como las hortalizas son en pequeña escala y manual. Existen casos aislados que utilizan maquinaria para la preparación de los terrenos.

La actividad pecuaria se caracteriza por la cría de ganado ovino, caprino y porcino para consumo familiar, el ganado vacuno y caballo es utilizado para las labores agrícolas como fuerza de trabajo.

3.3.13 Fuentes de ingreso y egreso

Las fuentes de ingreso provienen en su mayoría de la venta de sus productos agrícolas, venta de artesanías como phullus, chompas, costales, cucharas, y chúas de madera y cestería. Otra fuente importante de ingresos es producto de la migración temporal y los envíos de recursos económicos de los familiares que migraron definitivamente.

Los ingresos son destinados principalmente para la alimentación, en segundo lugar, para ropa y medicina y finalmente para insumos agrícolas.

3.3.14 Fuentes de energía

El 45% de las familias de la comunidad de Palamana utilizan la leña para la cocción de sus alimentos, recolectan la leña desde los bosques cercanos y de distancias muy variables entre 1 a 5 kilómetros con un promedio de 3 kilómetros.

El gas GLP es utilizado por el 55% de las familias, esta energía es adquirida a un precio de Bs.30 a 35 la garrafa dependiendo del lugar de compra.

3.3.15 Problemas en la actividad agrícola

Los problemas frecuentes de la comunidad están relacionados a los terrenos de cultivo, el 95% de los terrenos están ubicados en pendientes, superficiales, con presencia de piedras y poca fertilidad en riesgo de erosión.

Sus cultivos están infestados por el ataque de plagas, enfermedades y sujetos a las inclemencias del clima (sequía, granizada).

En el ganado caprino y ovino se presenta con mayor frecuencia la diarrea, moquera, gusano de la nariz, rabia, sarna y parásitos externos e internos.

Mientras en el ganado bovino se presenta la fiebre aftosa y otras enfermedades como ser el carbunco, los parásitos internos y externos que también son un problema para los animales.

3.3.16 Problemas importantes descritos por la comunidad

- Bajos ingresos económicos por la poca producción y por consiguiente falta de dinero. Además, la poca producción no abastece ni para el autoconsumo de las familias.
- Falta de agua para riego, que a esto se suma la poca lluvia y con una distribución muy irregular.
- Presencia de enfermedades en personas y no hay atención médica permanente en la comunidad.
- Migración por falta de trabajo, dejando a sus padres. Por otra parte, existe problemas en los terrenos, lo cual muchas veces obliga a abandonar la comunidad en busca de mejores condiciones de vida.
- Desastres naturales (granizadas, sequía, plagas y enfermedades en la, papa y maíz, lluvias irregulares y torrenciales, erosión) azotan a la comunidad cada año.
- Contaminación, deforestación y erosión de los suelos es otro problema que enfrenta la comunidad.
- Falta de apoyo por parte de instituciones y el gobierno municipal.
- Dificil acceso a insumos agrícolas para mejorar la producción.

- Insumos agrícolas degenerados y enfermedad en semillas disminuyen los rendimientos agrícolas.
- La vejez y abandono de sus hijos.
- El camino en mal estado, pedregoso y falta de camino a zonas de sus parcelas.
- Muerte de animales por falta de agua y manejo sanitario.

3.3.17 Prioridades y expectativas de la comunidad

Entre las expectativas de la comunidad en orden de importancia mencionaron las siguientes:

- Mejorar sus cultivos,
- Aprender a cuidar el medio ambiente
- Capacitación para mejorar la producción agrícola
- Capacitaciones sobre enfermedades, control de plagas
- Conservación de suelos
- Construcción de pozos
- Contar con talleres de carpintería, tejidos
- Contar con riego para cultivos
- Conservación de aguas
- Plantaciones forestales

CAPÍTULO IV

4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Principales acciones de intervención del proyecto

El proyecto “Establecimiento del sistema para la implementación del desarrollo rural sostenible” intervino en la Región de Chuquisaca Norte conformada por 9 municipios y en 36 comunidades, cuatro comunidades por cada municipio. Uno de los municipios fue Yotala, con las comunidades de Anfaya del Peral, Tipoyo, Chamina y Palamana, para el presente estudio no se consideró la comunidad de Anfaya del Peral, debido a la alta migración.

Entre los principales problemas de las comunidades de Tipoyo, Chamina y Palamana identificados en la Línea de Base, elaborada por el Proyecto el año 2009 se encontraban los siguientes:

- Bajos ingresos económicos por la baja producción y por consiguiente falta de dinero. La producción no abastecía ni para el autoconsumo de las familias.
- Escasez de agua para riego.
- Permanente y constante migración, temporal y definitiva en algunos casos por falta de trabajo.
- Terrenos con baja fertilidad, alto contenido de piedras, superficiales.
- Pérdidas por las condiciones ambientales como granizada, sequía, lluvias irregulares y torrenciales, plagas y enfermedades en los cultivos.
- Contaminación, ausencia de cobertura general y deforestación por la tala permanente de los árboles y acelerada degradación de los suelos por erosión.
- Falta de apoyo por parte de instituciones y el gobierno municipal.
- Escasez de insumos agrícolas para mejorar la producción.
- Insumos agrícolas degenerados y enfermedad en semillas que disminuyen los rendimientos agrícolas.
- Camino en mal estado, pedregoso y sin camino a zonas de sus parcelas.
- Muerte de animales por falta de agua y manejo sanitario.

- La ausencia o escasez de los recursos hídricos, agua para riego.
- Falta de técnicas de cultivo y alternativas de mejoramiento de vida.
- Organizaciones campesinas débiles, falta de liderazgo en las comunidades rurales.

Estos problemas surgen como consecuencia de un uso inadecuado de los recursos naturales, por lo tanto, disminución de la productividad e ingresos que ha agravado la pobreza, generando el Ciclo de la pobreza (ver figura 4)

Figura 4: Ciclo de la Pobreza



Fuente: Documento Técnico Estrategia II Desarrollo Rural Integral - Proyecto Cambio Rural Fase II.

Los documentos de Convenio Internacional suscritos, entre la representación japonesa de JICA y la representación de Bolivia, establecieron como objetivo superior del proyecto: Se extiende el modelo de desarrollo rural y mejora de la calidad de vida de pequeños agricultores de la Zona Norte del departamento de Chuquisaca.

El objetivo del proyecto fue: "Establecer el modelo y el sistema de consolidación, organización, metodología y procedimiento para la implementación sostenible del desarrollo rural en la región Norte del departamento de Chuquisaca", para alcanzar este objetivo se establecieron modelos del proceso de desarrollo, que comprendían desde la formulación de planes de desarrollo rural hasta la

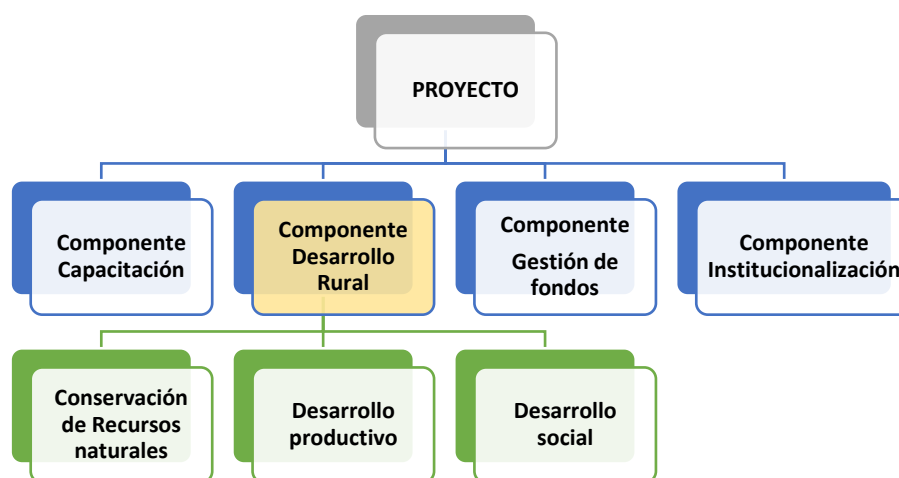
ejecución, a partir del problema identificado por las comunidades de manera participativa.

Los resultados generales previstos por el proyecto en la Matriz de Diseño del Proyecto - PDM (Ver Anexo 1) fueron:

- ✓ Formar recursos humanos como núcleos para el desarrollo rural en las Comunidades, los Municipios, la Prefectura (actual Gobernación) y la Universidad.
- ✓ Establecer una serie de modelos de proceso de desarrollo que abarquen desde la formulación de planes de desarrollo rural hasta la ejecución.
- ✓ Establecer los mecanismos para la obtención continua de recursos económicos de fuentes internas y externas para la implementación del desarrollo rural por las Alcaldías y la Gobernación.
- ✓ Consolidar las organizaciones de apoyo e implementación del Desarrollo Rural en las Alcaldías, Gobernación y Universidad.

Se establecieron 4 Componentes (ver figura 5) y 3 Subcomponentes del componente de Desarrollo Rural: conservación de recursos naturales (suelo, agua, vegetación) desarrollo productivo (mejoramiento de la fertilidad, prácticas agronómicas) y desarrollo social (fortalecimiento organizacional y capacitación).

Figura 5: Componentes Proyecto



Fuente: Documento Técnico Estrategia II Desarrollo Rural Integral - Proyecto Cambio Rural Fase II

En este contexto, el presente trabajo de investigación ha centrado su atención en el Componente desarrollo rural y el subcomponente Conservación de recursos naturales, teniendo como objetivo: evaluar el impacto en el manejo y conservación de los recursos suelo, agua y cobertura vegetal, a continuación, se presenta las principales acciones de intervención.

4.1.1 Componente Desarrollo Rural

En este componente se estableció la base de mejoramiento de las condiciones de vida de los pequeños agricultores, para contribuir a reducir el problema de la pobreza de forma sostenible, se fundamenta en tres subcomponentes:

- Recuperación y conservación de los recursos naturales: suelo, agua y cobertura vegetal, como base para el Desarrollo Rural Sostenible.
- Desarrollo Agropecuario: Mejoramiento de la producción y productividad.
- Desarrollo social: Infraestructura básica y productiva, educación - capacitación y salud preventiva, fortalecimiento organizacional.

Como resultado del componente se estableció un modelo de proceso de desarrollo que abarcó la formulación de instrumentos de planificación para cada una de las comunidades:

Plan Maestro Comunal - PMC

Plan de Desarrollo Comunal - PDC

Plan Operativo Anual – POA

4.1.2 Plan Maestro Comunal - PMC

El Plan Maestro Comunal – PMC, es un plan que tenía una visión de desarrollo de aproximadamente 10 años, dónde se registraron las acciones, resultados esperados, modalidad de ejecución, responsables, apoyo financiero y el tiempo expresado en años. De acuerdo con el objetivo del presente trabajo se presenta el Plan Maestro comunal dónde se registraron las acciones referidas al subcomponente: Recuperación y conservación a los recursos naturales suelo, agua y cobertura vegetal.

Tabla 6: Plan Maestro Comunal de las comunidades de Tipoyo, Chamina y Palamana

Líneas de Acción	Acciones	Resultados esperados	Modalidad de ejecución	Responsable	Apoyo financiero	Año
TIPOYO						
Suelo	Obras de conservación de suelos	200m/año/familia	Familiar	Comunidad	Local	2010-2015
Agua	Manejo de vertientes	Vertientes existentes en la comunidad manejados	Familiar y comunal	Municipio y PCR	Local	2010-2013
	Sistema de riego por aspersión	25 aspersores instalados	Comunal y familiar	Comunidad y otros	PCR y familiar	2011-2012
Cobertura vegetal	Plantaciones forestales	500plt/familia/año	Familiar y comunal	Instituciones contrapartes	Local	2010-2015
	Implementación de vivero comunal	3000plt/año	Comunal	Comunidad PCR.	Local	2011
CHAMINA						
Suelo	Obras de conservación de suelos	Terrazas (50 m/familia/año)	Grupal	Comunidad y familias	PCR y Local	Cada año
		Zanjas (50m/familia/año)	Grupal	Comunidad y familias	PCR y Local	Cada año
	Mejoramiento de la fertilidad del suelo	taller de Abonos verdes	Grupal y familiar	Líderes	PCR y Local	Cada año
Agua	Plantaciones forestales	300 plantas/año	Comunidad	Comunidad e instituciones	Local y Externo	Cada año

	Protección y mejoramiento de vertientes	Estudio de todas las vertientes	Comunal y grupal	Comunidad e instituciones	Externo	2009 - 2010
	Atajados	Estudio y ejecución de 5 atajados	Comunal y Grupal	Líderes	Comunidad e instituciones	2009 - 2014
	Cosechas de agua	Estudio y ejecución	Familiar	Comunidad e instituciones	Externo	2009-2014
	Sistema de agua	Estudios de toma de agua	Comunal	Comunidad e instituciones	Externo	2009-2014
Cobertura vegetal	Implementación de vivero	Un vivero comunal con la producción 10.000 plantas/año	Comunal	Comunidad y Técnicos	PCR y Local	Cada año
	Plantaciones forestales	Plantación comunal, grupal y familiar. 50 plantas/año	Comunal, grupal y familiar	Comunidad y Técnicos	PCR y Local	Cada año
PALAMANA						
Suelo	Conservación de suelos	50m/familia/año	Familiar	Comunidad y Técnicos	Local	2010-2014
	Incorporación de abonos verdes	50m2/año	Comunal.	Comunidad y Técnicos	Local	Cada año
Agua	Manejo de vertientes	10 vertientes manejados	Zonal y comunal	Municipio y PCR	Local	2010-2014
Cobertura vegetal (Medio ambiente)	Educación ambiental	1 taller/año	Comunal y niños	Comunidad y otros	Local	Cada año
	Implementación de un vivero comunal	1 vivero	Comunal	PCR	Local	2010
	Plantaciones forestales	20plt/familia/año	Familiar	Instituciones contrapartes	Local	2010-2020

PCR = Proyecto Cambio Rural

4.1.3 Plan Desarrollo Comunal - PDC

Este plan tenía una visión de desarrollo, mientras transcurre el periodo de ejecución del proyecto, que contiene el objetivo, los resultados esperados, las actividades necesarias, los participantes y el periodo de ejecución. A continuación, los PDC de las tres comunidades.

Tabla 7: Comunidad: Tipoyo

OBJETIVO	RESULTADOS ESPERADOS	ACTIVIDADES	PARTICIPANTES	PERIODO DE EJECUCIÓN
Salvaguardar el recurso agua	Lograr la protección de vertientes	Capacitación sobre protección de vertientes	Comunidad – Municipio - Proyecto	2009-2012
		Proteger las vertientes existentes		
		Plantaciones forestales		
		Control de cárcavas		
	Lograr la forestación de las vertientes	Realizar plantaciones	Comunidad – Municipio - Proyecto	2209-2012
		Realizar capacitaciones de plantación		
Mayor precipitación pluvial	Mayor precipitación pluvial	Aumentar las plantaciones	Comunidad – Municipio - Proyecto	2009-2014
		Realizar capacitaciones en cuidado de vertientes		
Aumentar la producción agropecuaria	Recuperación de tierra cultivable, aumentar huertos familiares	Construcción de obras de conservación de suelos	Comunidad – Municipio - Proyecto	2009-2013
		Implementación de abonos verdes		
		Recuperación de parcelas en descanso		
		Capacitación en manejo de suelos y mejoramiento de suelos agrícolas		
		Aprovechamiento de vertientes para riego		

Fuente: Informes mensuales del proyecto

Tabla 8: Comunidad: Chamina

OBJETIVO	RESULTADOS ESPERADOS	ACTIVIDADES	PARTICIPANTES	PERIODO DE EJECUCIÓN
Salvaguardar el recurso agua en nuestra comunidad	Lograr la protección de vertientes	Capacitación sobre protección de vertientes	Comunidad – Municipio - Proyecto	2009-2012
		Protección de vertientes		
		Plantaciones forestales		
		Control de cárcavas		
	Lograr la forestación de vertientes	Realizar plantaciones	Comunidad – Municipio - Proyecto	2009-2013
		Capacitación en plantaciones, importancia cuidar las vertientes	Comunidad – Municipio - Proyecto	
Mayor precipitación pluvial	Aumentar las plantaciones	Comunidad – Municipio - Proyecto	2009-2014	
Aumentar la producción agropecuaria	Recuperación de tierra cultivable	Construcción de obras de conservación de suelos	Comunidad – Técnicos - Instituciones	2008-2013
		Implementación de abonos verdes		
		Capacitación en manejo de suelos y mejoramiento de suelos agrícolas		
	Implementar huertos familiares	identificación de parcelas productivas	Comunidad – Técnicos - Instituciones	2009-2013

Fuente: Informes mensuales del proyecto

Tabla 9: Comunidad: Palamana

OBJETIVO	RESULTADOS ESPERADOS	ACTIVIDADES	PARTICIPANTES	PERIODO DE EJECUCIÓN
Aumentar el recurso agua para la comunidad	Agroforestería	Planificación y arranque de actividades con familias que tengan los recursos necesarios	Comunidad – Municipio - Proyecto Instituciones	2009-2014
		Reforestación con plantas nativas en fincas familiares		
		Obras de conservación de suelos		
		Actividades para proteger el recurso agua		
		Aplicar sistemas de riego óptimos		
	Manejo de vertientes	Realizar plantaciones en las laderas	Comunidad – Municipio - Proyecto	2009-2013
		Realizar capacitaciones de plantación y cosecha de agua		
		Control de cárcavas		
		Conservación de suelos y aguas		
	Captación de aguas de lluvia	Aumentar las plantaciones bajo una planificación conjunta	Comunidad – Municipio - Proyecto Instituciones	2009-2014
		Realizar capacitaciones en cuidados de las vertientes		
		Cuidar las plantaciones		
		Minimizar el desperdicio de agua		
	Aprovechamiento de aguas	Estudio sobre sistemas de riego	Comunidad – Municipio - Proyecto Instituciones	2009-2014
		Construcción de sistemas para el riego desde los atajados		
Realizar actividades en agroforestería				
Hacer conservación de suelos				
Mejoramiento de la fertilidad de suelos				
Aumentar la producción agropecuaria y los ingresos económicos	Desarrollo de agroforestería	Construcción de obras de conservación de suelos	Comunidad – Municipio - Proyecto Instituciones	2009-2014
		Siembra e incorporación de abonos verdes		
		Capacitación a los agricultores		

Fuente: Informes mensuales del proyecto

4.2 Actividades desarrolladas en las comunidades de Tipoyo, Chamina y Palamana

En cada una de las comunidades de acuerdo con el PMC y PDC, se desarrollaron diversas actividades relacionadas a los recursos naturales, los cuales se detallan a continuación.

4.2.1 Obras de conservación de suelos

La comunidad de Palamana, si bien es la que tiene mayor participación de familias, es la comunidad que menos obras de conservación se realizaron en el periodo de ejecución del proyecto.

Tabla 10: Obras de conservación de suelos comunidades de Tipoyo Chamina, y Palamana

Obras de conservación de suelos	Comunidad		
	Tipoyo (16 familias)	Chamina (24 familias)	Palamana (37 familias)
Barreras muertas de piedra (m)	1226	4008	86
Barreras muertas de tierra (m)	353	514	0
Terrazas de formación lenta (m)	0	80	0
Barreras vivas (m)	353	145	0
Zanjas de coronación (m)	746	759	0
Zanjas de infiltración (m)	0	288	44
Total (m)	2678	5794	130
Control de cárcavas (m ²)	2521	142	45
Terrazas de banco (m ²)	22426	10346	1033
Total (m²)	24947	10488	1078

Fuente: Informes mensuales del proyecto

En la comunidad de Chamina un promedio de 24 familias, construyeron 5794 metros lineales con diferentes obras de conservación, predominando las barreras muertas de piedra seguidas de las zanjas de coronación, estas obras las realizaron en sus fincas familiares, asimismo con terrazas de banco se cubrió una superficie de 10346 metros².

En la comunidad de Tipoyo, se construyeron la mayor cantidad de terrazas de banco, un total de 22426 m², en el que participaron 16 familias, un número menor de familias que Chamina. En el caso de la comunidad de Palamana fueron muy pocas obras de conservación realizadas, predominando las terrazas de banco, con una superficie de 1078 m².

4.2.2 Plantaciones forestales

Las plantaciones forestales se realizaron en las 3 comunidades, Tipoyo, Chamina y Palamana con pinos (pseudostrobus, pátula y radiata), eucalipto y plantas nativas (tipa, tara y churqui).

Tabla 11: Número de plantaciones forestales comunidades de Tipoyo, Chamina y Palamana.

Especie	Comunidad		
	Tipoyo	Chamina	Palamana
Pinos	18800	50000	0
Eucaliptos	0	2000	100
Tipa	0	0	350
Tara	0	0	300
Churqui	0	0	950
Frutales	0	85	0

Fuente: Informes mensuales del proyecto

Las plantaciones forestales que se realizaron en la comunidad de Tipoyo y Chamina con pinos (pseudostrobus, pátula y radiata), abarcaron una superficie de aproximadamente 51 hectáreas en Chamina, en terreno comunal y 18 hectáreas dispersas en Tipoyo cerca de las vertientes de agua. Solamente en la comunidad de Palamana se plantaron especies nativas, en algunas fincas familiares y no así en terrenos comunales.

En las comunidades de Chamina y Tipoyo, se implementaron viveros forestales con la intención de auto proveerse de plantines, pero estos fueron abandonados por el poco interés de los comunarios de realizar la producción.

4.2.3 Capacitación

El proyecto elaboró un plan de capacitación para los agricultores compuesto de 4 áreas con sus respectivos temas, iniciando la capacitación con el tema base de: sensibilización sobre la importancia de los recursos naturales, antes de iniciar la elaboración de sus planes maestros y de desarrollo comunal.

Los temas propuestos en el área de Recuperación y conservación de los recursos naturales fueron:

- Desarrollo rural sostenible: Situación actual de las comunidades rurales
- Conservación de los recursos naturales con enfoque de cuenca (Zanjas de infiltración, terrazas de banco, barreras muertas de piedra)
- Producción de plantas y manejo de vivero forestal
- Sistemas de microriego (Sistemas de agua)

Tabla 12: Número de talleres y participantes en los talleres de capacitación por comunidad

Talleres de capacitación	Tipoyo		Chamina		Palamana	
	N° T*	N° P*	N° T*	N° P*	N° T*	N° P*
Sensibilización sobre la importancia de los recursos naturales	5	226	2	35	3	25
Conservación de los recursos naturales: manejo de suelos	4	75	2	35	1	25
Manejo e implementación de vivero forestal	1	28	3	64	0	0
Producción de plantas	1	55	4	56	0	0
Sistemas de plantación	1	43	5	99	1	10
Control de hormigas plantaciones forestales	1	8	2	19	0	0
Sistemas de micro riego: Instalación de sistemas de riego	1	25	1	15	0	0
Abonos verdes	0	0	2	32	1	44
Producción de hortalizas	4	135	4	53	0	0
Rotación de cultivos	0	0	1	12	0	0
TOTAL	18		26		6	

Fuente: Informes mensuales del proyecto

*T Talleres *P Participantes

La participación de los agricultores en los talleres fue un punto muy importante para el desarrollo de las actividades planificadas, ya que coadyuvaron a fijar la atención hacia la conservación de los recursos naturales y su importancia para la producción agrícola.

La mayor cantidad de talleres se realizaron en la comunidad de Chamina, principalmente en la producción de plantines, manejo forestal (plantación, control de hormigas). En la comunidad de Palamana, los talleres relacionados a la conservación de los recursos naturales fueron casi nulos, considerando la duración del proyecto (4 años), el interés de la comunidad estaba dirigido a la crianza de cabras mejoradas.

4.2.4 Miniproyectos

Otra manera de impulsar el desarrollo de las comunidades fue la elaboración de miniproyectos, que para las comunidades del presente estudio fueron los siguientes:

Tabla 13: Número de Miniproyectos priorizados y ejecutados

Miniproyectos	Tipoyo	Chamina	Palamana
Huertos familiares en terrazas de banco con diferentes sistemas de riego (conducción de agua desde los atajados)	2	24	1
Huertos comunales y obras de conservación de suelos	0	0	1 (Comunal - 50 familias)
Riego parcelario (sistema de captación y conducción de agua hasta la cabecera de la comunidad) implementando parcelas con obras de conservación de suelos	2	1	2
Intercambio de experiencias	1	1	1

Fuente: Informes mensuales del proyecto

Para la ejecución de los planes Maestro y Desarrollo Comunal, estos miniproyectos fueron priorizados por los beneficiarios interesados de manera consensuada y que estaban de acuerdo en proporcionar una contraparte económica y de esa manera garantizar que los agricultores valoren el proyecto.

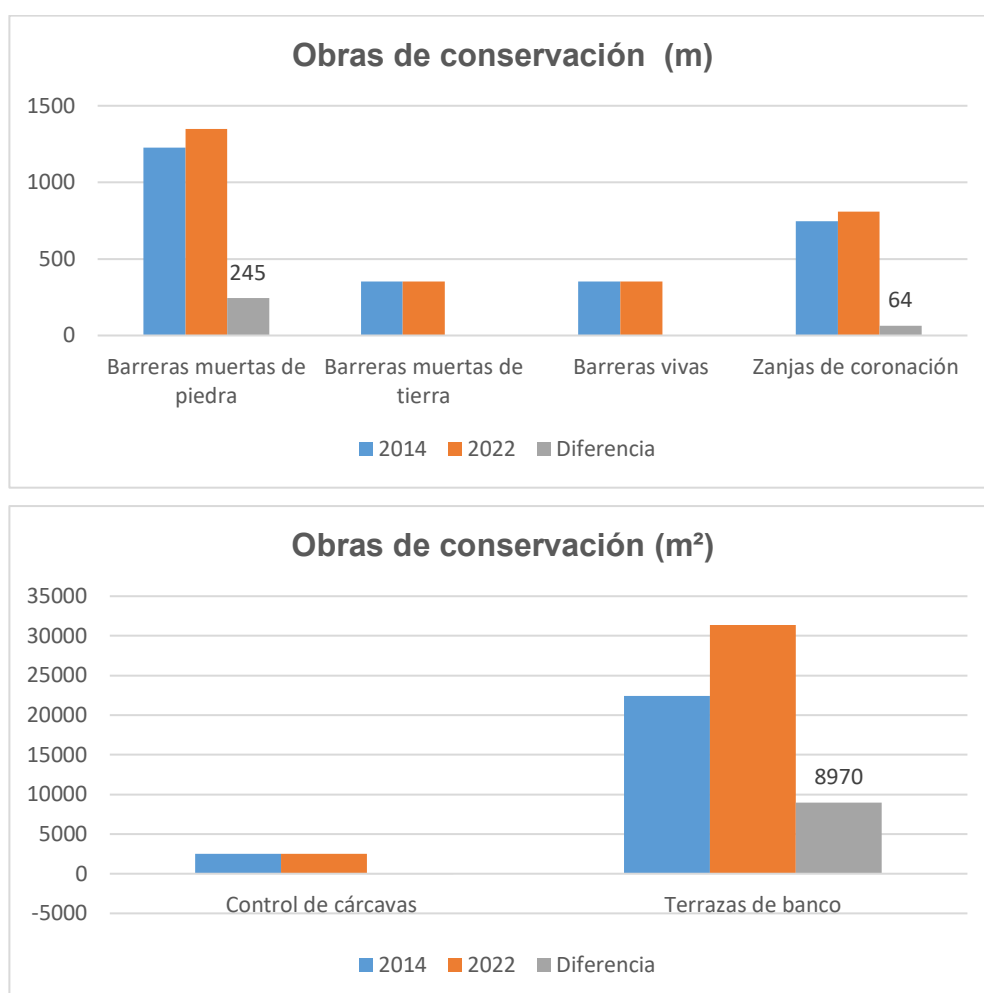
4.3 Impactos en el manejo y conservación de los recursos suelo, agua y vegetación

Los resultados de la aplicación de la encuesta a los beneficiarios del proyecto sobre las actividades que han mantenido o han continuado después de 8 años de haber concluido el proyecto, para cada una de las actividades desarrolladas y en cumplimiento a sus Planes Maestros y de Desarrollo Comunal se desglosan en las siguientes figuras.

4.3.1 Manejo y conservación de suelos

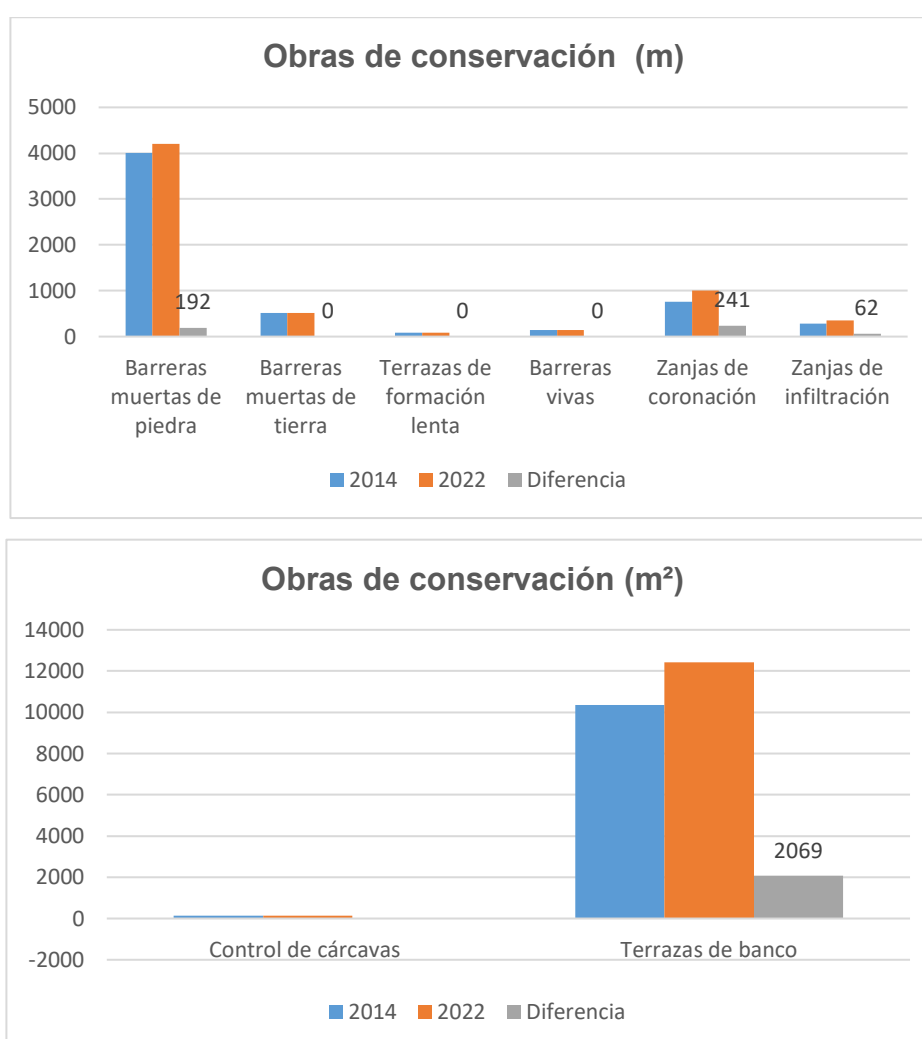
Entre los indicadores de esta variable se detalla a continuación la **cantidad y tipo de obras de conservación de suelos** realizadas por los agricultores de las comunidades intervenidas.

Figura 6: Obras de conservación de suelos comunidad de Tipoyo



Las obras de conservación de suelos, como son las barreras muertas de piedra y zanjas de coronación en la comunidad de Tipoyo se han incrementado en un 20% (245 m) y son realizadas en los terrenos destinados a cultivos a secano, otra obra que se ha continuado practicando, son las terrazas de banco para habilitar terrenos para la producción de flores (rosas, claveles, crisantemos) a campo abierto y también para la implementación de carpas solares (PAR II¹) con el mismo propósito en un 40%(8970 m²); por otro lado las barreras muertas de tierra y las vivas se han mantenido y conservado, pero un 0,8% de las obras de control de cárcavas por falta de mantenimiento se han destruido.

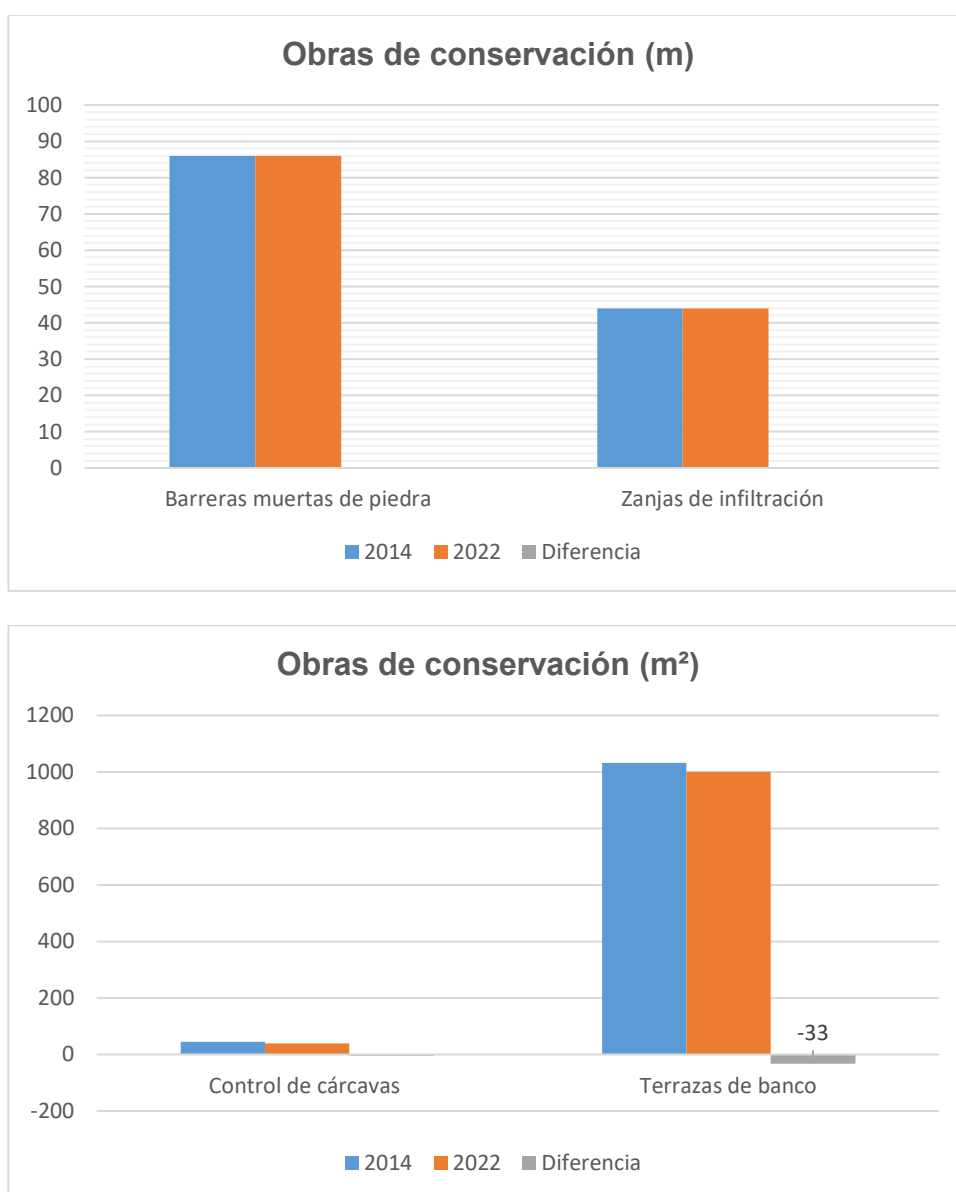
Figura 7: Obras de conservación de suelos comunidad de Chamina



¹ Proyecto Alianzas Rurales II – Programa EMPODERAR MDRyT

Las obras de conservación de suelos, como son las zanjas de coronación en la comunidad de Chamina han incrementado en un 32% (241 m), al igual que las barreras muertas de piedra, son realizadas en los terrenos destinados a cultivos a secano, otra obra que se ha continuado practicando, son las zanjas de infiltración con un 21,5% (62 m). En habilitación de terrenos para los cultivos, aprovechando la provisión de agua en los reservorios, las terrazas de banco se han ido incrementando en un 20% (2069 m²).

Figura 8: Obras de conservación de suelos comunidad de Palamana



Las obras de conservación de suelos, en la comunidad de Palamana no ha tenido la aceptación por parte de los agricultores, se han limitado a mantener

estas obras, e incluso a descuidar su mantenimiento ocasionado la pérdida de las terrazas de banco hasta en un 3,2%.

Con relación al **contenido de materia orgánica** en las tres comunidades, por la alta migración los terrenos han sido abandonados y sus animales vendidos, ha continuado la erosión y la disminución del contenido de la materia orgánica, cuya fuente principal es el estiércol de los animales, si bien los agricultores mencionan que ha mejorado por el trabajo realizado durante la pandemia del COVID 19, estas mejoras no podrían atribuirse al impacto del proyecto, sino más bien a la necesidad de las familias de contar con alimentos. Los cambios en el **contenido de materia orgánica** en el suelo no se han observado.

Sobre el **rendimiento de los cultivos**, se ha mantenido en los principales productos, por ejemplo, papa 11,6 qq/ha. en promedio en las 3 comunidades, pero continúan siendo los más bajos del Municipio que alcanza en promedio 47,27 qq/ha. Por otra parte, han existido años que debido a factores climáticos como la escasez de lluvia los rendimientos han disminuido aproximadamente en un 20%; la producción es destinada básicamente al autoconsumo, a excepción de la producción de flores, a campo abierto y bajo carpas en la comunidad de Tipoyo que es destinado para la venta.

4.3.2 Cobertura vegetal - plantaciones forestales

En las tres comunidades debido a que no pudieron ser implementados los viveros forestales por el poco interés de los beneficiarios durante la ejecución del proyecto, las plantaciones futuras se concretizaron de manera irregular.

Las **principales especies** utilizadas en la forestación fueron los pinos de las especies *pseudostrobus* y *pátula*. En el caso de la comunidad de Tipoyo, algunos agricultores solicitaron al municipio la dotación de plantines de pinos, en número de 50 por familia para poder plantarlos en sus terrenos.

Respecto a las plantaciones realizadas por el proyecto y de acuerdo con la capacitación en **prácticas y uso de técnicas** de reforestación y manejo de plantaciones, algunos agricultores realizaron la poda, pero tuvieron dificultad al poner en práctica lo aprendido y ocasionaron la muerte de los árboles,

reconociendo que es muy importante la asistencia técnica y la capacitación continua.

En la comunidad de Chamina, se puede observar el desarrollo y crecimiento de la superficie cubierta por árboles, aproximadamente 50 ha., que el Gobierno Municipal de Yotala ha promovido la realización de campañas de forestación y reforestación esporádicamente, pero en las gestiones 2021 y 2022 no se realizaron campañas de forestación.

Para la gestión 2023 el municipio de Yotala tiene previsto la ejecución del proyecto: Ampliación y mejoramiento del Vivero Municipal y forestación en la microcuenca Pitantorilla y comunidades del municipio de Yotala con el apoyo de FONABOSQUE, con el cuál se espera ampliar la superficie forestal.

En el PTDI del municipio del periodo 2016 – 2020, no se cuenta con datos cuantificados de la superficie con cobertura vegetal a nivel municipal, peor a nivel de las comunidades, por ello para estimar la superficie cubierta por las plantaciones realizadas en cada una de las comunidades del estudio, se realizó el Análisis multitemporal mediante imágenes LANDSAT 5 – 8, de la cuenca dónde se encuentran ubicadas las comunidades en estudio. Después de valorar la calidad de la información, se procedió a calcular el índice de vegetación normalizado (NDVI por sus siglas en ingles) el cual es usado para medir la diferencia normalizada entre las reflectancias del rojo y del infrarrojo cercano, proporcionando una medida sobre la cantidad calidad y desarrollo de la cobertura vegetal y vigorosidad en áreas extensas. El NDVI es un índice de vegetación que se utiliza para estimar la cantidad, calidad y desarrollo de la vegetación con base a la medición de la intensidad de la radiación de ciertas bandas del espectro electromagnético que la vegetación emite o refleja.

Posteriormente se ha realizado la clasificación no supervisada. Este método implica la creación de agrupamientos espectrales o clúster en los cuales se asocia una clase temática a cada grupo. La clasificación no supervisada se basa en la manipulación numérica de los valores de los píxeles y su interpretación en diferentes realces.

Esta clasificación no supervisada es útil para identificar patrones y cambios en las imágenes de satélite, ya que se pueden detectar áreas con características similares y determinar posibles cambios en la cobertura terrestre. Cada imagen corresponde a los periodos 2009, 2014 y 2022, las cuales cuentan con raster independientes definidos como bandas espectrales, cada imagen está compuesta por ocho bandas, las imágenes se procesaron el software ARCGIS.

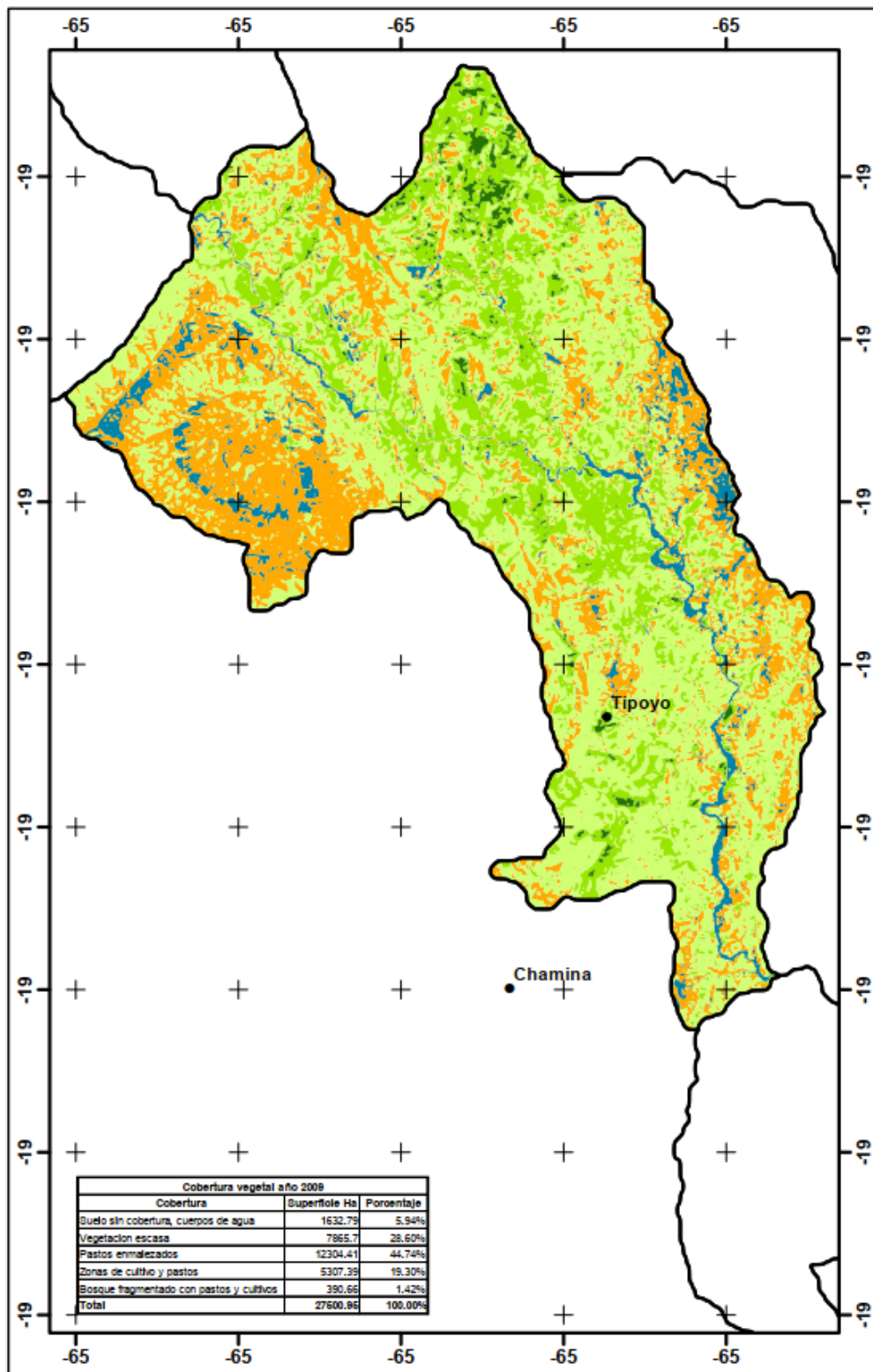
Análisis multitemporal comunidad de Tipoyo

El análisis de cambio de uso del suelo de la cuenca dónde se ubica la comunidad de Tipoyo considerando tres gestiones aportan información importante para la planificación, gestión territorial, entre otros. La superficie ocupada en hectáreas como en porcentaje (ver Tabla 14) indica que el suelo sin cobertura vegetal y los cuerpos de agua en la gestión 2014 se han duplicado respecto al 2009, pero ha disminuido drásticamente en cinco veces el 2022 respecto al 2014, principalmente la reducción de los cuerpos de agua. En las zonas de cultivo y pastos en el 2014 hubo una disminución en un 5% respecto al 2009 y un incremento el 2022 en 8%. Respecto al porcentaje de la superficie cubierta por vegetación forestal a la conclusión del proyecto (2014) fue de 1,96 % de la superficie de la cuenca y para el año del presente estudio fue de 7,52%, notándose un incremento de la vegetación en 5,5%. En general se puede indicar que el uso del suelo en la comunidad de Tipoyo, varía constantemente.

Tabla 14: Uso del suelo Cuenca Comunidad Tipoyo

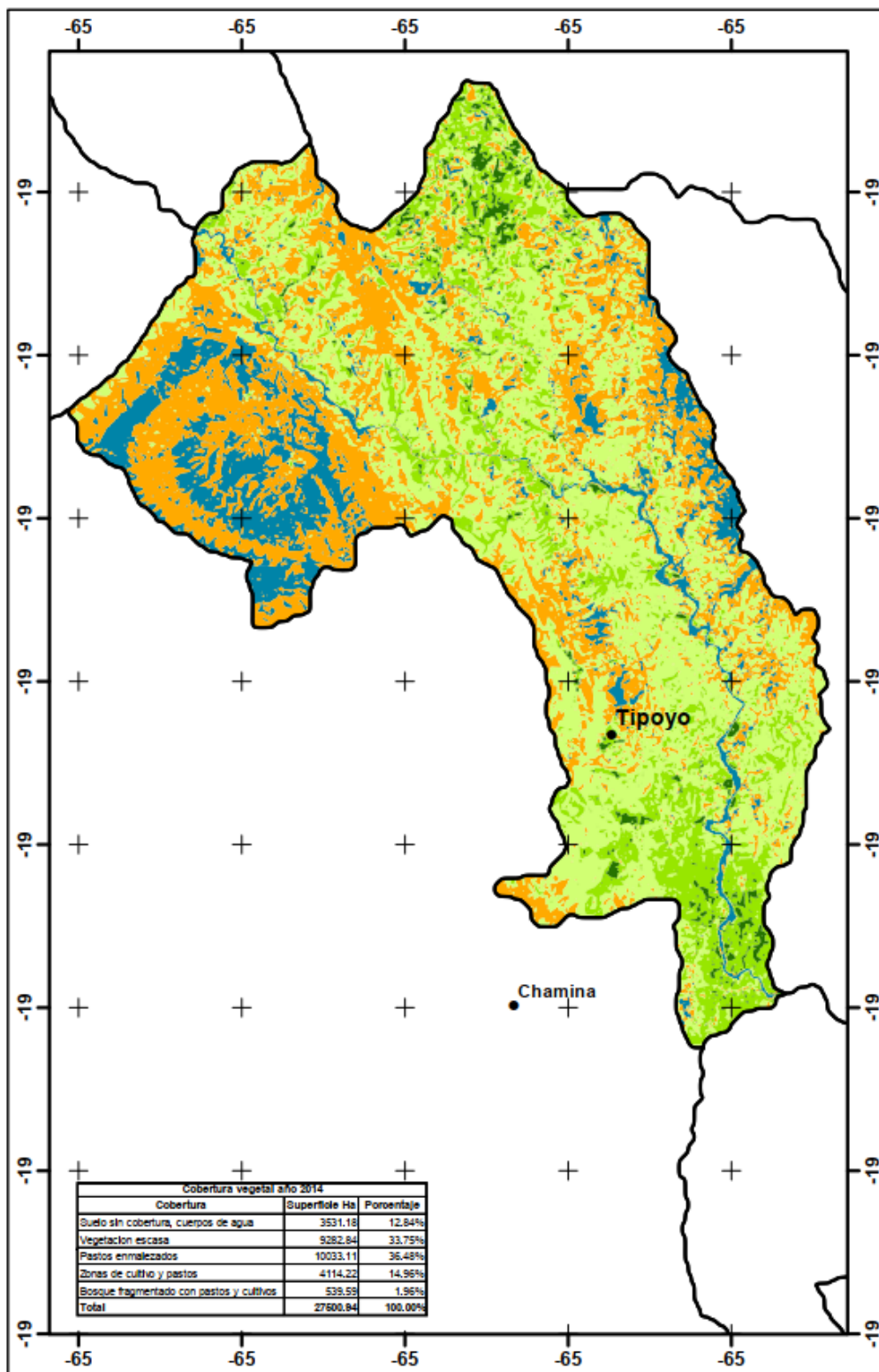
Cobertura vegetal	Superficie Ha	Porcentaje	Superficie Ha	Porcentaje	Superficie Ha	Porcentaje
Suelo sin cobertura, cuerpos de agua	1632,79	5,94	3531,18	12,84	618,58	2,25
Vegetación escasa	7865,70	28,60	9282,84	33,75	6661,12	24,22
Pastos enmalezados	12304,41	44,74	10033,11	36,48	11632,46	42,3
Zonas de cultivo y pastos	5307,39	19,3	4114,22	14,96	6521,03	23,71
Bosque fragmentado con pastos y cultivos	390,66	1,42	539,59	1,96	2067,74	7,52
	27500,95	100	27500,94	99,99	27500,93	100

Figura 9: Comunidad Tipoyo 2009



Maestría en Desarrollo y Economía: Políticas de seguridad alimentaria, agroecología y producción ecológica	ANÁLISIS MULTITEMPORAL DE COBERTURA VEGETAL				UASB UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL SURESTE
	Departamento: Orizaba Promoción: Orizaba	Municipio: Yajala Comunidad: Tipoyo	Fecha: Junio 2023	Escala: 1/1 UTM 18Q UTM 18 - Zona 21S	
Fuentes cartográficas: Instituto Nacional de Estadística (INEC) Dirección territorial: Quezaltenango Hidrografía y Puentes de Agua Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego (VHR)		Escala Gráfica 1:200,000 0 12.5 25 50 75 100 Km		Legenda: • Comunidad Tipoyo • Comunidad Chamina • Comunidad Palmarito ■ Zona Urbana ■ Cobertura vegetal 2009 Tipoyo ■ Bosque Fragmentado con pastos y cultivos ■ Suelo sin cobertura, cuerpos de agua ■ Vegetación escasa ■ Zonas de cultivo y pastos	

Figura 10: Comunidad Tipoyo 2014



Maestría en Desarrollo y Economía: Políticas de seguridad alimentaria, agroecología y producción ecológica	ANÁLISIS MULTITEMPORAL DE COBERTURA VEGETAL		UASB UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL SUCRE INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS
	Departamento: Orizaba Provincia: Orizaba Municipio: Yajalco Comunidad: Tipoyo	Fecha: Junio 2013	

Legenda

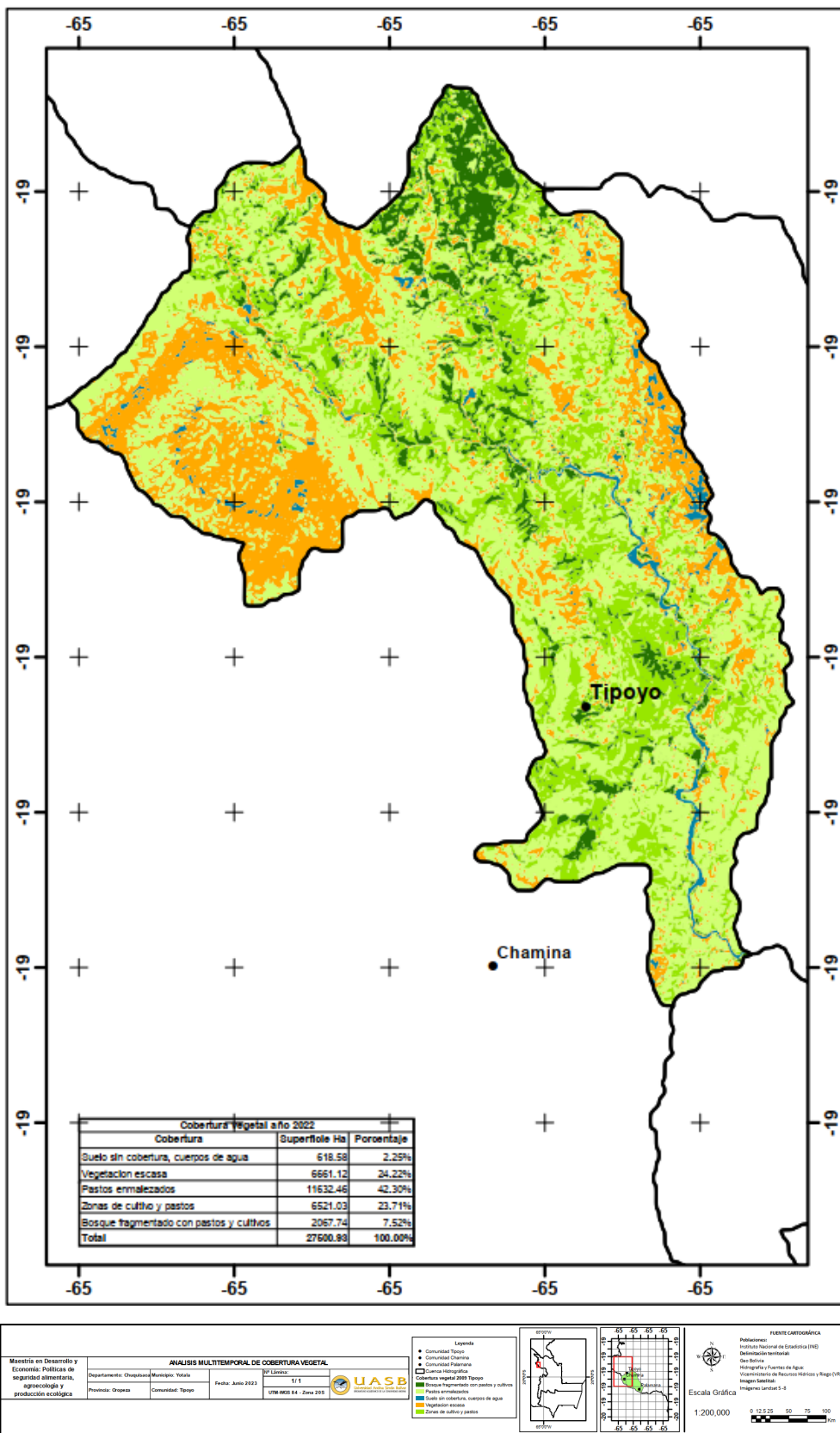
- Comunidad Tipoyo
- Comunidad Chamina
- Comunidad Chaminera
- Límite Hidrográfica
- ▨ Cobertura vegetal 2009 Tipoyo
- ▨ Cobertura fragmentado con pastos y cultivos
- ▨ Pastos enmalezados
- ▨ Suelo sin cobertura, cuerpos de agua
- ▨ Vegetación escasa
- ▨ Zonas de cultivo y pastos

Fuentes cartográficas

Poblaciones: Instituto Nacional de Estadística (INEC)
 Delimitación territorial: Quebrada
 Hidrografía y Puntos de Agua: Departamento de Recursos Hídricos y Riego (DRHR)
 Imágenes Satelitales: Imágenes Landsat 5-0

Escala Gráfica: 1:200,000
 0 12,5 25 50 75 100 Km

Figura 11: Comunidad Tipoyo 2022



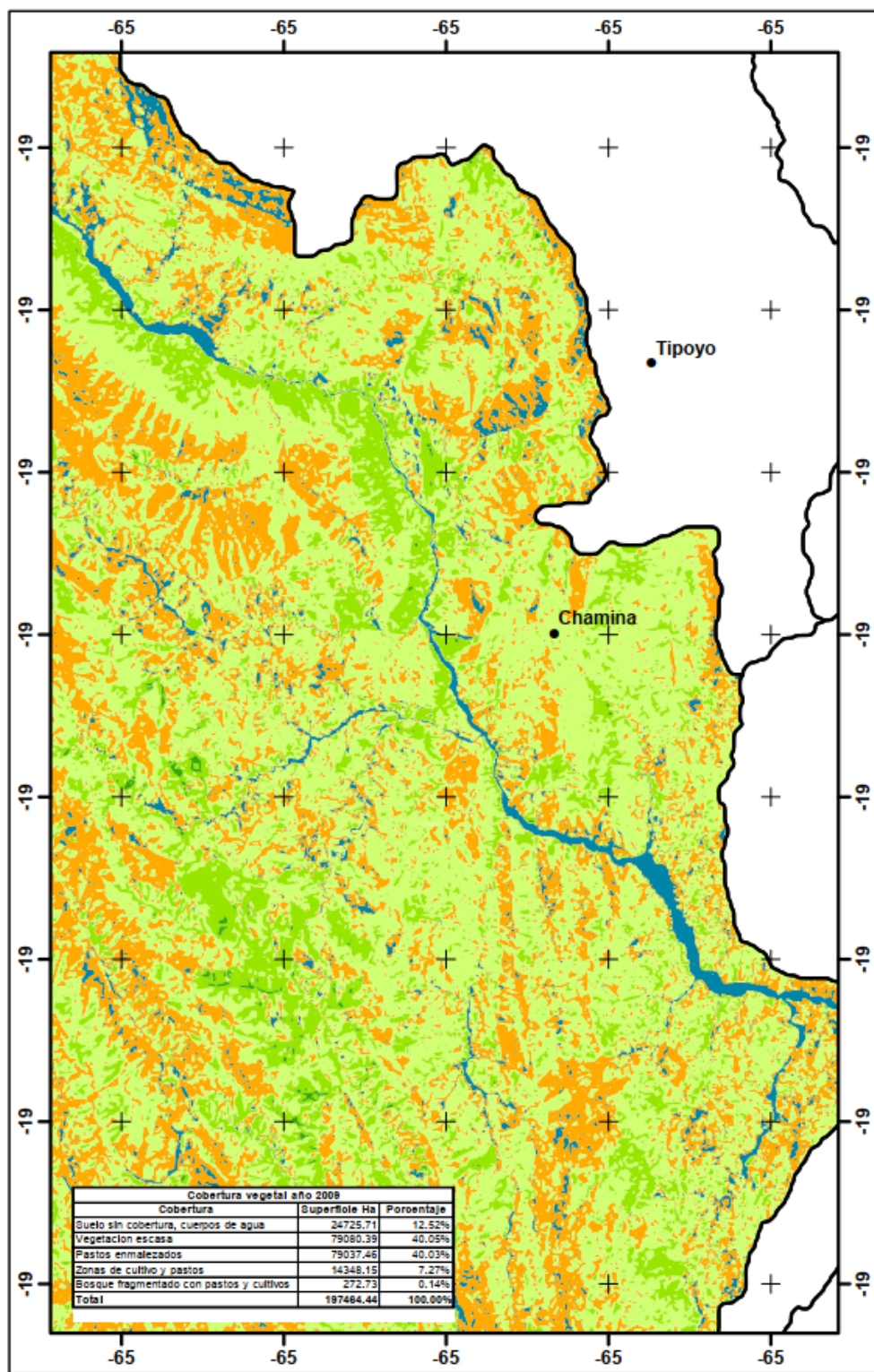
Análisis multitemporal comunidad de Chamina

El análisis de cambio de uso del suelo, de la cuenca dónde se ubica la comunidad de Chamina considerando tres gestiones, aportan información importante para la planificación, gestión territorial, entre otros. La superficie ocupada en hectáreas como en porcentaje (ver Tabla 15) indica que el suelo sin cobertura vegetal y los cuerpos de agua en la gestión 2014 se han triplicado respecto al 2009, pero ha disminuido drásticamente en cuatro veces el 2022 respecto al 2014, principalmente la reducción de los cuerpos de agua. En las zonas de cultivo y pastos en el 2014 hubo una disminución en un 2,5% respecto al 2009 y un incremento el 2022 en 6%. Respecto a la superficie cubierta por vegetación forestal a la conclusión del proyecto (2014) fue de 0,30 % de la superficie de la cuenca dónde se encuentra ubicada la comunidad y para el año del presente estudio fue de 1,59%, notándose también un incremento de la superficie forestal en cinco veces. Por lo tanto al igual que la comunidad de Tipoyo existe variación en los usos que se da al suelo, dependiendo de factores climáticos y antrópicos.

Tabla 15: Uso del suelo Cuenca Comunidad Chamina

Cobertura vegetal Chamina	Superficie Ha	Porcentaje	Superficie Ha	Porcentaje	Superficie Ha	Porcentaje
Suelo sin cobertura, cuerpos de agua	24725,71	12,52	64698,22	32,76	16276,27	8,24
Vegetación escasa	79080,39	40,05	84057,99	42,57	82634,02	41,85
Pastos enmalezados	79037,46	40,03	39036,5	19,77	74599,51	37,78
Zonas de cultivo y pastos	14348,15	7,27	9087,89	4,6	20817,77	10,54
Bosque fragmentado con pastos y cultivos	272,73	0,14	583,85	0,3	3136,89	1,59
	197464,44	100,01	197464,45	100	197464,46	100

Figura 12: Comunidad Chamina 2009



Maestro en Desarrollo y Economía: Políticas de seguridad alimentaria, agroecología y producción ecológica Departamento: Chiquitania Provincia: Oriza Comunidad: Chamina	ANÁLISIS MULTITEMPORAL DE COBERTURA VEGETAL		UASB UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SANTA CRUZ Bolivia	Fuente: Anio 2023 111 UTM: 602 84 - Zona 205	Leyenda: • Comunidad Tipoyo • Comunidad Chamina • Comunidad Fabiana • Comunidad Miraflores Cobertura vegetal 2009 Chamina ■ Bosque fragmentado con pastos y cultivos ■ Pastos enmalezados ■ Suelo sin cobertura, cuerpos de agua ■ Vegetación escasa ■ Zonas de cultivo y pastos	Fuente: CARIBORRÁNIA Publicación: Instituto Nacional de Estadística (INE) Definición territorial: Geo Referencia y Formas de Agua Visualización de Recursos Hídricos y Riego (2016) Imagen Satelital Imágenes satelitales 1-4
	Escala Gráfica 1:200,000 0 25 50 75 100 Km					

Figura 13: Comunidad Chamina 2014

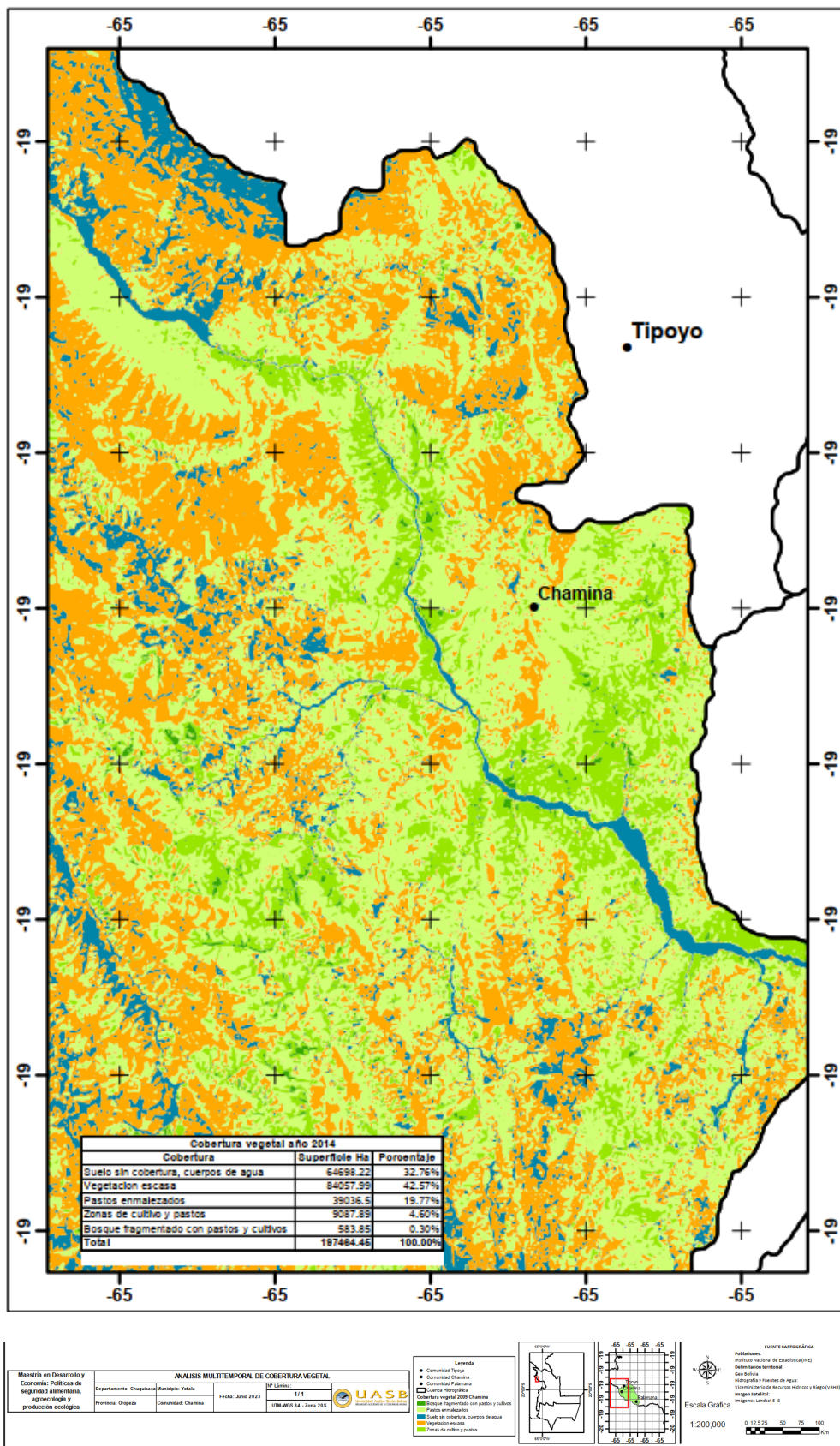
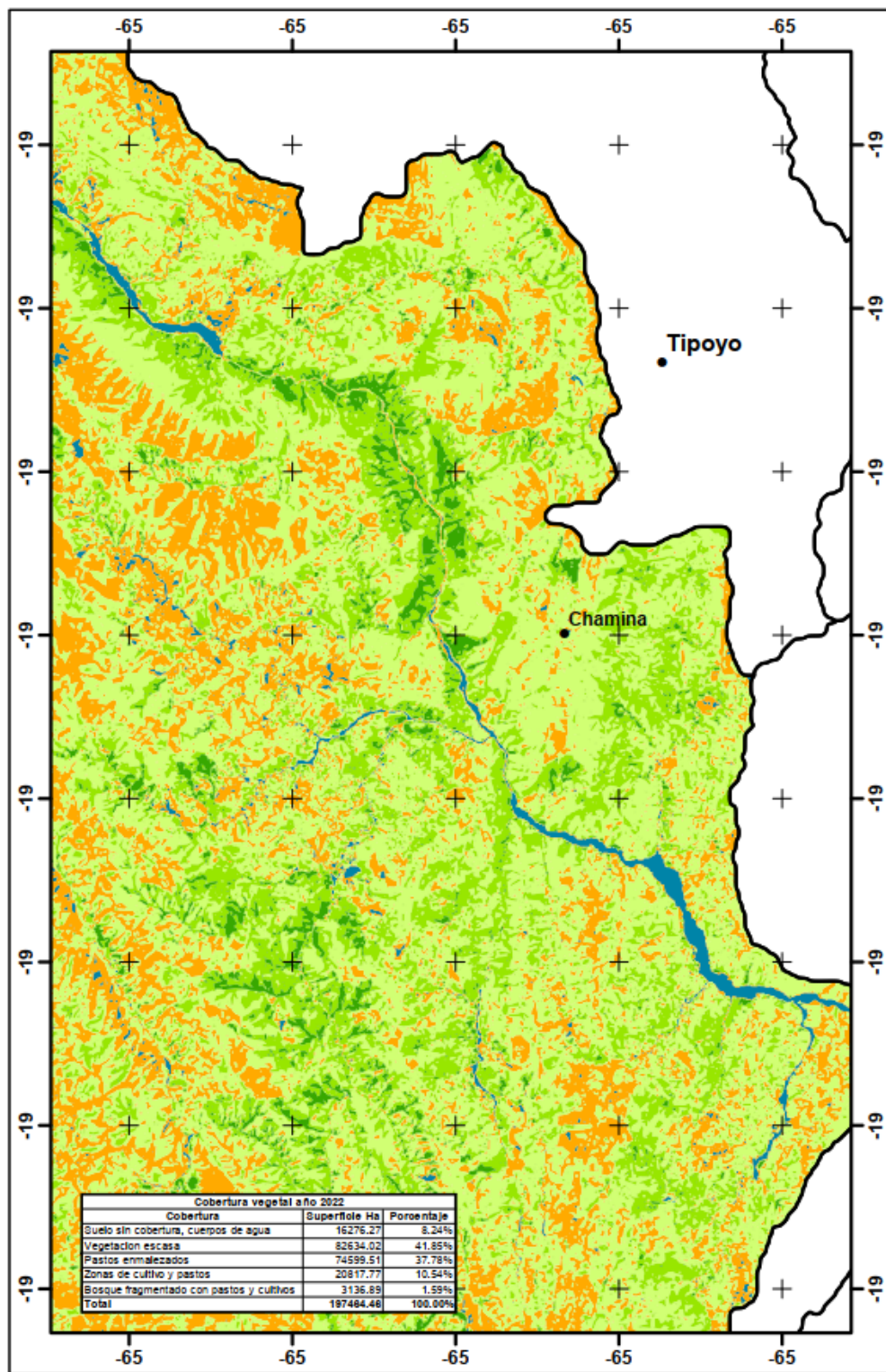


Figura 14: Comunidad Chamina 2022



Maestría en Desarrollo y Economía Política de seguridad alimentaria, agroecología y producción ecológica	ANÁLISIS MULTITEMPORAL DE COBERTURA VEGETAL			UASB UNIVERSIDAD AGROPECUARIA DEL SURESTE
	Departamento: Chuapalpa / Municipio: Totala	Fecha: Junio 2023	No. Límite: 315 UTM: 86G 84 - Zona 21S	

Legenda

- Comunidad Tipoyo
- Comunidad Chamina
- Comunidad Pastaza
- Cuencia hidrográfica
- Cobertura vegetal 2008 Chamina
- Pastos enmalezados
- Suelo sin cobertura, cuerpos de agua
- Vegetación escasa
- Zonas de cultivo y pastos

Escala Gráfica
1:200,000

FUENTE CARTOGRAFICA

Instituto Nacional de Estadística (INEC)
 Definición del territorio
 de Bolivia
 Hidrografía y Fuentes de Agua
 Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego (VIMRH)
 Imágenes satelitales
 Imágenes Landsat 3-8

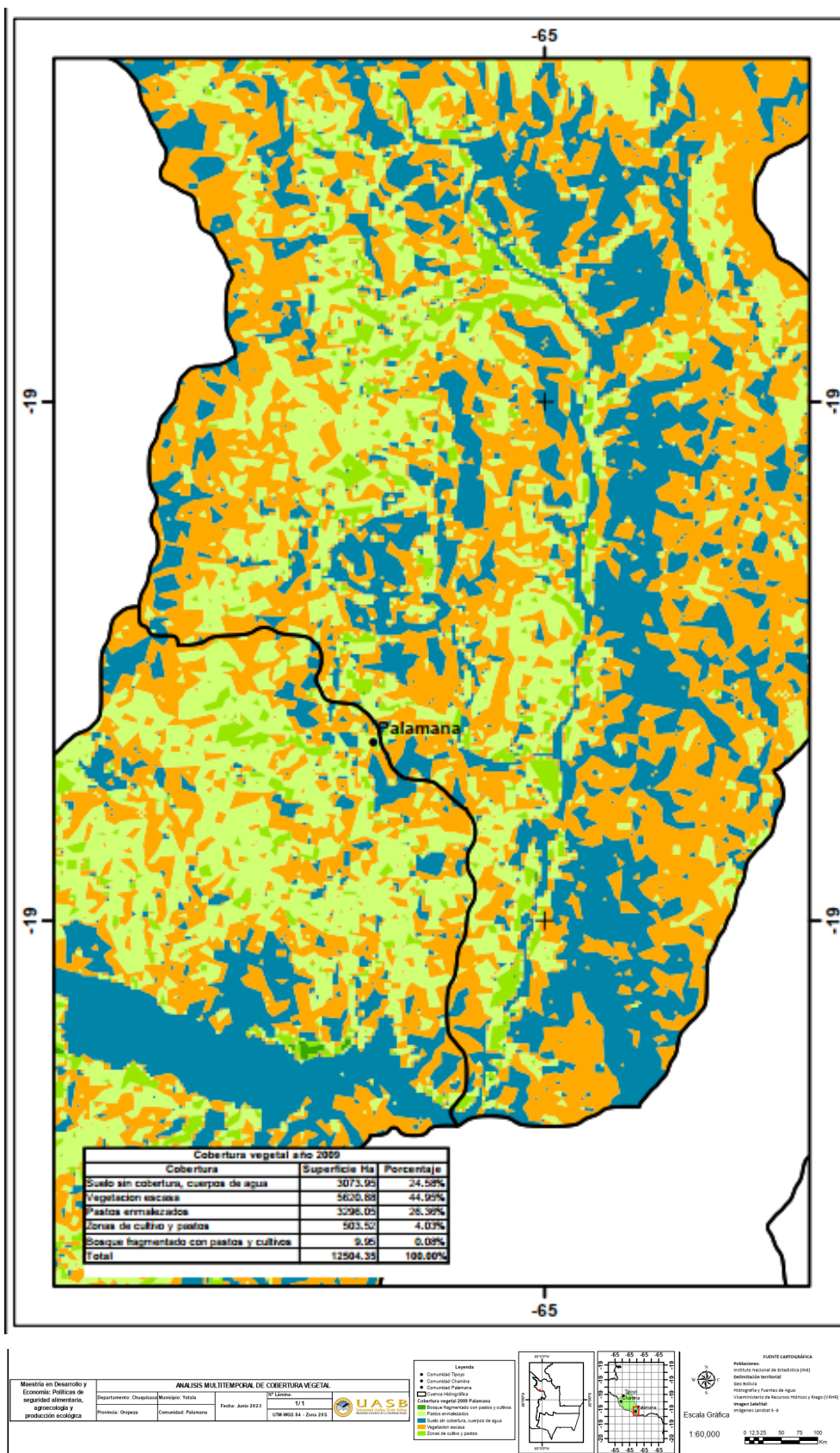
Análisis multitemporal comunidad de Palamana

El análisis de cambio de uso del suelo, de la cuenca dónde se ubica la comunidad de Palamana considerando tres gestiones aportan información importante para la planificación, gestión territorial, entre otros. La superficie ocupada en hectáreas como en porcentaje (ver Tabla 16) indica que el suelo sin cobertura vegetal y los cuerpos de agua en la gestión 2014 ha disminuido 2% respecto al 2009, pero ha disminuido en dos veces el 2022 respecto al 2014, porcentualmente el 13%. En las zonas de cultivo y pastos en el 2014 y 2022 hubo una disminución de la superficie cultivada en menos del 1% respecto al 2009. Con relación a la superficie cubierta por vegetación forestal a la conclusión del proyecto (2014) fue de 0,30 % de la superficie de la cuenca dónde se encuentra ubicada la comunidad y para el año del presente estudio fue de 0,75%, notándose un ligero incremento, considerando que durante la ejecución del proyecto los agricultores no manifestaron interés en la realización de plantaciones. El porcentaje alto que se registra en la superficie sin cobertura vegetal y cuerpos de agua, es debido a la reducción de los cuerpos de agua, que se puede apreciar claramente en la imágenes, esto repercute también en la reducción de la superficie destinada a cultivos y el incremento de la superficie con vegetación escasa.

Tabla 16: Uso del suelo Cuenca Comunidad Palamana

Cobertura vegetal Palamana	Superficie Ha	Porcentaje	Superficie Ha	Porcentaje	Superficie Ha	Porcentaje
Suelo sin cobertura, cuerpos de agua	3073,95	24,58	2857,67	22,85	1174,07	9,39
Vegetación escasa	5620,88	44,95	4971,53	39,76	6819,87	54,54
Pastos enmalezados	3296,05	26,36	4185,24	33,47	3959,81	31,67
Zonas de cultivo y pastos	503,52	4,03	452,15	3,62	456,22	3,65
Bosque fragmentado con pastos y cultivos	9,95	0,08	37,75	0,3	94,38	0,75
	12504,35	100	12504,34	100	12504,35	100

Figura 15: Comunidad Palamana 2009

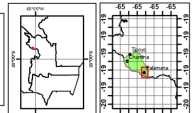


Ministerio de Desarrollo y Economía: Políticas de seguridad alimentaria, agropecuaria y producción ecológica
 Departamento: Orizaba
 Municipio: Orizaba
 Comunidad: Palamana

ANÁLISIS MULTITEMPORAL DE COBERTURA VEGETAL
 Fecha: Junio 2012
 Escala: 1:1
 UTM 86S 14 - Zona 21S



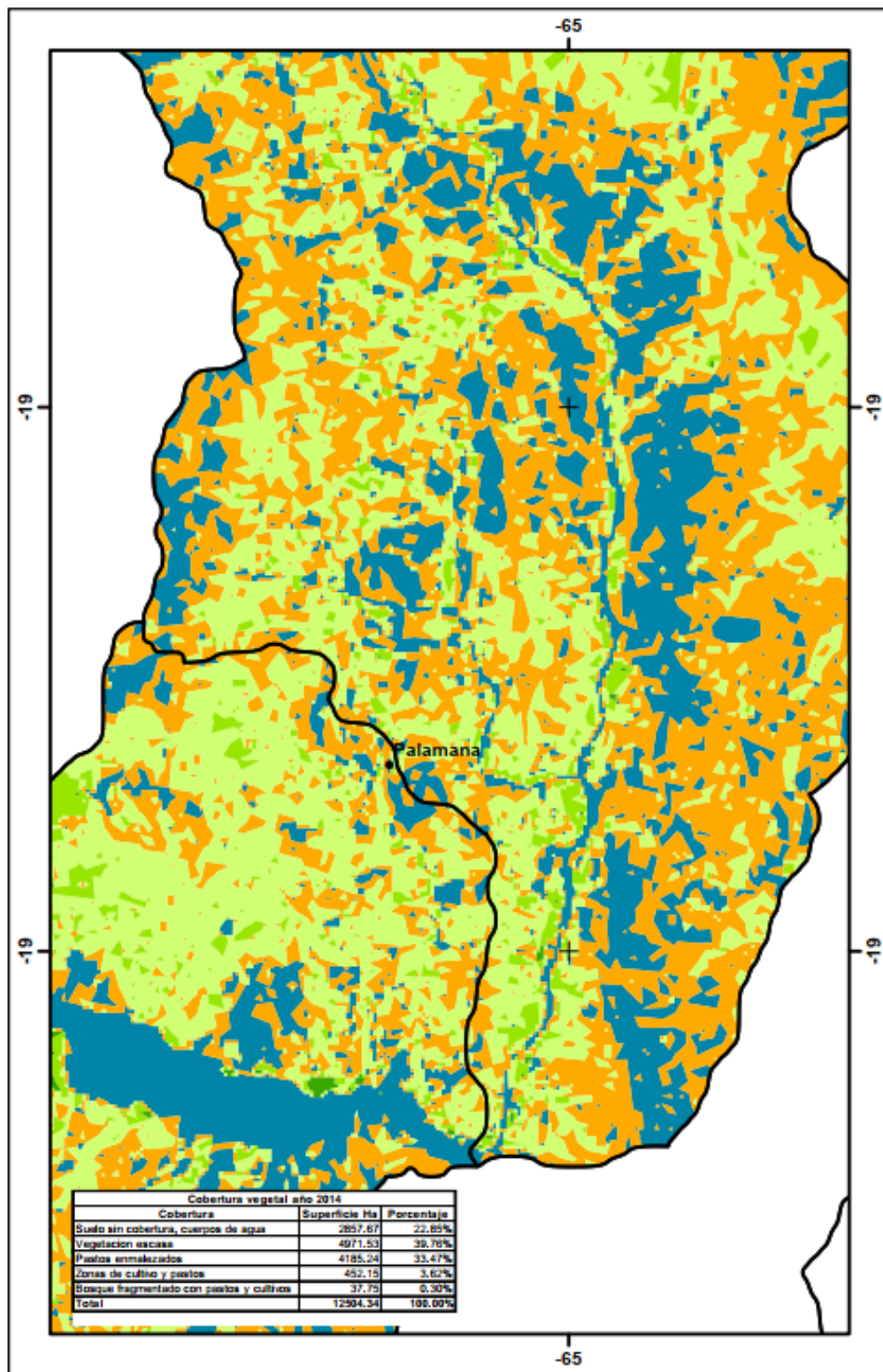
- Legenda**
- Comunidad Tepic
 - Comunidad Orizaba
 - Comunidad Palamana
 - Comunidad Palamana
 - Bosques fragmentado con pastos y cultivos
 - Pastos ensilajados
 - Suelo sin cobertura, cuerpos de agua
 - Vegetación escasa
 - Zonas de cultivos y pastos



Fuente cartográfica:
 Posiciones:
 Método nacional de estadística (INEC)
 Determinación territorial:
 del INEGI
 Hidrografía y Fuentes de Agua:
 Representación de Recursos Hídricos y Agua (RHA)
 Imagen Satelital:
 Imágenes Landsat 5 e

Escala Gráfica
 1:60,000
 0 12.5 25 50 75 100
 Km

Figura 16: Comunidad Palamana 2014



Maestría en Desarrollo y Economía: Políticas de seguridad alimentaria, agroecología y producción ecológica	ANÁLISIS MULTITEMPORAL DE COBERTURA VEGETAL			
	Departamento: Chuquisaca Provincia: Ortopes	Municipio: Yotaka Comandancia: Palamana	Fecha: Junio 2023 Escala: 1:1 UTM WGS 84 - Zona 20E	

Legenda

- Comunidad Tarija
- Comunidad Chiriquia
- Comunidad Palamana
- Zona Heterogénea
- Cobertura vegetal 2009 Palamana
- Pastos ensilajados
- Bosque fragmentado con pastos y cultivos
- Suelo sin cobertura, cuerpos de agua
- Vegetación escasas
- Zonas de cultivo y pastos

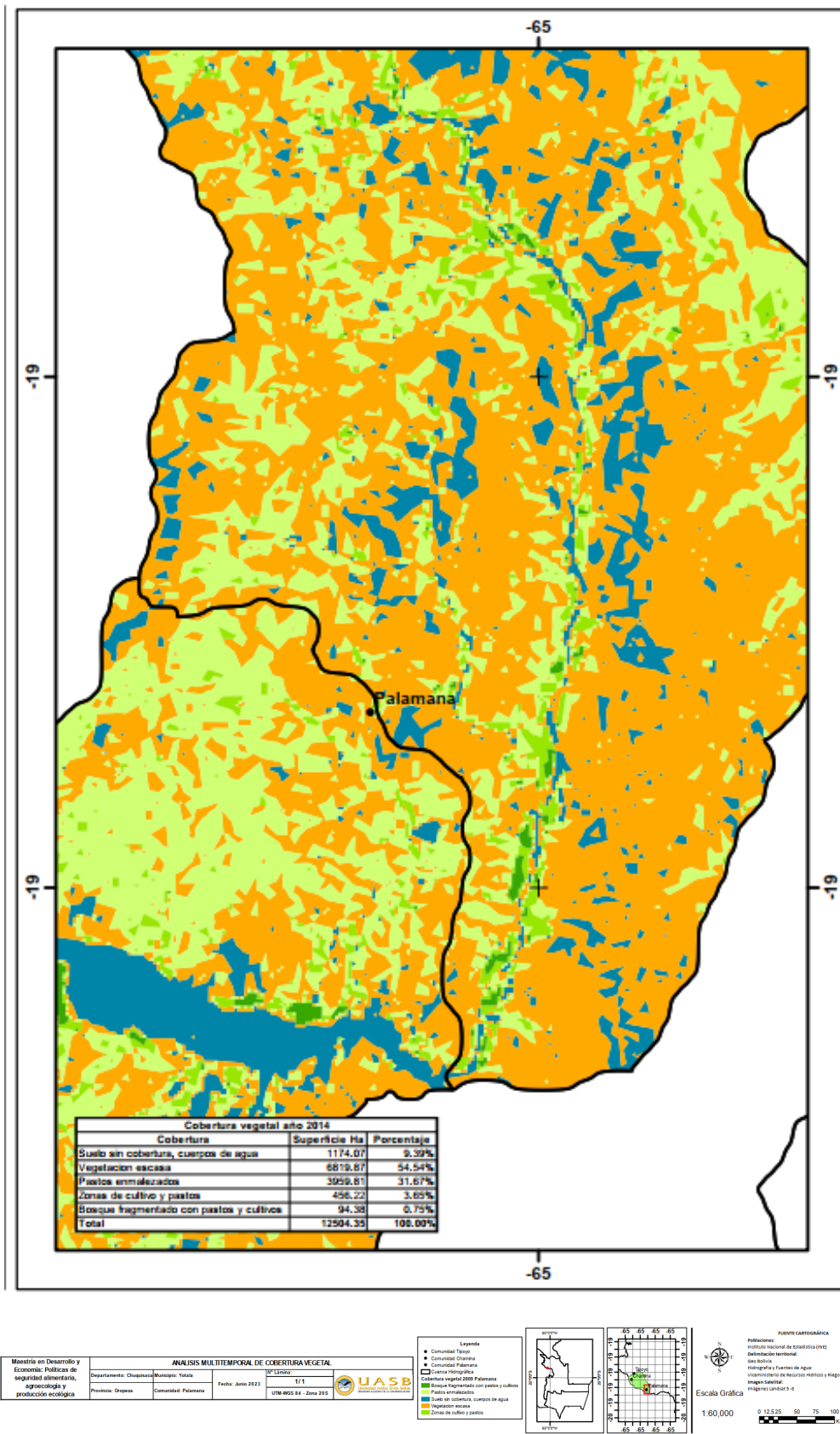
Escala Gráfica

1:60,000

FUENTE CARTOGRAFICA

Poblaciones:
 Instituto Nacional de Estadística (INE)
 Definición territorial:
 Gas Bolivia
 Hidrografía y cuerpos de agua:
 Viceministerio de Recursos Hídricos y Manejo (VIRH)
 Imagen Satelital:
 Imágenes Landsat 3-4

Figura 17: Comunidad Palamana 2022



Maestría en Desarrollo y Economía: Políticas de seguridad alimentaria, agroecología y producción ecológica	ANÁLISIS MULTITEMPORAL DE COBERTURA VEGETAL			
	Departamento: Chuapichá/Burujales: Venia	U.E. LÍNEA 4	Fecha: Junio 2022	
Proceso: Oruga	Comunidad: Palamana	UTM 98S 44 - Zona 20S	Fuente Cartográfica: Poblaciones: Instituto Nacional de Estadística (INE) Definición territorial: Datos propios Hidrografía y Fuentes de Agua: Vicepresidencia de Recursos Hídricos y Riego (VORH) Imagen Satelital: Imágenes Landsat 5-4	

4.3.3 Agua

En la variable del recurso agua, durante la implementación del proyecto, se trabajó en hacer uso eficiente del agua mediante la instalación de pequeños sistemas de riego presurizados en los huertos, en las comunidades de Tipoyo y Chamina y 8 años después, la cantidad de agua disponible ha sido y continúa siendo escasa, agudizada con periodos de extrema sequía. Los reservorios de recolección de agua implementados por el municipio continúan en funcionamiento en la comunidad de Chamina, y en general en esta variable ha existido un cambio como producto del proyecto.

Un aspecto importante de rescatar de las encuestas realizadas es que el 35% de los beneficiarios, aún conservan los sistemas de agua instalados en sus terrenos para la producción de hortalizas en sus huertos familiares, producto de los miniproyectos, implementados como estrategia de incentivo para la construcción de obras de conservación de suelos, como son las terrazas de banco para proteger sus suelos y ampliar la superficie agrícola.

Con la experiencia de la implementación de los huertos familiares, en la comunidad de Tipoyo se ha impulsado la producción de flores de corte (rosas, claveles y crisantemos) a campo abierto y en carpas solares.

En la comunidad de Chamina, se mantienen aún los huertos familiares, que se sostienen con el agua almacenada en los reservorios (construidos por el municipio) en un 70%; al igual que en la comunidad de Tipoyo, la pandemia ha ocasionado que los habitantes retornen y valoren sus terrenos de cultivo.

4.3.4 Capacitación

Un punto importante para la implementación de las actividades en las comunidades ha sido el fortalecimiento de capacidades mediante la capacitación con énfasis en los recursos naturales, el 50% de los encuestados manifestaron su preocupación por conservar estos recursos; con la cuarentena obligada por la pandemia del COVID, muchos retornaron a sus comunidades y aprendieron a valorar la producción agrícola y lo importante que son los recursos naturales.

El 40% de los encuestados recuerdan incluso los nombres de los técnicos que los acompañaron durante la ejecución del proyecto, mencionando que una parte importante es la dedicación y el compromiso que asumen. Pero existe también un 10% de los beneficiarios, especialmente mujeres de edad avanzada, que recuerdan muy vagamente al proyecto.

A pesar de los problemas que representa la pérdida de superficie agrícola por degradación del suelo, las actividades de manejo y conservación de los recursos suelo y agua, no han logrado tener impacto alto sobre la **calidad de vida** de manera integral de los habitantes de las comunidades intervenidas. Si bien a partir de las acciones puntuales

4.4 Apropriación del Gobierno Municipal de las acciones de intervención del proyecto.

Otra variable como es la apropiación del Gobierno municipal de Yotala de las acciones implementadas por el proyecto, desde la Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia, en el capítulo segundo es uno de los fines y funciones del estado, Art. 8 Promover y garantizar el aprovechamiento responsable y planificado de los recursos naturales...a través del desarrollo y del fortalecimiento de la base productiva en sus diferentes dimensiones y niveles ...como la conservación del medio ambiente. (*Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia*, 2009), el Estado Boliviano ha manifestado su compromiso de conservar los recursos naturales y ha establecido una serie de competencias a nivel central, departamental y municipal para hacer efectivo este compromiso, además de políticas y estrategias en sus distintas estructuras gubernamentales.

A nivel central del Estado, a nivel departamental y municipal tienen competencias exclusivas en esta temática, e indica en la tabla 17:

Tabla 17: Competencias nivel central, departamental y municipal

Nivel central	Nivel departamental	Nivel Municipal
Competencias exclusivas	Competencias exclusivas	Competencias exclusivas
(I Art. 298) 6.- Régimen general de biodiversidad y medio ambiente. (I Art. 298) 35.- Políticas generales de desarrollo productivo. (I Art. 299) 4.- Conservación de suelos, recursos forestales y bosques (II Art. 299) 16.- Agricultura, ganadería, caza y pesca.	(I Art. 300) 31.- Promoción y administración de los servicios para el desarrollo productivo y agropecuario.	(I Art. 302) 5.- Preservar, conservar y contribuir a la protección del medio ambiente y recursos naturales, fauna silvestre y animales domésticos. (I Art. 302) 42.- Planificación del desarrollo municipal en concordancia con la planificación departamental y nacional.

Fuente: Plan del sector agropecuario y rural con desarrollo integral para vivir bien 2016 – 2020

En otro instrumento de la planificación como es el Plan Estratégico Institucional - PEI 2016 – 2020 del MDRyT², considera como dos objetivos estratégicos:

- Tenencia, acceso y gestión de la tierra y territorio para la producción que tiene como objetivo específico: Profundizar la revolución agraria con soberanía, equidad e inclusión, en la tenencia de la tierra, promoviendo el uso sustentable de los recursos de la madre tierra y
- Soberanía alimentaria y desarrollo rural con el objetivo específico: Promover el Desarrollo rural y agropecuario de forma integral y sustentable para el logro de la soberanía y seguridad alimentaria.

Entre sus líneas de acción está el Fomento a la conservación y recuperación de suelos, uso y manejo del suelo y cobertura vegetal para la producción agropecuaria y forestal.

En el Plan de Desarrollo Económico y Social 2016 al 2020, en el Pilar 6: Soberanía productiva con diversificación y la Meta 6: Sistemas productivos

² Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras

eficientes se tienen definidos resultados, acciones y presupuesto asignado, pero no se tiene registro alguno dónde se pueda verificar estos resultados.

**Tabla 18: Pilar 6: Soberanía productiva con diversificación Meta 6 (PDES):
Sistemas productivos eficientes**

Resultados al 2020		Acciones		Presupuesto plurianual (Dólares americanos)				
PDES	Plan sectorial	Entidad	Programas y Proyectos	2016	2017	2018	2019	2020
2. Se ha incrementado a 500 mil Ha. La superficie con recuperación de suelos deteriorados y degradados	500000 ha. De suelos recuperados con aptitud productiva	1) Viceministerio de Tierras 2) Programa suelos	36) Programa Nacional de Suelos - PROSUELOS	27084,548	27084,548	27084,548	27084,548	27084,548

Fuente: (Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras, 2016, pág. 79)

Una explicación al no cumplimiento de los planes se encuentra en la Estrategia Nacional: Neutralidad en la Degradación de las Tierras - NDT hacia el 2030 que indica que:

Lo que ha obstaculizado las acciones para la conservación del suelo ha sido de tipo conceptual, hasta la aprobación de la Ley de Medio Ambiente (1997), el concepto de tierra y suelo, sólo se enmarcaba en un entorno productivo, prácticamente sin considerar su función ambiental, ecosistémica y de bienestar del entorno tanto de la biodiversidad como de las poblaciones humanas que lo habitan. Desconociendo el potencial apoyo y protagonismo para la mitigación del cambio climático, incluso dentro de esta normativa que se consideraba innovadora para su tiempo...aunque el entorno jurídico ha avanzado, todavía tiene limitaciones sobre los conceptos de suelo y tierra como principales recursos del desarrollo integral (productivo, ambiental y del ecosistema) podría favorecer la posibilidad de ocurrencia del proceso de neutralizar la degradación de tierras, como es la prioridad del Estado Boliviano. (Ministerio de Medio Ambiente y Aguas, Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego, 2017, pág. 14).

La entidad encargada de implementar las políticas a nivel municipal es sin duda el Gobierno Autónomo Municipal de Yotala, entre las actividades establecidas en los Planes como el PTDI y los POAs, no consideran como prioridad la

conservación de los recursos naturales, por la cantidad de comunidades (46) que atender, el presupuesto escaso y la falta de personal.

El Diagnóstico integral del PTDI del municipio de Yotala describe cinco factores de la problemática:

Factor	Expresión	Descripción de la situación problemática
Agropecuario	Bajo nivel de productividad	Proceso gradual de degeneración genética de las semillas, baja capacidad de renovación
Ambiental	Erosión de suelos	Mal uso del recurso suelo y las prácticas de sobrepastoreo, erosión hídrica y eólica por fenómenos naturales
Población	Migración temporal y definitiva	Pocas condiciones de desarrollo económico y social, por proximidad a la ciudad de Sucre, refleja una fuga de población inicialmente temporal y posteriormente definitiva
Salud	Desnutrición materno infantil	Baja producción destinada al consumo familiar dificulta la satisfacción de necesidades de alimentación
Político organizacional	Débil formación de liderazgo local	Ausencia de espacios de interacción social, dificulta la formación y emergencia de liderazgos jóvenes

Fuente: (Gobierno Autónomo Municipal de Yotala, 2016, pág. 90)

Entre las políticas municipales se hace mención al fortalecimiento de la relación equilibrada con la madre tierra, recuperación de saberes y prácticas culturales propias, para aportar en una convivencia armónica y la gestión de sistemas productivos sustentables que consideran las potencialidades del territorio para consolidar un desarrollo integral y dentro de los objetivos estratégicos desarrollar procesos de planificación, considerando criterios técnicos de usos adecuado de los suelos en el territorio así como implementar programas y proyectos de reforestación, preservación y cuidado de las fuentes de agua y finalmente introducir nuevos productos agrícolas que resulten potenciales, en relación al uso mayor del suelo y al mercado, estos no se plasman en acciones puntuales en la matriz de planificación quinquenal y tampoco en sus planes operativos anuales, dónde son mencionados de manera general (Ver Anexo 5).

Por lo que las actividades iniciadas con el proyecto Cambio Rural, se han reducido a campañas forestales en la Comunidad de Chamina principalmente con la dotación de plantines, y sobre el grado de implementación de políticas y programas relacionados al manejo y conservación de los recursos suelo, agua y cobertura vegetal, se tiene inscriptos en sus planes políticas y programas en

concordancia con las políticas y programas del Estado Plurinacional de Bolivia, el Plan General de Desarrollo y la Agenda 2025, se tienen registradas 8 acciones, entre ellas el programa de forestación y reforestación, construcción de atajados en Tipoyo, y otras acciones que indirectamente considera a los recursos naturales en los programas de desarrollo agrícola, hortofrutícola y frutícola.

Otro aspecto a considerar es la falta de interés y compromiso de los pobladores del área rural por participar y mantener las actividades después de concluidos los proyectos, por lo tanto, para cambiar esta situación, el Gobierno Municipal de Yotala a determinado como estrategia, trabajar solo con los que están interesados y dispuestos a destinar sus propios recursos económicos como contraparte, de esa manera garantizar su compromiso de participación y por otro lado impulsar la contratación de mayor cantidad de personal técnico.

4.5 Percepciones del personal técnico

Personal técnico del Municipio de Yotala

Como resultado de las entrevistas al personal técnico actual del Municipio: Ricardo Sánchez Director de Desarrollo Agroproductivo y Beimar Barrio Nuevo Barriga Responsable Programa Agrícola Forestal, mencionan que la migración es alta en las comunidades estudiadas, el 50% de Palamana y Chamina han migrado definitivamente y los pobladores de Tipoyo se redujeron, hace 2 años, a tan solo 8 familias, pero por efecto de la pandemia del COVID 19 y la implementación de carpas solares para la producción de flores, están retornando a las comunidades, recuperando y habilitando las terrazas de banco, por una parte para instalar sobre ellas carpas solares y por otra parte para la producción de flores a campo abierto.

Con relación a la cobertura vegetal en el municipio, desde que concluyó el proyecto, se realizaron campañas forestales de manera regular, a excepción de las gestiones 2021 y 2022 debido a la irregularidad y escasez de lluvia y al cambio climático.

Por otra parte, el Gobierno Municipal de Yotala debido a la falta de interés y compromiso de las comunidades de mantener los viveros forestales comunales, como política institucional determino construir un solo vivero municipal para la

producción de plantines forestales, frutales y plantines de hortalizas para proveer de acuerdo con las solicitudes de las comunidades.

Respecto a la modalidad de trabajo del municipio con las comunidades, debido a la falta de interés de las familias por los diferentes proyectos, el Municipio ha determinado cambiar la modalidad de trabajo y como estrategia, primero socializan las características de los proyectos que se quiere implementar, las familias que tienen interés deben aportar una contraparte económica del 30% y 70% del Municipio y otras instituciones. Esta forma de trabajo está permitiendo trabajar solo con los interesados que están dispuestos a dar su contraparte y en promedio representan entre 18 al 25% del total de afiliados. Una vez se observan los resultados, algunas familias solicitan ser incluidos aceptando las condiciones establecidas, con esta nueva forma de encarar el desarrollo municipal, los beneficiarios son pocos al inicio, porque requiere un compromiso, pero posteriormente al conocer los resultados, solicitan su incorporación.

Otro cambio que se ha observado en el Municipio es el incremento del personal técnico, de dos funcionarios asignados durante la ejecución del proyecto Cambio Rural, a siete funcionarios a cargo de los diferentes programas del municipio.

En resumen, se puede indicar que el municipio de Yotala como parte del proyecto, tuvo un rol importante trabajando de manera coordinada, pese a que el personal, no estaba asignado a tiempo completo el logro más importante al que ha contribuido el Proyecto es:

- Se trabaja con las comunidades a partir de la socialización y la sensibilización sobre el problema a resolver y
- Se trabaja solo con aquellas familias dispuestas a ser corresponsables de las iniciativas y proyectos a ejecutar colocando una contraparte en efectivo.

Personal técnico contraparte universidad

La entrevista fue realizada al responsable de Zona Ing. Antero Maraz, que mencionó que las comunidades se involucraron en el manejo y conservación de los recursos naturales, realizando plantaciones forestales y obras de

conservación de suelos, pero de acuerdo con las potencialidades de cada una, motivados por los concursos realizados en obras de conservación de suelos, pero también por las capacitaciones y viajes de intercambio.

Los miniproyectos relacionados a la captación de agua para riego y producción de hortalizas en huertos, han sido las actividades que han permitido la apropiación del proyecto, así como las plantaciones forestales.

Con relación a la participación del Gobierno Departamental y Municipal, se ha centralizado en la asignación de personal técnico y contraparte en los mini proyectos, aspecto clave para la implementación de las actividades, debido a que las familias, cómo en otros proyectos, el aporte económico es una limitante para el éxito de la intervención. La participación de las comunidades en la toma de decisiones respecto a la conservación de los recursos naturales ha contribuido para el éxito de la intervención en alguna medida, sin una motivación constante hubiera quedado solo en palabras y los que contribuyeron, mediante la asistencia técnica permanente, fueron los técnicos del proyecto y la estrategia de la elaboración de miniproyectos.

Respecto al impacto del proyecto a nivel individual y colectivo para la adopción de prácticas de conservación de los recursos naturales, en las comunidades donde había potencialidades para captación de agua y/o construcción de atajados de agua, se puede decir que se ha visto un comportamiento interesante, mediante la implementación de huertos hortofrutícolas y plantaciones forestales, con obras de conservación de suelos y aguas, incluso para la generación de ingresos económicos por la venta de algo de hortalizas. Esto a nivel individual y también colectivo.

Finalmente, el entrevistado indica que es posible replicar a mayor escala esta modalidad de intervención para la conservación de los recursos naturales, siempre y cuando, las características y potencialidades de las comunidades lo permitan, en comunidades donde no hay ni agua, será difícil, porque no existe interés.

4.6 DISCUSIÓN

Proteger y recuperar el suelo agrícola, no es un trabajo para realizar a corto plazo, implica cierto grado de dificultad, tal y como expresa Rosso Flores J. (2013) la recuperación del suelo degradado no siempre es una tarea fácil teniendo en cuenta los factores técnicos y económicos que conlleva este proceso, como en los Yungas de La Paz (Rosso Flores, 2013, pág. 94).

Las prácticas de manejo y conservación de suelos han reportado un cambio apenas en un promedio de 25%, con la construcción de nuevas barreras de piedra y terrazas de banco, principalmente en las comunidades de Tipoyo y Chamina con un 20% y 32% respectivamente, caso contrario ha ocurrido con la comunidad de Palamana que más bien ha existido un cambio negativo, las escasas obras de conservación de suelos han sido descuidadas y abandonadas. Los resultados respecto al porcentaje de materia orgánica y el rendimiento de los cultivos no ha sufrido cambio alguno. Según Orsag (2010), lamentablemente los agricultores de las zonas rurales son pobres o muy pobres y no tienen los recursos ni el tiempo para asumir acciones continuas para conservar sus suelos, los proyectos de conservación de los recursos naturales no tienen la continuidad necesaria y si a eso se añade que las zonas con acelerada degradación de los suelos las acciones implementadas no ayudan a revertir el proceso de la erosión (pág. 373). Al no tener disponibilidad de suelos para uso agrícola, es difícil esperar que se tenga incremento de materia orgánica, así como mejores rendimientos de los cultivos.

Si bien en la Constitución Política del Estado y los diferentes instrumentos de planificación están claramente identificados como problemas la degradación de los recursos naturales, al momento de priorizar proyectos y distintos tipos de intervención no son considerados, en la Estrategia Nacional Neutralidad en la Degradación de las Tierras (2017), también indica que en Bolivia, existe una fuerte competencia por acceder a tierras, pero la necesidad de conservarla y evitar su degradación todavía no ha llegado a la conciencia del ciudadano común, cómo en distintas instituciones a distintos niveles. (Ministerio de Medio Ambiente y Aguas, Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego, 2017, pág. 51),

por lo tanto las principales acciones de intervención del proyecto han sido motivadas por que la relación de la pobreza con los recursos naturales es directa, como la pérdida de suelos por efecto de la erosión, la insuficiente cantidad de plantaciones forestales y su relación con la escases de agua.

Respecto a la cobertura vegetal a partir de las plantaciones forestales, en un estudio sobre el establecimiento y manejo de plantaciones forestales de pequeños productores en la región de Bio Bio – Chile se menciona que los pequeños productores, después de más de 50 años de desarrollo todavía tienen escaso conocimiento respecto de las técnicas de establecimiento de plantaciones forestales y muy escaso en lo referente a manejo de estas. (Aguilera, Garcia, & Villarroel, 2019, pág. 18), si se compara esta situación, con las comunidades intervenidas hace una década, si bien han continuado la forestación y reforestación con dos especies forestales de pinos (*Pseudostrobus* y *radiata*) de manera aislada, está demostrado que aún hay mucho trabajo que realizar, porque no se ha logrado un cambio de actitud sobre los beneficios que genera la cobertura boscosa al territorio y una fuente de ingresos adicionales a largo plazo que contribuya a lograr el desarrollo rural.

Al respecto también es importante hacer referencia al Plan de Desarrollo Integral del Estado, – SPIE (2016) que hace énfasis en priorizar el manejo integral y sustentable de los bosques y corregir los errores de los esfuerzos de forestación poco exitosos en el país y avanzar en un esquema de movilización colectiva para la forestación y reforestación, con un alto protagonismo de las Entidades Territoriales Autónomas y organizaciones sociales (Estado Plurinacional de Bolivia, 2016), en la gestión 2023 el Municipio de Yotala junto a FONABOSQUE implementara sistemas agroforestales, forestación y reforestación para proteger a la madre tierra.

Con relación al recurso agua, para su manejo y conservación a través de los miniproyectos inscritos en sus planes, PMC y PDC, como incentivo para motivar a los agricultores a realizar actividades integrales, estos se centralizaron en la canalización de agua para producción en huertos familiares en Tipoyo y Chamina y huerto comunal en Palamana, paralelamente a la construcción de terrazas de

banco y campañas de reforestación, la estrategia de dar incentivos “fue aplicada en el Proyecto DRI - MARGOAS, con financiamiento de la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación en Honduras entre 1980 y 1992, estaba destinado a fomentar la agricultura empleando incentivos para promover el manejo sostenible del suelo, los resultados evidenciaron que todas las técnicas de conservación suelos, solo una cuantas fueron mantenidas, después de finalizado el proyecto (Ginger, 2000, pág. 23), evidenciando que la entrega de estos incentivos no garantiza la sostenibilidad de la conservación de los recursos naturales, exceptuando en las comunidades dónde se tiene acceso al agua y se justifica el manejo integral de los recursos.

El involucramiento del Gobierno municipal de Yotala durante la ejecución del proyecto fue fundamental para desarrollar las acciones planificadas, pero después del proyecto, por la cantidad de comunidades, el presupuesto escaso y la falta de personal, el número de actividades se han reducido a campañas forestales y la dotación de plantines, a pesar de esta situación para lograr el desarrollo sostenible un paso importante es la apropiación del proyecto por los diferentes actores, por una parte, el municipio y por la otra la población rural, que desde la perspectiva del personal técnico entrevistado, es la población rural que no tiene interés ni compromiso para participar en los proyectos; por su parte el municipio no cuenta con los recursos necesarios para atender todas las necesidades, situación corroborada en la Estrategia NDT-2030, que hace mención a las limitaciones administrativas y las reducidas iniciativas que tienen los municipios, para recuperar y mejorar la capacidad productiva, lograr el desarrollo y el bienestar del ecosistema (Ministerio de Medio Ambiente y Aguas, Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego, 2017, pág. 24).

Las limitaciones del estudio estuvieron relacionadas con la obtención de datos, el agricultor generalmente tiende a ocultar o alterar la información que proporciona, por el temor a ser utilizado en contra de sus intereses, por lo que los datos recopilados pueden tener ciertos sesgos, por otra parte para lograr el impacto sobre los recursos naturales se debe considerar que el “desarrollo y el cambio nunca son exclusivamente el resultado de un proceso dirigido que es desarrollado por un proyecto de desarrollo, más bien es el resultado de procesos

más amplios, producto de muchos otros factores sociales, económicos, políticos, históricos y medioambientales” (Roche, 2004, pág. 42).

A casi una década de finalizada la intervención para la recuperación de los recursos naturales como medio para contribuir al logro del desarrollo rural sostenible y así mejorar la calidad de vida, la investigación evidencia que el proceso para recuperar suelos degradados mediante técnicas de manejo y conservación de los recursos naturales es difícil y requiere tiempo, si la formación de suelos requiere cientos de años, recuperarlos y mantenerlos no es fácil, peor aun cuando no se reconoce el valor que cumple en la producción agrícola y el ecosistema. A partir de los resultados obtenidos se evidencia que no se ha logrado recuperar y conservar los recursos naturales al mismo ritmo que durante la ejecución del proyecto.

Para proteger y recuperar el suelo agrícola es necesario implementar prácticas de manejo y conservación de suelos de acuerdo con las características de las comunidades, asegurar la continuidad de los proyectos de conservación de los recursos naturales, y concientizar a la población sobre la importancia de proteger estos recursos, el suelo, agua y cobertura vegetal. Esto puede lograrse a través de una combinación de acciones técnicas, económicas y educativas que las instituciones públicas, entre ellas el Instituto de Desarrollo Rural Integral dependiente de la Facultad de Ciencias Agrarias, las instituciones privadas y el gobierno del Estado Plurinacional de Bolivia de manera concurrente, reorienten sus esfuerzos.

CONCLUSIONES

A partir del problema planteado, los objetivos propuestos y los resultados al ser analizados permiten arribar a las siguientes conclusiones:

- Las principales acciones de intervención en el manejo y conservación de los recursos naturales suelo, agua y cobertura vegetal del Proyecto Cambio Rural – Establecimiento del sistema para la implementación del desarrollo rural sostenible), han estado enfocadas en la construcción de obras de conservación de suelos, construcción de pequeños sistemas de riego presurizado bajo la modalidad de miniproyectos, implementación de huertos familiares, campañas de forestación y capacitación.
- Los cambios en el manejo y las obras de conservación de suelos, no han tenido el mismo impacto en las comunidades del estudio, debido a que requiere mano de obra, tiempo y materiales para poder construirlos, en dos comunidades se han mantenido e incluso ampliado los diferentes tipos de obras, especialmente aquellas que les permiten obtener mayores beneficios, los materiales son accesibles y los costos mínimos, por otra parte al no existir suelos recuperados de la erosión, suelos con bajo contenido de materia orgánica, no hubo cambios en los rendimientos la producción agrícola que además depende de los factores climáticos.
- Respecto a la cobertura vegetal mediante las plantaciones forestales para reducir los procesos de degradación y erosión de los suelos, aún no se ha generado un cambio de actitud sobre los beneficios que genera la cobertura boscosa al territorio y una fuente de ingresos adicionales a largo plazo. En las plantaciones forestales la única comunidad que continuó realizando esta actividad fue Chamina, con la participación del Gobierno Municipal de Yotala, logrando tener una importante superficie reforestada.
- El recurso agua fue el factor determinante para la implementación de huertos familiares, las comunidades que cuentan con fuentes de agua permanente y espacios suficientes para la construcción de reservorios, continúan manteniendo los huertos para la producción de hortalizas y de esa manera mejorar la nutrición de las familias y, por otra parte, se han

ampliado a otras actividades productivas, como la floricultura en carpas solares y a campo abierto.

- Para garantizar la sostenibilidad de las acciones implementadas por el proyecto, es importante el involucramiento de las instituciones, respecto a la apropiación del proyecto por el Gobierno Municipal, una vez concluido el mismo, se realizaron acciones aisladas y puntuales como la reforestación, mantenimiento de los reservorios de agua, actualmente con el fortalecimiento del vivero forestal municipal, la asignación de presupuesto para su funcionamiento y los convenios firmados con instituciones nacionales como FONABOSQUE, permitirán retomar acciones positivas para ampliar la superficie cubierta por plantaciones forestales en la cuenca de Pitantorilla.
- Finalmente, la calidad de vida de las familias de las comunidades intervenidas en general se observan cambios positivos, pero que no ha sido 100% causadas por el Proyecto, sino por la concurrencia de otros factores, como el contexto de las comunidades, las potencialidades, el liderazgo, factores externos y otros actores institucionales, por lo que es importante realizar más investigaciones para confirmar estos hallazgos.

RECOMENDACIONES

- En Bolivia la disponibilidad de tierra cultivable es escasa y la necesidad de acceder a estas tierras es muy alta, pero no se ha generado una conciencia conservacionista en la población, ni en las instituciones, por lo tanto, se recomienda cimentar la importancia de los recursos naturales, como el suelo, agua y cobertura vegetal, para la seguridad alimentaria.
- La conservación de los recursos naturales al ser parte de los planes a nivel nacional, departamental y municipal, se ha identificado entre los mayores problemas la degradación, erosión, pérdida de la fertilidad del suelo y la protección del mismo mediante la cobertura vegetal, se recomienda una mayor articulación entre las diferentes instituciones públicas y privadas para promover el manejo y conservación de los recursos suelo, agua y cobertura vegetal.
- Se recomienda que las instituciones que intervengan en las comunidades y trabajen con los recursos naturales, tengan la visión de formar líderes en la comunidad, para lograr que los pobladores tengan más conocimientos y estén más conscientes sobre la conservación de los recursos naturales, que transmitan el conocimiento a la mayoría de las familias de la comunidad para emprender acciones conservacionistas.
- Por otra parte, se recomienda que los proyectos de desarrollo, desde su formulación, consideren la recolección de datos de manera sistemática con el propósito de realizar evaluaciones, si no es posible evaluaciones de impacto, por lo menos realizar evaluaciones expost, por la dificultad que representa tener grupos de control, porque ninguna herramienta de evaluación se puede considerar ideal y las evaluaciones de impacto en el área agrícola, específicamente en los recursos naturales como son el suelo, agua y cobertura vegetal son realizadas en muy pocas oportunidades debido al costo, el tiempo y al poco interés que se tiene en estos recursos y que el cambio nunca es resultado de un solo factor, es producto de muchos otros.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilera, M., Garcia, E., & Villarroel, A. (Abril de 2019). Línea base de conocimiento en establecimiento y manejo de plantaciones forestales de pequeños propietarios de la provincia de Arauco Región DEL BIO BIO. *Ciencia e Investigación Forestal INFOR*, 25, 7-19.
- Barrantes, C., Siura, S., Castillo, E., Huarcaya, M., & Rado, J. (2018). *Manual para el Análisis de la Sostenibilidad de Sistemas de Producción de la Agricultura Familiar*. Obtenido de Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura : www.iica.int
- Canudas, R. (2011). *Introducción a la integración de metodologías: Módulo 1. Desarrollo como concepto y como práctica*. (Cuarta ed.). BID - INDES.
- Caus, N. (s.f.). *Manos Unidas*. Recuperado el 20 de Septiembre de 2022, de ¿Qué es la pobreza?: <https://www.manosunidas.org/observatorio/pobreza-mundo/definicion-pobreza>
- Comité de Asesoramiento para el Desarrollo Rural en la Sierra Andina. (2012). *Enfoque del desarrollo rural sostenible en la sierra andina*. Agencia de Cooperación Internacional del Japón.
- Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales. (2009). *Pobreza un glosario internacional* (Primera ed.). (P. Spicker, S. Alvarez Leguizamón, D. Gordon, Edits., P. Ibarra, & S. Alvarez Leguizamon, Trads.) Buenos Aires, Argentina: CLACSO.
- Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales CLACSO-CROP. (2009). *Pobreza: Un glosario internacional*. (P. Spicker, S. Alvarez Leguizamón, D. Gordon, Edits., P. M. Ibarra, & S. Alvarez Leguizamón, Trads.) Buenos Aires, Argentina.
- Cuadernos del Cendes. (2006). *Desarrollo como libertad: Entrevista con Amartya Sen* (Vol. 23). Caracas, Venezuela. Recuperado el 12 de julio de 2023, de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1012-25082006000300006&lng=es&tling=es

- Estado Plurinacional de Bolivia. (2015). *Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social 2016 - 2020. En el marco del desarrollo integral para vivir bien*. La Paz, Bolivia. Recuperado el 7 de Diciembre de 2020
- Estado Plurinacional de Bolivia. (2016). *Sistema de Planificación del Estado*.
- FAO. (2022). *Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura*. Recuperado el 2022, de <https://www.fao.org/americas/prioridades/suelo-agua/es/>
- Gertler, P. J. (2017). *Evaluación de impacto en la práctica*. (Segunda ed.). Washington, DC, EEUU: Banco Internacional para la Reconstrucción y el Desarrollo/Banco Mundial. doi:101596/978-1-4648-0888-3
- Ginger, M. (2000). *Evitando la trampa: Más allá del empleo de incentivos directos. Una sistematización de experiencias con el empleo de incentivos en proyectos de gestión sostenible de la tierra*. Centro para el Desarrollo y el Medio Ambiente. Instituto de Geografía. Universidad de Berna - Suiza. Berna: Colección Informes de Desarrollo y Medio Ambiente.
- Gobierno Autónomo Municipal de Yotala. (2016). *Plan Territorial de Desarrollo Integral Municipio de Yotala 2016 - 2020*. Gobierno Autónomo Municipal de Yotala.
- Griffin, K. (s.f.). Desarrollo humano: origen, evolución e impacto. 13-23.
- Guanziroli, C. E., Buainain, A. M., & Meirelles de Sousa Filho, H. (2007). *Metodología de evaluación de impacto y resultados de los proyectos de cooperación técnica*. Instituto Interamericano de cooperación para la agricultura. Brasilia: IICA.
- INRA. (2008). *Breve historia del reparto de tierras en Bolivia. De la titulación colonial a la Reconducción Comunitaria de la Reforma Agrarias: certezas y proyecciones*. La Paz: CEDESTRA.
- Instituto Universitario de Desarrollo y Cooperación Universidad Complutense de Madrid. (1998). *Metodología de evaluación de la cooperación española*. Oficina de Planificación y Evaluación MAE SECIPI. Ministerio de Asuntos

Exteriores Secretaria de Estado para la Cooperación Internacional y para Iberoamérica.

JICA. (s.f.). Enfoques para la Planeación Sistemática de los Proyectos de Desarrollo . En JICA, *Enfoques efectivos sobre el Desarrollo Rural*.

Kay, C. (2001). Los paradigmas del desarrollo rural en América Latina. En P. García (Ed.), *El mundo rural en la era de la globalización*.

Mercado Salazar, A. F., Andersen, L. E., Medinaceli, M., Nina Baltazar, O., Lima Soria, L. F., Villegas Quino, H., & Cerezo Aguirre, S. (2003). *La clave para el desarrollo: la movilidad social*. La Paz: Programa de Investigación Estratégica en Bolivia.

Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras. (2014). *Plan del sector desarrollo agropecuario 2014 - 2018 "Hacia el 2025"*. La Paz.

Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras. (2016). *Plan Estratégico Institucional 2016 - 2020*. Estado Plurinacional de Bolivia: Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras.

Ministerio de Medio Ambiente y Aguas, Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego. (2017). *Estrategia Nacional: Neutralidad en la Degradación de las Tierras (NDT) hacia el 2030*. Esado Plurinacional de Bolivia.

Ministerio de Planificación y Desarrollo. (2015). *Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social 2016 - 2020*. La Paz: Ministerio de Planificación y Desarrollo.

Mogrovejo, R. (2009). *Desarrollo, crecimiento económico, reformas y apoyo de la cooperación internacional en Bolivia*.

Naciones Unidas. (1987). Obtenido de Informe Brundtland: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/development-agenda/>

Naciones Unidas. (1987). *Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo "Nuestro futuro común"*. Naciones Unidas.

Navarro, H. (2005). *Manual para la evaluación de impacto de proyectos y programas de lucha contra la pobreza*. Santiago de Chile: ILPES - CEPAL.

- OCDE. (2020). *Mejores criterios para una mejor evaluación - Definiciones revisadas de los criterios de evaluación y principios para su utilización*.
- OCDE. (2021). *Applying Evaluation Criteria Thoughtfully*. doi: <https://doi.org/10.1787/543e84ed-en>
- OECD. (2002). *Glosario de términos clave en evaluación y gestión basada en resultados*. Obtenido de Evaluación y eficacia en la Ayuda N°6: https://read.oecd-ilibrary.org/development/evaluation-and-aid-effectiveness-no-6-glossary-of-key-terms-in-evaluation-and-results-based-management-in-english-french-and-spanish_9789264034921-en-fr#page1
- Omori, H., & Borges, A. (2014). *Guía para los responsables para el desarrollo rural: Ciclo de Proyecto para el desarrollo rural sostenible*. Sucre: Proyecto Cambio Rural.
- Organización Internacional del Trabajo. (s.f.). *¿En qué consiste la evaluación de impacto con métodos cuantitativos? | Guía para la evaluación de impacto*. Obtenido de Organización Internacional del Trabajo CINTERFOR: <https://test-guia.oitcinterfor.org/como-evaluar/que-tipos-indicadores>
- Ormachea Saavedra, E. (2009). *Soberanía y seguridad alimentaria en Bolivia: Políticas y estado de la situación*. La Paz: CEDLA. Obtenido de <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/Bolivia/cedla/20100511095256/segali.pdf>
- Orsag, V. (2010). *El recurso suelo. Principios para su manejo y conservación* (Primera ed.). La Paz, Bolivia: Zeus.
- Pérez Correa, E. (2000). El desarrollo rural y la formación de profesionales en América Latina. En P. U. Javeriana (Ed.), *Seminario Internacional*. Bogotá: CLACSO. Recuperado el 2021, de <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/rjave/paneles/perez.pdf>
- PNUD. (1990). *Informe de Desarrollo Humano*. Bogota: Tercer Mundo Editores.

- Rangel, J. O., & Velásquez, A. (1997). *Métodos de estudio de la vegetación. Colombia diversidad biótica II: tipos de vegetación en Colombia*. Colombia: Universidad Nacional de Colombia.
- Ravallion, M. (2005). *Handbook of Development economics - Evaluación de Programas Contra la Pobreza*. Banco Mundial.
- Roche, C. (2004). *Evaluación de impacto para agencias de desarrollo*. Intermón Oxfam Editorial.
- Rodríguez d'Avila Weber, H., & Vasallo, M. (2014). Impactos en el Desarrollo Rural de la colonia Gral Líbr Seregni. *Pampa Revista interuniversitaria de Estudios Territoriales*(11), 143-173.
- Rogers, C. (2014). *La teoría del cambio, síntesis metodológicas: Evaluación de Impacto N° 1*. Centro de Investigaciones de UNICEF.
- Rosso Flores, I. (2013). *Incidencia económica de la degradación de suelos por efecto del cultivo de coca en la economía yimagueña. Caso Caranavi*. Universidad Mayor de San Andrés.
- Rutenberg, N., & Heard, A. (october de 2018). *Integrating impact evaluation and implementation research to accelerate evidence informed action*. (I. I. Evaluation, Ed.) New Delhi, India: 3ie Working paper 32. Recuperado el 14 de febrero de 2023, de <https://3ieimpact.org/evidence-hub/publications/working-papers/integrating-impact-evaluation-and-implementation-research>
- Schejtman, A., & Berdegú, J. A. (Marzo de 2004). *Desarrollo Territorial Rural. Debates y temas rurales, 1*. Santiago de Chile. Recuperado el 14 de agosto de 2022, de <https://www.rimisp.org>: <https://www.rimisp.org/documentos/desarrollo-territorial-rural-2/>
- Spicker, P. (2007). Definitions of poverty: twelve clusters of meaning. *Poverty: An international glossary*, 229-243.
- Stezano, F. (2021). *Enfoques, definiciones y estimaciones de pobreza y desigualdad en América Latina y el Caribe: un análisis crítico de la*

literatura. Documentos de Proyectos (LC/TS.2020/143/Rev.1; LC/MEX/TS.2020/38/Rev.1). (C. E. Caribe, Ed.) Mexico.

Valcárcel Resalt, G. (1992). *Desarrollo rural con enfoque local. Desarrollo sustentable.* Madrid: Departamento de Economía del IEG.

Anexo 1: Matriz de Diseño del Proyecto (PDM Versión 3)

Nombre de Proyecto: Establecimiento del Sistema para la Implementación del Desarrollo Rural Sostenible Fase II

Área del Proyecto: 9 Municipios de la Zona Norte del Departamento de Chuquisaca

Beneficiarios: 36 comunidades

Duración del Proyecto: 21 de Mayo de 2009 - 20 de mayo de 2014 (5 años) **Fecha:** 18 de octubre 2011

Resumen del Proyecto	Indicador	Fuente de Verificación	Factor Exterior
<p><u>Objetivo Superior</u></p> <p>Se extiende el modelo de desarrollo rural y mejora la calidad de vida de pequeños agricultores de la Zona Norte del Departamento de Chuquisaca.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se están implementando proyectos de desarrollo rural integral aplicando el modelo en más de 72 comunidades de la zona norte del Departamento de Chuquisaca. 2. En el estudio de encuesta de muestreo en las comunidades donde se utilizó el modelo de desarrollo rural, más de 70 % se consideran que han mejorado nivel de vida comparando antes de utilizar el modelo de desarrollo rural 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Datos de municipios en la zona norte de Chuquisaca 2.Resultado de estudio de encuesta de muestreo 	
<p><u>Objetivo del Proyecto</u></p> <p>Se establece el modelo (*1) y el sistema (*2) para la implementación sostenible del desarrollo rural a través de la implementación de los proyectos de desarrollo rural en la Zona Norte del Departamento de Chuquisaca.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ha ejecutado más de un caso de excelencia que puede proponer como el modelo de desarrollo rural en cada municipio 2. Se ha asignado los recursos humanos necesarios para implementar el modelo de desarrollo rural en la Gobernación, la USFX y los municipios 3. Se ha establecido una sección para la investigación, interacción y formación de recursos humanos en la facultad de Ciencias Agrarias de USFX que apoya las actividades de desarrollo rural integral con la asignación de personal necesario 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Registro del proyecto 2. Información organizacional de municipios y Gobernación 3. Datos de USFX 	No se cambia las políticas nacionales sobre el desarrollo rural en Bolivia.
<p><u>Resultados</u></p> <p>1. Se ha formado el recurso humano como núcleos para el desarrollo rural integral en las</p>	<p>1-1 Están capacitados 10 docentes de USFX, 8 técnicos de la Gobernación, 9 extensionistas de los municipios, 9 planificadores de los municipios, y los líderes de las comunidades (al menos 10% de beneficiarios)</p> <p>1-2 Se ha elaborado material didáctico y una curricula reflejando los resultados de la ejecución de los cursos.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Registro del Proyecto 	No se cambian las políticas de

comunidades y los municipios, la Gobernación y la USFX.	1-3 En una sección para la investigación, interacción y formación de recursos humanos de USFX, se ha ejecutado 1 curso para técnicos y 2 cursos para agricultores por año.	2. Registro del Proyecto 3. Registro del Proyecto	organizaciones concernientes
2. Se ha establecido un modelo de proceso de desarrollo que abarcan desde la formulación de planes para la implementación de desarrollo rural a través de implementación basadas en los planes de desarrollo rural comunal.	2-1 Las 36 comunidades de 9 municipios cuentan con su propio plan de desarrollo rural. 2-2 Se está ordenado una lista de las técnicas que pueden utilizar para la conservación de Recursos Naturales y el mejoramiento de vida familiar basando resultado del monitoreo y la evaluación de cada mini proyecto y proyecto piloto. 2-3 Ha sido sistematizado el ciclo de desarrollo con la metodología de planificación participativa, ejecución, monitoreo y evaluación de las actividades de desarrollo rural integral.	1. Registro del Proyecto 2. Registro del Proyecto 3. Registro del Proyecto	Las contrapartes del proyecto no serán cambiadas salvo en casos de mutuo acuerdo
3. Los municipios, la Gobernación y la USFX obtienen recursos económicos de fuentes internas y externas para la implementación del desarrollo rural.	3-1 Han sido sistematizados los procesos para la obtención de los fondos. 3-2 Extensionistas, planificadores de los municipios y los encargados de la Gobernación y USFX comprenden el trámite de solicitud de financiamiento. 3-3 En 36 comunidades los documentos de solicitud de financiamiento están elaborados adecuadamente para los proyectos de desarrollo rural integral. 3-4 En 36 comunidades de 9 municipios invierten los recursos financieros obtenidos.	1. Registro del Proyecto 2. Registro del Proyecto 3. Registro del Proyecto 4. Registro del Proyecto	
4. Municipios, Gobernación y USFX han operado adecuadamente el comité de coordinación para precisar el lineamiento de desarrollo rural integral en la zona norte del Departamento de Chuquisaca.	4-1 Se ha establecido el comité de coordinación para realizar el desarrollo rural integral en la zona norte del Departamento de Chuquisaca, y están acordado el rol de los municipios, Gobernación y USFX. 4-2 El comité de coordinación se reúne periódicamente para consultar y coordinar las actividades de desarrollo rural integral.	1. Convenio 2. Acta de reunión	

<u>Actividades</u>	<u>Inversión</u>		<u>Condición previa</u>
<p>1-1. El Equipo Técnico (Docentes y técnicos del Proyecto) se capacitan en técnicas y metodologías necesarias para el desarrollo rural sostenible.</p> <p>1-2. El equipo técnico capacita a agricultores sobre las técnicas necesarias para la conservación de recursos naturales y el desarrollo agropecuario sostenible</p> <p>1-3. Se valida y revisa el material didáctico para capacitación y la currícula que fueron elaborados en la primera fase del Proyecto para mejorar la calidad del curso.</p> <p>1-4. Se establece un sistema multidisciplinario para la formación de recursos humanos, en la sección encargada que apoya las actividades de desarrollo rural de USFX</p> <p>2-1. Se formulan planes de desarrollo rural en 28 nuevas comunidades de 9 Municipios metas identificados para la segunda fase.</p> <p>2-2. Se ejecutan actividades de conservación de recursos naturales (conservación de suelo y forestación) en 36 comunidades.</p> <p>2-3. Se ejecutan los proyectos pilotos a pequeña escala en 36 comunidades de 9 Municipios que son metas de la segunda fase.</p> <p>2-4. Se realiza consulta y coordinación sobre las actividades de desarrollo rural que ejecutan con el financiamiento externo en las comunidades objetos</p> <p>2-5. Se analizan los resultados y procesos de los proyectos para desarrollo y se sistematizan el modelo de desarrollo rural que abarca desde la planificación hasta la implementación.</p> <p>2-6. Establecer y operar la finca demostrativa para promocionar técnicas agropecuarias</p> <p>2-7. Realizar la actividad de promoción sobre la salud, higiene y nutrición en las comunidades objetos</p> <p>3-1. Se ordena claramente y se sistematiza las gestiones de captación de recursos financieros que fueron utilizados en la primera fase del Proyecto.</p> <p>3-2. Se capacita a extensionistas y encargados de la planificación de los municipios y Gobernación sobre la obtención de recursos financieros de fuentes internas y externas.</p> <p>3-3. El Ministerio canaliza recursos financieros para los Municipios o Gobernación para proyectos de sistemas de microriego u otros.</p> <p>3-4. Las instituciones involucradas obtienen los recursos financieros necesarios para las actividades de desarrollo rural integral y mantener el sistema de implementación.</p> <p>4-1. Se asigna el recurso humano necesario para el manejo de proyectos de desarrollo rural que abarcan desde la planificación hasta la implementación en las instituciones involucradas.</p>	<p><Parte Japonesa></p> <ul style="list-style-type: none"> • Envío de expertos de largo plazo (Líder residente/ desarrollo rural, Sistema de Desarrollo/ Desarrollo Participativo, Coordinador/ capacitación) • Envío de expertos de corto plazo (Asesor en jefe tipo temporal, otros expertos técnicos en especialidades necesarias) • Donación de equipos • Capacitación de contrapartes en el Japón y terceros países • Costos necesarios para las actividades del proyecto • Costos necesarios para el envío de las misiones 	<p><Parte Boliviana></p> <ul style="list-style-type: none"> • Asignación y disposición de las contrapartes (extensionistas, planificadores, coordinadores docentes y otro personal concernientes) • Costos Locales (Capacitación, investigación y estudio, edición de documentos técnicos, gastos operativos administrativos, inversiones) • Instalación tal como la Oficina del Proyecto, campos para validación etc. • Equipos y materiales 	<p>Los 9 municipios contrataran por lo menos 1 extensionista cada uno a su propia cuenta.</p>

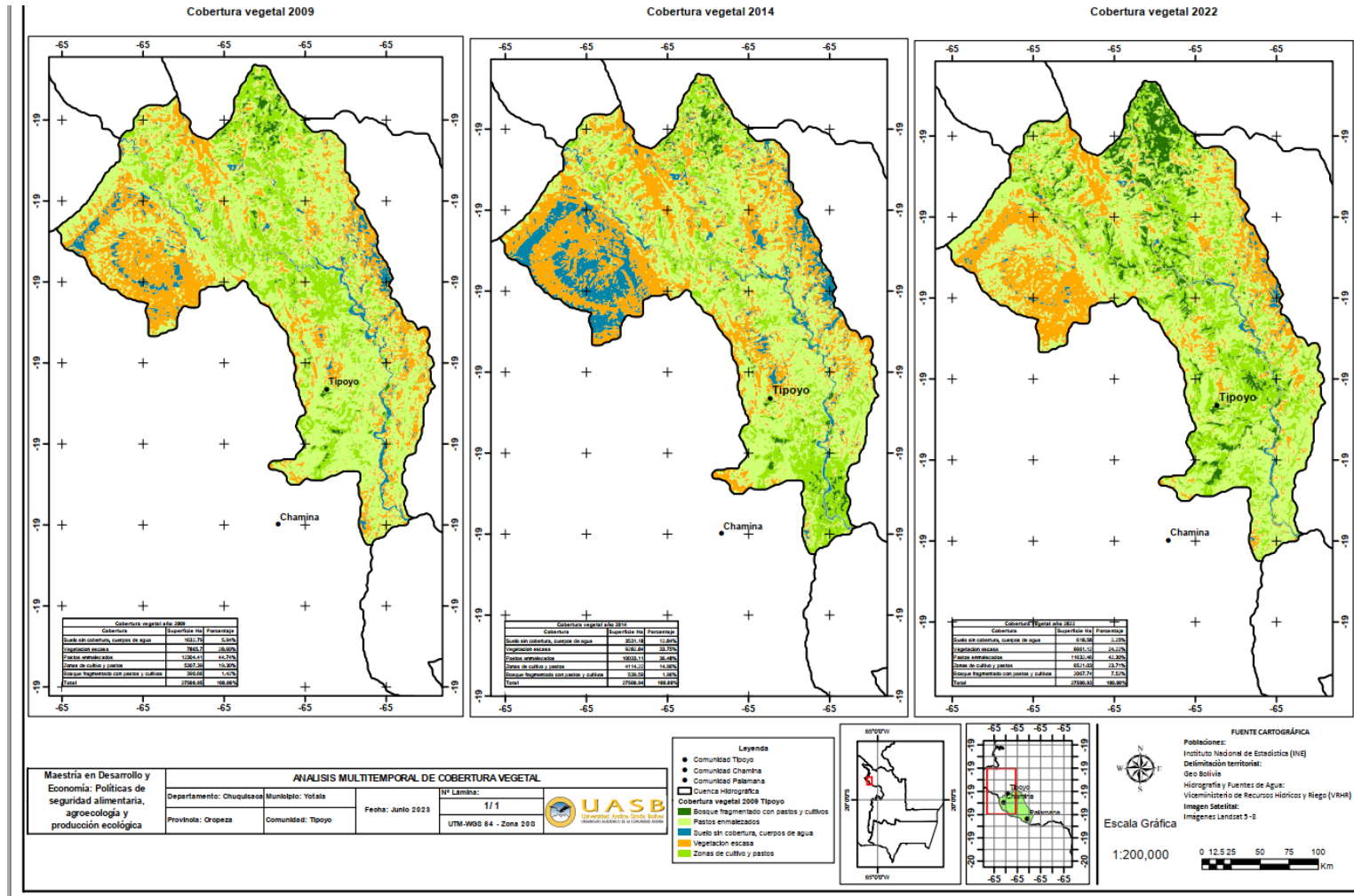
<p>4-2. Se establece una sección para la investigación, interacción y formación de recursos humanos y se institucionaliza el rol en la estructura orgánica de la USFX.</p> <p>4-3. Municipios y Gobernación inscriben en sus Cartas Orgánicas y organigramas las dependencias y/o unidades responsables de desarrollo rural para la sostenibilidad del desarrollo rural integral.</p> <p>4-4 Se establece el comité de coordinación por los municipios, la Gobernación y la USFX para realizar el desarrollo rural integral en la zona norte del Departamento de Chuquisaca.</p>			
--	--	--	--

*1: Modelo de desarrollo rural: Es un modelo que utiliza municipios, Gobernación y USFX, y que indica el lineamiento de desarrollo rural para que la población de las comunidades de la zona norte del Departamento de Chuquisaca realicen de forma autónoma las actividades relacionadas a la conservación de recursos naturales y el mejoramiento de nivel de vida.

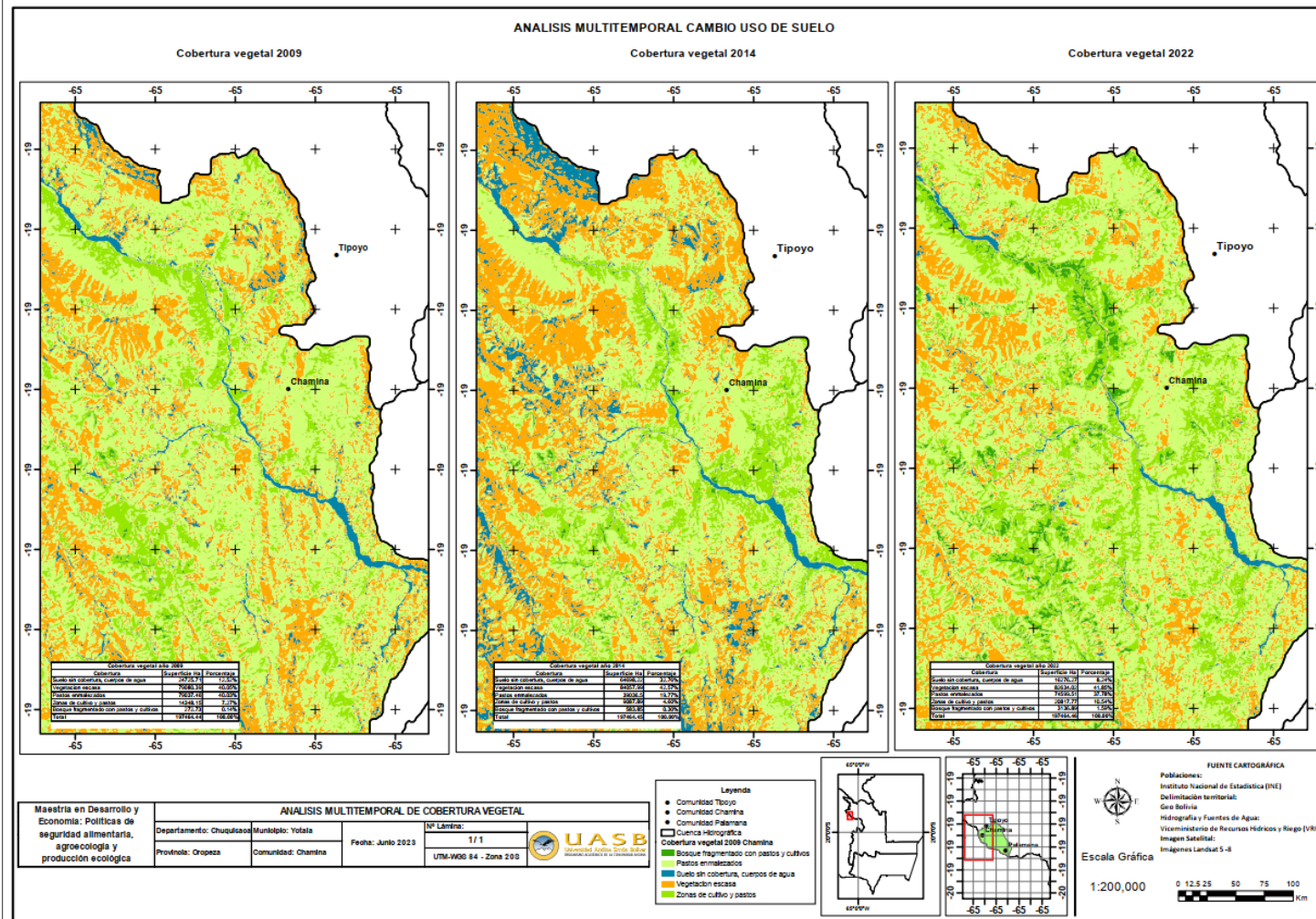
Este modelo compone “la técnica para el desarrollo” y “el ciclo para el desarrollo”. La técnica para el desarrollo es la lista técnica que puede utilizar para la conservación de recursos naturales y mejoramiento de vida familiar que también propone una metodología de aplicación que utiliza de acuerdo a la situación de la localidad ordenando la lista técnica que puede utilizar para la conservación de recursos naturales y mejoramiento de economía familiar. El ciclo para el desarrollo es la metodología de planificación participativa, ejecución, metodología de monitoreo y evaluación.

*2: Sistema de implementación: Es un sistema (personal, recursos financieros internos y externos, rol y responsabilidad de las instituciones relacionadas y estructura de coordinación) que puede ejecutar el modelo de desarrollo rural por la propia fuerza de lado bolivianos como municipios, Gobernación y USFX.

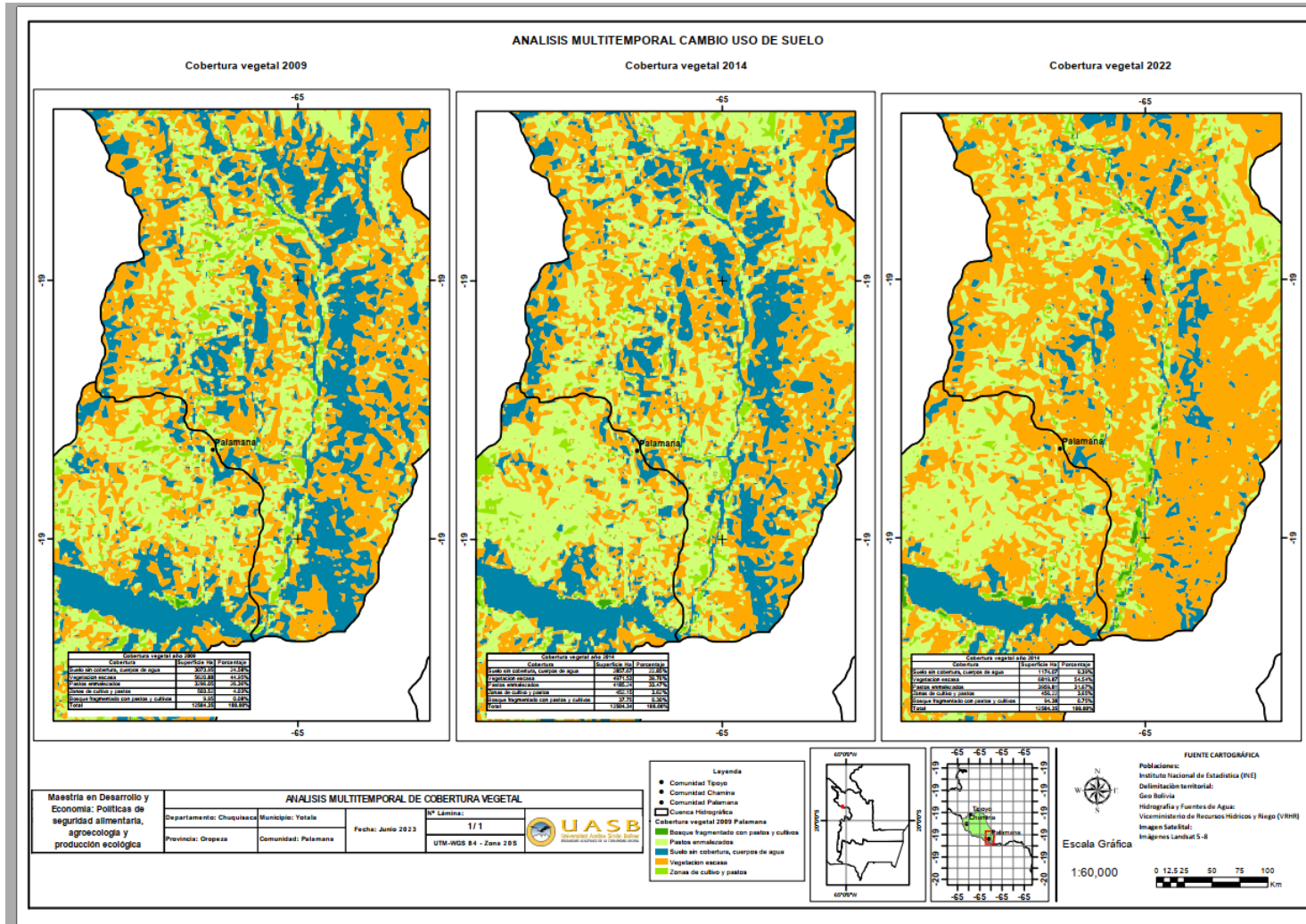
Anexo 2



Anexo 3



Anexo 4



Anexo 5: Pilares, metas, resultados y acciones Gobierno Autónomo Municipal de Yotala

P	M	R	A	ACCIONES	INDICADOR DE PROCESO
1				Erradicación de la pobreza extrema material y reducción significativa de la pobreza moderada	
				Soberanía comunitaria, financiera, sin servilismo al capitalismo financiero	
5	5			Mercados justos.	
5	5	142		Se ha incrementado de forma significativa la participación de la producción nacional en el mercado interno y masificado la distribución de alimentos estratégicos para la población con calidad a peso y precio justo.	
5	5	142	1	Ferias Productivas Multisectoriales y Turísticas	UPAs promocionan y comercializan sus productos locales
5	5	142	1	IX Feria Productiva Multisectorial	UPAs promocionan y comercializan sus productos locales
5	5	143		Se ha reforzado, mejorado y ampliado la infraestructura y centros de abastecimiento por parte de los gobiernos autónomos municipales.	
5	5	143	2	Gastos de Funcionamiento Planta Procesadora de Alimentos	% de ejecución físico financiero
6				Soberanía productiva con diversificación desarrollo integral sin la dictadura del mercado capitalista	
6	2			País productor, transformador y exportador “Complejos productivos” y Turismo.	
6	2	154		Se ha avanzado significativamente para que \$us10.000 MM del PIB correspondan al sector agropecuario y agroindustrial en el futuro inmediato.	
6	2	154	1	Servicio Municipal de Turismo	No de iniciativas turísticas fortalecidas y desarrolladas
6	2	154	1	Apoyo al Turismo	No de iniciativas turísticas fortalecidas y desarrolladas
6	2	154	2	Programa de Capacitación para Turismo Comunal	No de personas capacitadas en la temática
6	2	154	3	Feria de Turismo Gastronómico	No de prestadores de servicios y/o productos involucrados
6	3			Producción agropecuaria con énfasis en la agricultura familiar comunitaria y campesina.	
6	3	156		Se ha incrementado la producción agrícola a 24,3 millones de toneladas métricas de los productos amazónicos y andinos, incluyendo: trigo, soya, maíz, quinua, tomate, papa, café y otros.	
6	3	156	10	Apoyo a Iniciativas Productivas Municipio Yotala	% de ejecución físico financiero
6	3	159		Se ha incrementado la contribución de pequeños productores de agricultura familiar comunitaria en la producción total agropecuaria	
6	3	159	1	Programa de Desarrollo Agrícola	UPAs desarrollando el enfoque de agricultura familiar comunitaria
6	3	159	1	Programa ACCESOS ASAP	UPAs desarrollando el enfoque de agricultura familiar comunitaria

6	3	159	1	Programa Hortofrutícola Municipal	UPAs utilizan semillas híbridas e implementan invernaderos
6	3	159	1	Programa Frutícola Municipal	UPAs con atención en sanidad vegetal en huertos
6	3	159	1	Programa ACCESOS	No de complejos productivos territoriales CPT desarrollados
6	3	159	1	Asistencia Técnica Hortícola	
6	4			Sistemas productivos óptimos: agropecuaria	
6	4	162		Se ha incrementado el número de cabezas de ganado bovino, ovino, porcino, camélido, pollos y la actividad piscícola.	
6	4	162	7	Programa de Desarrollo Pecuario	UPAs con atención en sanidad animal y mejoramiento genético
6	4	163		Se ha alcanzado 700 mil Ha. de superficie con riego, con participación de las Entidades Territoriales Autónomas y del sector privado con una ampliación de 338 mil Ha. hasta el 2020, comprendiendo la producción de arroz bajo riego inundado, sistemas de riego revitalizados, riego tecnificado de hortalizas y frutales, sistema de riego con represas, riego a través de reúso de aguas residuales, cosecha de agua y proyectos multipropósito.	
6	4	163	3	Construcción Sistema Micro Riego Bajo Campanario	No de estudios de pre inversión
6	4	163	3	Construcción Sistema Micro Riego Carvajal	No de familias con acceso a agua para riego
6	4	163	3	Construcción Sistema Micro Riego Campanario	No de estudios de pre inversión
6	4	163	3	Construcción Atajados con sistema de Micro riego Tecnificado Tipoyo	No de estudios de pre inversión
6	4	163	3	Construcción Presa Salancachi	No de familias beneficiadas con agua para riego
6	4	163	3	Mejoramiento de riego menor molle Molle - Mosoj Llajta - PROCAPAS PARC	No de estudios de pre inversión
6	4	163	3	Construcción Atajados Cancha Pampa	No de familias con acceso a agua para riego
6	4	163	3	Construcción Presa Pulqui	No de familias beneficiadas con agua para riego
6	7			Sistemas universales de acceso a insumos, tecnología, asistencia técnica y otros servicios de apoyo a la producción.	
6	7	171		Se ha logrado que al menos 50% de unidades productivas accedan al Seguro Agrario en sus modalidades de seguro catastrófico y comercial.	
6	7	171	1	Seguro Agrícola	No de familias beneficiarias
8				Soberanía alimentaria	
8	2	228		Se ha logrado que la mayoría de estudiantes reciban Alimentación complementaria Escolar por más de 150 días al año.	
8	2	228	1	Desayuno Escolar	No de alumnos beneficiados
9				Soberanía ambiental con desarrollo integral, respetando los derechos de la Madre Tierra	
9	3			Desarrollo del conjunto de las actividades económico-productivas, en el marco del respeto y complementariedad con los derechos de la Madre Tierra.	
9	3	246		El desarrollo integral y económico-productivo ha considerado en su planificación la gestión de los sistemas de vida.	
9	3	246	5	Educación Medio Ambiental sensibilización, en socialización y capacitación a la población	No de acciones efectuadas; en
9	5			Desarrollo de sistemas productivos sustentables en el marco de procesos de gestión territorial.	
9	5	255		Desarrollo de sistemas productivos sustentables en el marco de procesos de gestión territorial.	
9	5	255	2	Mantenimiento Áreas Verdes Municipio Yotala	% de ejecución físico financiero

9	6		Soberanía ambiental con desarrollo integral, respetando los derechos de la Madre Tierra	
9	6	264	Se han implementado Centros de Producción Forestal para la transferencia tecnología de producción masiva y plantaciones forestales.	
9	6	264	1	Gastos de Funcionamiento Vivero Municipal No de plántines producidos y distribuidos del vivero Municipal.
9	6	264	1	Programa Forestación y reforestación Municipal No de plántines producidos y distribuidos del vivero Municipal.
9	7		Agua y prevención de riesgos por cambio climático: gestión integral.	
9	7	270	Al menos 30% de municipios de alto riesgo de desastres, han reducido su vulnerabilidad frente eventos adversos, hidrometeorológicos y climáticos, en el marco de acciones de gestión de riesgos y adaptación al cambio climático.	
9	7	270	1	Fondo de Emergencia No de familias atendidas oportunamente
9	7	270	1	Prevención de Desastres naturales No de familias atendidas oportunamente
9	8		Aire Puro, ríos sin contaminación y procesamiento de residuos sólidos y líquidos.	
9	8	276	Al menos 80 municipios implementan su gestión integral de residuos sólidos.	
9	8	276	1	Limpieza Urbana Un relleno sanitario municipal funcionando

Anexo 6: Obras de conservación de suelos

Obras	Tipoyo		≠	Chamina		≠	Palamana		≠
Barreras muertas de piedra (m)	1226	1348	122	4008	4200	192	86	86	0
Barreras muertas de tierra (m)	353	353	0	514	514	0	0	0	0
Terrazas de formación lenta (m)	0	0	0	80	80	0	0	0	0
Barreras vivas (m)	353	353	0	145	145	0	0	0	0
Zanjas de coronación (m)	746	810	64	759	860	101	0	0	0
Zanjas de infiltración (m)	0	0	0	288	350	62	44	44	0
Sub total	2678	2864	186	5794	6149	355	130	130	0
Control de cárcavas m2	2521	2500	-21	142	140	-2	45	40	-5
Terrazas de banco m2	22426	31396	8970	10346	12415	2069	1033	1000	-33
Sub total	24947	33896	8949	10488	12555	2067	1078	1040	-38

≠ Diferencia

Anexo 7: BOLETA DE ENCUESTA

No. Encuesta:Nombre del Entrevistador:

Provincia:Sección:Cantón:

Comunidad:Municipio:

Distrito:Sub Centralia.....Fecha.....

I. Información general

1.1. Nombre y Apellido del Entrevistado:

1.2. Idioma que habla: Castellano Quechua Otro.....

II. Servicios Básicos

2.1. Tipo de Vivienda: Techo: Paja Teja Calamina Otros.....

Muro: Adobe Piedra Ladrillo

Puerta: Madera Calamina Otros.....

2.2. Disponibilidad de energía eléctrica: si no

2.3. Disponibilidad de Agua consumo humano:

Depósito: Vertiente Pozo privado Pozo Comunal Otros.....

2.4. Disponibilidad de Letrina o Baño: si no

III. Aspectos Socio –económicos:

Cuadro N° 1 Estructura Familiar

Miembros Nombre y Apellidos	Sexo	Edad	Parentesco	Estado civil	Nivel de Educación	Ocupación
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

8						
---	--	--	--	--	--	--

Nota: Solamente se debe considerar a los miembros que viven y dependen bajo la tutela de los padres y no así aquellos hijos que ya han formado otra familia y viven fuera de su hogar.

- **Fuente Principal de Ingresos:** Agropecuaria Migración Jornalero Artesanía Otros.....
- **Gastos principales:** Ropa Semillas Alimentación Otros.....
- La producción agropecuaria es suficiente para mantener a su familia:
Es suficiente Poco suficiente Insuficiente
- **Uso de Fuentes de energía para la preparación de tus alimentos:**
 - Leña Recolección Distancia (horas o Km).....
 - Compra Costo Bs. /carga
 - Carbón Costo Bs. /carga..... carga/mes.....
 - Gas Garrafa) costo Bs.....Lugar de compra
 - Otros.....

Cuadro N° 2 Migración

Tipo De Migración	No de personas	Lugar	Tiempo (anotar los meses)	Actividades desarrolladas	Ingreso Estimado
Temporal					
Definitivo					

IV. Uso y Tenencia de Tierras:

Tenencia

- Sistema de adquisición de tierras: Dotación , herencia , regalo , Compra Otros.....

Usos

- Cantidad de Hectáreas cultivables.....
- Parcelas en descanso..... Sup.
- Pastoreo propio (hectáreas).....alquiler

Pastoreo comunal.....

- Disponibilidad de tierra propia para Plantación forestación si has.
No

IV. Sistema de Producción agrícola:

Cuadro No 2: Principales Cultivos

Cultivos	Cantidad de Semilla Utilizada	Cosecha Anterior qq/cargas	Destino (qq)				
			Consumo	Venta	Semilla	Trueque	Otros

- **Fuerza de trabajo:** Tracción animal Mecanizado Mixto Costo Bs/hr
- Rotación de cultivo: Si NO Asociación de cultivos Si NO
- Qué cultivos.....
- Uso de fertilizantes: Huano-estiércol Químico Mixto
en que cultivos.....
- Uso de plaguicidas Químico natural-orgánico Ninguno
Qué cultivos.....
- Sistemas de producción: Temporal (a secano) , con riego (miska)
- Como fue la producción comparado con 10 años atrás:
Igual mejor peor
- **Si dice peor:**Cuál la causa (Erosión falta de lluvia semilla mala
Suelos pobres cansados Falta de agua Otro.....
- **Si dice mejor:**Cuál la causa (Conservación de suelos Terrazas Zanjas
Abonado Capacitación Huertos)
- **Problemas actuales de los terrenos agrícolas:**
 1. Mucha piedra
 2. Pendiente (apreciación)
 3. Terreno pobre (fertilidad)
 4. Erosión en los terrenos
 5. Terrenos superficiales.
 6. Falta de agua

7. Otros.....

Producción en huertos

Huerto familiar Huerto comunal Superficie ha/m.....

Destino: Consumo Venta

Desde cuando tienen Reciente 5 años 10 años

Municipio Gobernación Institución

V. Desastres naturales por factores climatológicos en los últimos 5 años.

Granizada helada inundación riadas sequía Otros.....

VI. Prácticas de Conservación de suelos y aguas:

- Conoce algunas prácticas de CSA si no

.....

- De donde aprendieron las prácticas de CSA:

Institución Padres Abuelos

- Realiza nuevas prácticas de CSA: Si No

VII. Producción forestal

- Realizan plantaciones forestales si no

Desde cuando Reciente 5 años 10 años

- Donde aprendieron a realizar las plantaciones:

Institución Padres Abuelos

- Tienen vivero para producir plantas forestales si no

- Desde cuando tienen vivero 10 años 5 años más de 10 años

Realizaron con alguna institución si no

Qué institución.....

Recibieron asistencia técnica si no

VIII. El nivel de vida comparado con hace 10 años atrás a: Mejorado , Sigue igual , ha empeorado .

- Porque.....

IX. Problemas que más afectan a las familias campesinas:

- | | |
|---|--|
| 1. Bajas cosechas <input type="checkbox"/> | 6. No hay dinero <input type="checkbox"/> |
| 2. Falta de terreno agrícola <input type="checkbox"/> | 7. Sequia <input type="checkbox"/> |
| 3. Falta de lluvia <input type="checkbox"/> | 8. La familia sale a trabajar fuera <input type="checkbox"/> |
| 4. Terrenos cansados pobres <input type="checkbox"/> | 9. Muchas enfermedades plantas <input type="checkbox"/> |

5. Los animales mueren enfermos **10.** Otro.....

VII. Otras preguntas:

- Experiencia con el Proyecto Cambio Rural: Buena Regular Mala
- Todavía continúan los trabajos si no en qué.....

Anexo 8: Guía de Entrevista al personal que trabajó en el proyecto Cambio Rural.

¿Durante la intervención, de qué manera la comunidad se involucra en el manejo y conservación de los recursos naturales?

¿Cuál fue el elemento de motivación que ha favorecido la participación comunitaria y la sostenibilidad?

¿Qué elementos de la intervención favorecieron para que las familias se apropien del proyecto, considerando costos de construcción, uso y mantenimiento? (Conservación de suelos y aguas, forestación, capacitación, miniproyectos)

¿Cuál fue el grado de participación en el proceso de intervención de las entidades territoriales autónomas (Gobiernos Departamentales y Municipales)?

¿El aporte económico de las familias para contar con soluciones para evitar el deterioro de los recursos naturales fue una limitante para el éxito de la intervención?

¿La participación de las comunidades en la toma de decisiones respecto a la conservación de los recursos naturales ha contribuido para el éxito de la intervención?

¿De qué manera contribuye la asistencia técnica del equipo técnico, para la apropiación de las tecnologías de conservación de suelos y aguas, forestación, miniproyectos?

¿Cuál ha sido el impacto en el cambio de comportamiento social, a nivel individual y a nivel colectivo, respecto a la adopción de prácticas clave de conservación de los recursos naturales?

¿Es posible replicar a mayor escala esta modalidad de intervención para la conservación de los recursos naturales?

Anexo 9: Guía de Entrevista al personal del Municipio

1. ¿Cuál fue la participación del personal del municipio en las actividades del proyecto?
2. ¿Cuál es la situación actual de las comunidades?
3. ¿De qué manera se ha involucrado el Municipio una vez finalizado el proyecto?
4. ¿Qué actividades de conservación y manejo de suelo y agua se realizan?
5. ¿Qué actividades de forestación se realizan?
6. ¿Qué estrategias han sido implementadas para permitir la participación activa de la comunidad?

Anexo 10: Comunidad de Chamina



Chamina Obras de conservación de suelos 2011



Chamina Obras de conservación de suelos 2022



Chamina Campañas de forestación



Chamina Campañas de forestación 2011



Chamina Campaña de forestación 2011



Chamina 2022



Comunidad de Palamana



Palamana Obras de conservación abandonadas



Tipoyo 2010



Tipoyo 2022



Tipoyo Obras de conservación de suelos



Tipoyo Campaña forestal



Reunión comunal



Personal técnico del Gobierno Autónomo Municipal de Yotala



Recolección de información (Encuesta)

