

## INTRODUCCIÓN

En la medida que las dinámicas sociales y culturales determinan las condiciones ambientales de los territorios que habitan, también las sociedades son determinadas por el medio natural que los acoge. Por lo tanto, es necesario comprender los procesos que influyen sobre uso del territorio, el acceso a los recursos naturales y las respuestas de adaptación desarrolladas localmente. Para el monitoreo socio ambiental, se debe comprender la racionalidad de los pobladores locales sobre el uso de los recursos y su aporte en el marco de modos de vida dinámicos. Además de considerar cómo las decisiones de los pobladores locales sobre el uso del paisaje pueden modificar, negativa o positivamente, la provisión de servicios ecosistémicos.

En ese marco, el proyecto CIMA parte de la necesidad de comprender los procesos que influyen sobre uso del territorio, el acceso a los recursos naturales y las respuestas de adaptación en marcha, reconociendo que estos procesos operan a múltiples escalas (familia, comunidad, gobierno local, región) y donde que hay una heterogeneidad de actores y tomadores de decisión involucrados.

En el caso del sitio integral Tiquipaya, el proyecto CIMA trabajó con múltiples aliados y socios, que incluyó a representantes de las universidades, del municipio, comunidades, ONGs, y sector privado. La implementación de los protocolos de monitoreo fue un esfuerzo conjunto de todos ellos, trabajando de forma articulada con el Municipio de Tiquipaya, y los comuneros de dos comunidades Laphia y Titiri.

En el sitio de Integral de Tiquipaya se abordaron 4 componentes de monitoreo:

- Mapeo de actores y capacidades institucionales
- Modos de vida
- Monitoreo hidrológico y demanda de agua
- Cobertura y Uso de la Tierra

A continuación se presentan los resultados de línea base de la aplicación de los protocolos de Modos de Vida y Actores en el sitio integral Tiquipaya, en Bolivia.

## ÁREA DE ESTUDIO

El municipio de Tiquipaya se encuentra ubicado en la **región nor-este de la ciudad de Cochabamba**, formando parte de la región cordillerana del Tunari y del valle central de Cochabamba. La capital del Municipio se encuentra en la zona del valle, mientras que la llamada zona de la cordillera integra la ladera del Tunari—donde empieza el límite del Parque Nacional Tunari (49.850 ha)—y un extenso territorio de puna que se prolonga hacia el norte y nor-este hasta la cabecera del monte.

Dada la importancia geopolítica para el control del valle de esta zona, en este espacio geográfico se desarrollaron varias **culturas ancestrales**. Actualmente, la mayoría de la población son quechuas, asentados especialmente en el área rural y, en menor proporción, también se encuentran habitantes que se identifican con la cultura aymara. Los residentes no indígenas, que hablan español u otro idioma, no pasan del 30% del total, y se asientan en barrios urbanos en la parte baja.

En la zona de la cordillera (con un gradiente altitudinal 3.100 – 5.200 msnm) se encuentra una **diversidad de sistemas productivos**. Sin embargo, la creciente demanda de tierras para cultivos, la invasión de algunos humedales para transformarlos en áreas agrícolas, el incremento de la temperatura, y el sobrepastoreo son las principales causas de cambios drásticos sobre ecosistemas.

## FICHA DE INDICADORES SOCIALES

INDICADORES	Tiquipaya		Nacional (Bolivia)	
	2012	2001	2012	2001
<b>Características de la población</b>				
Población total	53,668	37,791	10,027,254	8,274,325
Densidad poblacional (Hab/Km2)	28.8	20.3	9.1	7.5
Tasa de crecimiento poblacional (%)	42%	(3.5% anual)	21%	(2.1% anual)
Tamaño promedio del hogar	3.84	4.09	3.85	4.05
<b>Características del hogar</b>	<b>2010</b>	<b>2001</b>	<b>2010</b>	<b>2001</b>
Hogares con vivienda propia	61%	61%	69%	67%
Personas con servicio eléctrico	90%	80%	79%	64%
Personas con agua entubada por red pública	58%	66%	48%	62%
Viviendas con servicios de saneamiento	50%	14%	38%	47%
Personas con medios de eliminación de bas	79%	ND	56%	ND
Personas con medios de eliminación de exci	38%	76%	57%	63%
<b>Condiciones sociales</b>	<b>2010</b>	<b>2001</b>	<b>2010</b>	<b>2001</b>
Pobreza por necesidades básicas insatisfech	ND	56%	ND	58%
Escolaridad (años)	83%	79%	91%	80%
Tasa de mortalidad infantil* (por 1000 naci	15%	75%	9%	75%

Fuente: INE 2012 (Censo de Población y Vivienda)

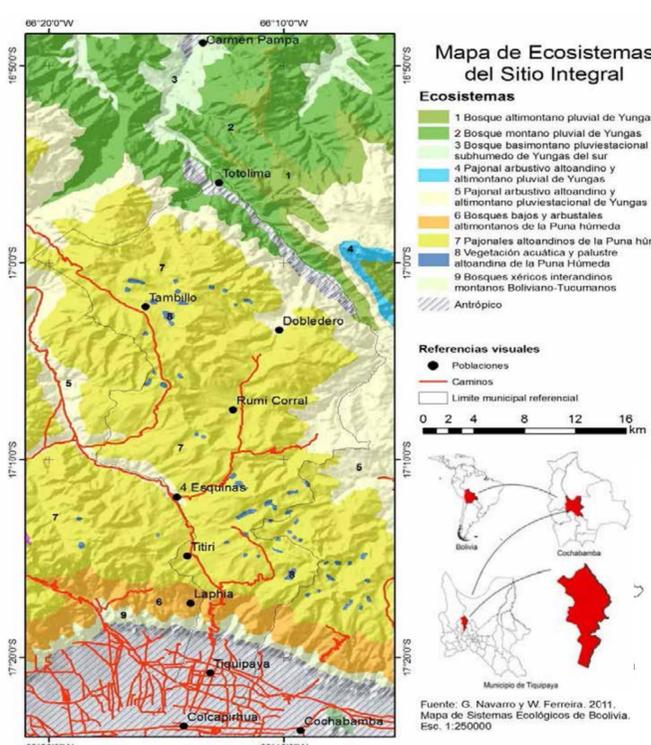


Figura 1. Mapa de del sitio integral Tiquipaya, Bolivia con la ubicación de las comunidades Titiri y Laphia donde se realizó el monitoreo de modos de vida

## RESULTADOS DE MAPEO DE ACTORES

Entendemos el mapeo de actores como la identificación y caracterización de los sujetos sociales, relacionados entre sí, en un territorio y ambiente determinado. Los sujetos sociales incluyen a las organizaciones sociales tanto territoriales como de uso de recursos (e.g. agua) que están vinculadas a las comunidades donde se realizó el monitoreo de modos de vida, así como a las instituciones públicas y privadas que operan tanto local como regionalmente.

Nivel	Instituciones públicas	Instituciones privadas	Organizaciones sociales territoriales	Organizaciones Uso de recursos
<b>Local</b>	Alcaldía Municipal	CEDESCO ANAWIN	Sindicato Titiri Sindicato Laphia	Comité comunal de agua y riego
<b>Regional</b>	Empresa Misicuni PROMIC	-	Federación Departamental campesina	Federación de Regantes
<b>Nacional</b>	Las instituciones públicas nacionales operan a través de las instituciones regionales y locales.			

Fuente: RUMBOL SRL., 2013

Durante el año 2012, en el sitio integral Tiquipaya se identificó a **6 instituciones** que promueven la gestión de los recursos naturales. El **50% de ellos son instituciones públicas** y el restante **50% son ONGs**. El área de cobertura predominante de estos actores son la **local (33%)**, y en el caso de ONGs identificadas, la **nacional (33%)**. Cabe señalar que en el caso boliviano, las instituciones públicas nacionales operan a través de instituciones regionales y locales, por lo que no se las ha incluido directamente en el mapeo de actores.

Entre estos actores, se identificó a un total de **8 proyectos ambientales** en ejecución durante el 2012 en el sitio integral Tiquipaya (particularmente en la zona de la cordillera). El **75% de los proyectos son integrales**, es decir que trabajan simultáneamente en las temáticas de biodiversidad, agua y sistemas productivos. Se estima que la inversión realizada a través de estos proyectos en el sitio integral Tiquipaya durante el 2012 es de aproximadamente **USD 200.000**, monto que puede estar subestimado debido a la renuencia de ciertos actores por reportar los presupuestos de uno de sus proyectos. De este monto, el **60% se invirtió en proyectos integrales** y 24% en proyectos multitemáticos en las temáticas de agua y sistemas productivos. Cabe destacar que en base a la información reportada en el sitio integral, el **65% proviene de ONGs** y el 35% por parte de instituciones públicas.

Proyectos en ejecución	Promedio de duración de los proyectos	Presupuesto anual promedio de los proyectos en 2012	Inversión anual estimada en el SI-TIQ en 2012	Porcentaje de inversión en el SI-TIQ en 2012	
Número	Meses	USD	USD	%	
<b>Por tipo de actor</b>					
Inst. Públicas	4	21	\$ 17,423	\$ 69,693	35%
ONG	4	15	\$ 176,386	\$ 129,388	65%
<b>Por tipo de proyecto</b>					
Integral	6	19	\$ 120,514	\$ 146,928	74%
Agua – SP	1	24	\$ 47,811	\$ 47,811	24%
Agua	1	2	\$ 4,342	\$ 4,342	2%
Otros	0	0	\$ 0	\$ 0	0%
<b>Inversión total estimada al 2012</b>			<b>\$ 199,081</b>		

Fuente: RUMBOL SRL., 2013

## CONCLUSIONES

La información generada en el Proyecto CIMA, ha permitido al Gobierno Municipal y a las organizaciones sociales que han sido parte de este proceso, conocer de manera tangible los pasos a seguir para realizar el monitoreo ambiental dentro de su municipio.

La información generada y el proceso metodológico utilizado han mostrado los caminos que deben tomar las instituciones responsables de la gestión territorial pública para para empezar a medir y comparar los efectos de los cambios ambientales sobre la biodiversidad, el agua y cambios de uso del suelo y en la población en general.

Sin embargo, hay mucho camino por recorrer antes que puedan contar con un sistema efectivo y preventivo, para lo cual se requiere fortalecer las capacidades técnicas del municipio y también, lograr una conciencia ambiental en los diferentes actores que hacen a la gestión pública y a las organizaciones sociales involucradas. Ambas tareas requieren de compromisos sostenidos de diferentes actores, entre los que destacan, las autoridades locales y las instituciones especializadas en cada uno de los temas que se ha trabajado.



## RESULTADOS DE MODOS DE VIDA

El Monitoreo de Modos de Vida en Tiquipaya ha sido realizada con la responsable y activa participación de las familias productoras de la **comunidad de Titiri y Laphia**, mediante la realización de talleres y grupos focales. Las comunidades se **ubican territorialmente en el mismo Municipio, pero pertenecen a diferentes distritos y pisos ecológicos**. Para ambas comunidades los RRNN (agua, suelo y bosque), son elementos esenciales para su subsistencia. Sin embargo, el uso de estos elementos está siendo afectado por el crecimiento de la demografía poblacional, la expansión de prácticas agropecuarias y el cambio climático.

1. Los **procesos históricos sociales y naturales** han sido determinantes para que las dos comunidades se consoliden en sus respectivos territorios. A partir de la reforma agraria acceden a los recursos naturales, ser fortalecen la organizaciones, titulan sus tierras individual y colectivamente, son beneficiados con los servicios básicos públicos y de acuerdo a las condiciones climáticas y potencial de su territorio incursionan en actividades agropecuarias en beneficio propio.

2. La tendencia respecto a recurso agua, suelo y bosque-cobertura vegetal es con **finas agropecuarias**, que ha sido la actividad primordial para las familias productoras de las dos comunidades. En Titiri ubicada completamente en la zona altoandina, es constante la **presencia de heladas, granizadas y nevadas**. Además, con una **cobertura vegetal escasa y pobre**, su agricultura se basa en **dos tipos de cultivos: papa y avena**, además de la crianza de camélidos. En el caso de Laphia, cuenta con cabecera de valle y altiplánico en las zonas altas—lo que les permite **diversificar sus actividades agropecuarias**—cuenta con una **cobertura vegetal extensa** y los **riesgos climáticos no son constantes**. Su agricultura se basa en más de dos cultivos, lo que contribuye a garantizar la canasta familiar y genera mayores ingresos.

3. La **ganadería familiar** es considerada como una actividad simultánea a la producción agrícola en la comunidad de Titiri y como complementaria en la comunidad Laphia. La actividad de la ganadería requiere de atención durante todo el año, intensificándose con la temporada de las actividades agrícolas. Todas las áreas con cobertura vegetal son aprovechadas para el pastoreo de los animales; estas áreas son de acceso individual y colectivo. En ambas comunidades el ganado es la **principal fuente de capital de ahorro**. Cuando hay necesidad de parte del hogar, el ganado es comercializado, en su mayoría en la misma comunidad a diferencia de los productos agrícolas que son comercializados en diferentes mercados. La comercialización de sus productos agrícolas es acorde a la productividad de sus cultivos, cuando hay excedentes en la producción se comercializan, caso contrario si la productividad es baja se abastecen (compran) o lo dedican para consumo humano y animal.

5. El **ingreso bruto de las actividades agropecuarias** en las dos comunidades es menor que la inversión realizada por las familias; en los últimos años la productividad del ganado y los cultivos está siendo afectado principalmente por las inclemencias climáticas, deficiencia de tecnologías acorde a su características de sus territorio, entre otros. En ambas comunidades no se implementan tecnologías que puedan favorecer la productividad y producción de los terrenos. Esto ha provocado que el responsable del hogar migre temporalmente a las zonas urbanas del Municipio de Tiquipaya y el centro de Cochabamba, prestando sus servicios como albañil, chofer, ayudante de construcción, etc.

6. Existe la percepción local de que en la última década ha existido un **aumento de la temperatura**. La ausencia de estaciones meteorológicas en la zona altoandina dificulta validar esta percepción. Sin embargo, se evidencia una **ampliación de cultivos de secano hacia zonas más altas**. En muchos casos, estas nuevas áreas productivas han **invadido a humedales altoandinos** o se encuentran en áreas próximas amenazando con la sedimentación de estas áreas críticas para el abastecimiento de fuentes de agua que son el sostén de las actividades agropecuarias.

7. La **división de trabajo** en ambas comunidades es otro elemento importante dentro las actividades agropecuarias. La división del trabajo en las familias se basa en la asignación de roles a cada uno de sus miembros, según su sexo y edad.

