



# Iniciativa Regional de Monitoreo Hidrológico de Ecosistemas Andinos

## MONITOREO HIDROLOGICO DE CUENCAS PAREADAS EN TITIRI-TIQUIPAYA

### 1. Institución responsable y personas de contacto

Institución:  
Tipo de Institución:  
Ámbito de acción:  
Persona(s) responsable(s):

Laboratorio de Hidráulica de la Universidad Mayor de San Simón  
Universidad (Pública)  
Educación e investigación  
Mauricio F. Villazón Gómez  
Cintha A. Torrez Navia  
[mauricio.villazon@fcyt.umss.edu.bo](mailto:mauricio.villazon@fcyt.umss.edu.bo)  
[mauricio\\_villazon@yahoo.es](mailto:mauricio_villazon@yahoo.es)  
[torrez.cinthy@gmail.com](mailto:torrez.cinthy@gmail.com)

Email(s):

Socios para el Monitoreo:  
Detalles:

### 2. Características de la cuenca

Nombre:	Microcuenca Conservada-MC2.
Microcuenca / Subcuenca / Cuenca:	Microcuenca.
Localización:	Titiri, Tiquipaya, Cochabamba, Bolivia.
Ecosistema dominante:	Puna Húmeda.
Área (km2):	1.73 km2.
Forma:	Elongada.
Pendiente:	Media.
Altitudes (msnm): mín. (vertedero) / máx.:	4182 (vertedero) / 4462.
Cobertura (%):	Pajonal (90%).
Actividades / uso de la tierra (%):	Ganadería (20%).
Precipitación promedio (mm/año):	750 (mm/año).
Estacionalidad de la lluvia:	Estacional.
Suelos:	
Geología:	Secuencia Sedimentaria.
Topografía:	A partir de un DEM de resolución 30x30 m.
Observaciones:	

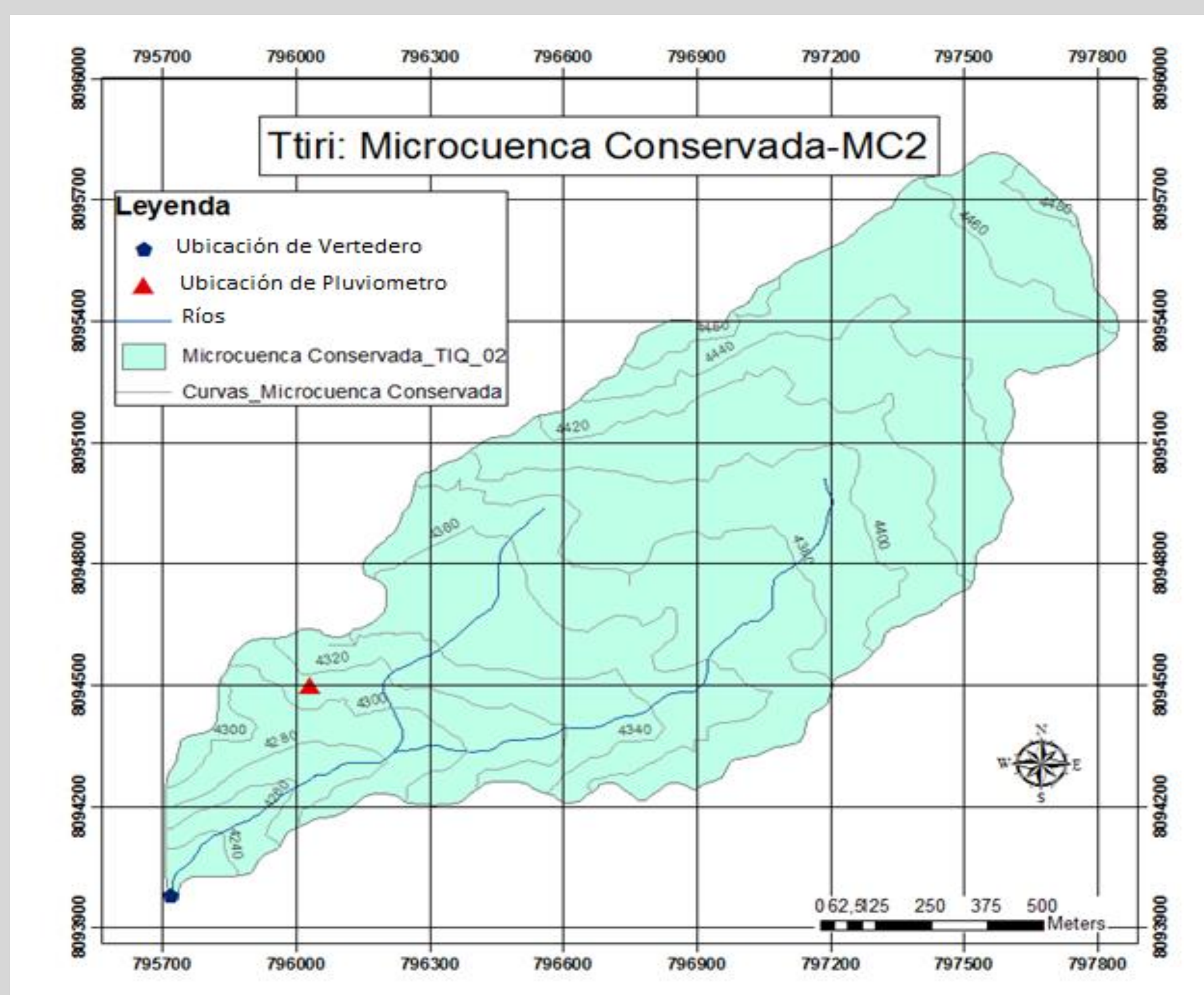
### 3. Breve justificación del monitoreo y selección de la cuenca

**Justificación:** Sitio piloto para el monitoreo de ecosistemas tipo Puna. Cuenca inalterada sin presencia de comunarios en forma permanente. Cuenca en descanso, con pastoreo medido por la comunidad.  
**Selección:** Se eligió el sitio ya que se encuentra el área del estudio y presenta cualidades de una cuenca conservada.  
**Historial:** El área integral corresponde a la cuenca de aporte a la represa MISICUNI, proyecto múltiple de agua potable, riego y generación hidroeléctrica.

### 4. Características especiales

1. Presencia de humedales temporales en la parte alta de la cuenca, se encuentran cuatro lagunas permanentes una próxima a la salida y las otras en la parte mas alta de la cuenca.
2. El agua de la cuenca es utilizada para animales y ocasionalmente en riego.
3. La cuenca se considera en descanso y no presenta agricultura.
4. Presenta un acceso mediante camino vecinal.

### 5. Mapa de la cuenca monitoreada



### 6. Logros y dificultades encontrados

1. Se realizó la descarga de datos hasta la actualidad.
2. Solo contamos con un pluviógrafo, El otro pluviógrafo con el que arranco el monitoreo fue siniestrado y se encuentra en mal estado. Se espera poder instalar otro en la parte alta hacia el noreste, para cumplir con los objetivos del monitoreo.
3. La sedimentación es un problema ya que al inicio de la época de lluvias es necesario realizar una limpieza del vertedero y si se produce en evento de magnitud importante se colmata nuevamente.

### 7. Requerimientos hacia la Iniciativa MHEA

1. Poder contar con un nuevo pluviógrafo para ser instalado en la cuenca.
2. Ver la posibilidad de gestionar algún fondo que nos permita pagar al menos tres veces al año la limpieza del vertedero.

### 8. Características de los equipos de monitoreo

Variables.	Código de identificación.	Escala temporal.	Marca.	Modelo.	Coordenada Latitud (°)	Coordenada Longitud (°)	Altura msnm	Fecha inicio de toma de datos.	Fecha fin de toma de datos.	Estado actual del equipo.	Porcentaje de vacíos.	Cuidados especiales.	Detalles de acceso
Precipitación	PO_01_M2	Evento	HOBO	RG3-M	-17.21527222	-66.21658611	4320	02/04/13	Hasta la actualidad (22/07/2020).	Activo en campo.	11 %	Guía básica de mantenimiento	Caminando
Precipitación	PO_02_M2	Evento	HOBO	RG3-M	-17.21475833	-66.211425	4357	02/04/13	Año 2015.	Siniestrado sin funcionamiento	40 %	Guía básica de mantenimiento	Caminando
Comp. presión barométrica	HD_M2	5 minutos	SWS	Micro-Diver	-17.22061111	-66.22075278	4182	18/02/13	Hasta la actualidad (22/07/2020).	Activo en campo.	4 %	Limpieza de sedimentos	Vehículo 90% Caminando 10%
Presión barométrica	HB_M2	5 minutos	SWS	Mini-Diver	-17.22061111	-66.22075278	4182	18/02/13	Hasta la actualidad (22/07/2020).	Activo en campo.	6 %	Limpieza de sedimentos.	Vehículo 90% Caminando 10%

### 9. Detalles de manejo de los equipos

1. Detalles de instalación: Los equipos fueron instalados por técnicos del LH-UMSS, en febrero y abril del 2013.
2. La descarga se realiza cada 2 meses con un computador portátil para todos los equipos.
3. Actualmente el encargado de la descarga de datos es Cinthya Torrez Navia.
4. El sistema de medición de caudal esta constituido por un vertedero de sección combinada (triangular y rectangular), de plancha delgada y hormigón.