



Estado Plurinacional de Bolivia



M M A y A

Ministerio de Medio Ambiente y Agua

Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego



Inventario Nacional de Presas Bolivia 2010

Inventario Nacional de Presas

Bolivia 2010



Ministerio de Medio Ambiente y Agua
Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego

EQUIPO DE TRABAJO

Información de campo

Ana Gorena
Augusto Prudencio
Catherine Iniguez
Carlos Flores
Daniel Trigo
Esteban Antezana
Fernando Pericón
Hugo Díaz
Omar Salinas

Procesamiento y elaboración

Patricia Jáuregui
Eduardo Barea
Ella Saavedra
Luis Ayaviri
Marcelo Tames

Cartografía

Nelson Abán
Limber Cárdenas
Miguel Pinto
Miguel Chipana
Farit Parra.

Revisión

Carlos Ortúñoz
Humberto Gandarillas
Carlos Montaño
Carlos Flores

Colaboración

Pedro Dubravic
Silvia Ortúñoz

Agradecimiento

Al ingeniero Ivan Keseg, quien tuvo la primera iniciativa de recoger la información relativa a las presas de embalse en el país.

Edición, diseño y diagramado

Unidad de Comunicación PROAGRO
Gimena Schmidt, Romeo Marta

Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego

Capitán Castrillo 402. Edificio Nazareth, 2do piso.
Teléfono-fax: 591-2- 2117391
La Paz - Bolivia
www.riegobolivia.org

Programa de Desarrollo Agropecuario Sustentable

Av. Litoral 0984. Esq. B.Blanco
Teléfono: 591-4- 425-66-89 • 425-62-81
Cochabamba - Bolivia.
www.proagro-bolivia.org

Inventario Nacional de Presas

Depósito Legal: 4-1-267-10PO
ISBN: 978-99954-774-3-1
Editor: Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego (VRHR)
Autor: Programa de Desarrollo Agropecuario Sustentable (PROAGRO)
Edición y Fotografías: Equipo PROAGRO
Descriptores: Bolivia, embalses, diques, recursos hídricos, uso del agua.

*El Programa de Desarrollo Agropecuario Sustentable PROAGRO es financiado por el Ministerio Alemán de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ) y ejecutado por la Cooperación Técnica Alemana (GTZ), en convenio con el Gobierno del Estado Plurinacional de Bolivia.
Está permitida la reproducción del presente documento, citando la fuente.
Cochabamba, noviembre 2010*

Índice

Presentación	5
Prólogo	7
Capítulo 1: Contexto Nacional	9
Capítulo 2: Chuquisaca	21
Capítulo 3: Cochabamba	67
Capítulo 4: La Paz	207
Capítulo 5: Oruro	247
Capítulo 6: Potosí	267
Capítulo 7: Santa Cruz	369
Capítulo 8: Tarija	389
Abreviaciones, Bibliografía, Glosario	405
Anexos	408

Presentación

El Estado Plurinacional de Bolivia considera el acceso al agua como un derecho humano fundamental, debiendo, precautelar su calidad y uso, tanto para el consumo de la población como para la producción agrícola, la generación de energía eléctrica y las actividades industriales mineras.

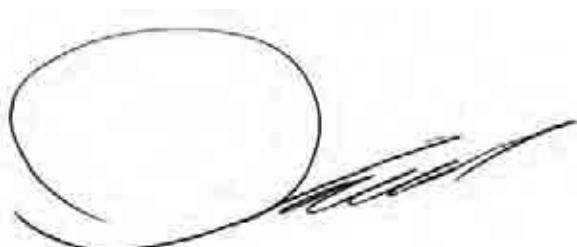
La importancia de las presas en la economía boliviana es decisiva en la agricultura bajo riego, ya que proveen agua de un modo seguro, permitiendo la planificación de la producción. De esta manera, en muchas regiones se han creado condiciones favorables para el desarrollo agropecuario.

Las presas son también una importante fuente provedora de los servicios de agua potable, como en el caso de ciudades de La Paz y Cochabamba. Un uso no menos importante es el de generación de energía hidroeléctrica, aún poco aprovechado, y que representa un gran potencial para nuestro país.

Ante las alteraciones climáticas actuales, el reto de garantizar la disponibilidad de agua en cantidad y calidad suficiente, encuentra una respuesta concreta en la construcción de nuevas presas y la mejora de la gestión de las ya existentes.

El Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego considera una prioridad el conocimiento, control y reglamentación de este tipo de infraestructura de aprovechamiento de agua, especialmente de la resultante de la inversión pública. Por ello, se plantea - en un futuro - el establecimiento de una instancia técnica que controle los diseños, la calidad de construcción y sobre todo el funcionamiento de las presas insertas en la Gestión Integral de los Recursos Hídricos.

En este sentido, el Viceministerio se siente complacido al presentar esta publicación que permite contar con información descriptiva de las características de diseño, construcción, uso y funcionamiento de las presas en Bolivia. Este ha sido un anhelo de varios años, concretizado gracias al aporte de ideas, esfuerzos y trabajo de profesionales comprometidos con el desarrollo del país y al decidido apoyo de la Cooperación Técnica Alemana (GTZ), a quienes expresamos nuestro reconocimiento.



Carlos Ortúñoz Yáñez
Viceministro de Recursos Hídricos y Riego

Prólogo

Las presas son de gran interés público por dos razones: la primera hace referencia a la función de almacenar y regular el agua para el bienestar de la sociedad, con sus múltiples usos; la segunda razón se refiere a los factores de riesgo de este tipo de infraestructura. Por ambos motivos, estas infraestructuras son consideradas como “estratégicas”.

La importancia es aún mayor en un país como Bolivia, donde la topografía accidentada montañosa, la alta demanda social de acceso al agua, y las necesidades de adaptación al cambio climático presentan grandes desafíos.

Hasta la fecha – salvo algunas excepciones – no ha existido un registro de las presas en el país, por tanto la información sobre sus características, la cantidad y uso del agua almacenada, las cuencas tributarias y otros aspectos inherentes, no fueron – hasta la fecha – de acceso público.

Por otra parte, durante los últimos años se ha incrementado la construcción de presas para agua potable, riego, energía, y regulación ambiental. Los criterios de diseño y el control de calidad durante la construcción han sido muy diferentes y se carece de información sobre los potenciales riesgos que podrían suscitarse en eventos extraordinarios, hecho que genera, así, una gran incertidumbre para la sociedad.

Tomando en cuenta que al presente, ha mejorado el conocimiento y la tecnología del diseño y construcción de presas; y también se ha incrementado la experiencia respecto a materiales de fundación y construcción; es posible considerar, en general, que se pueden implementar presas más seguras, y que construcciones antiguas pueden ser mejoradas aplicando la tecnología disponible.

Bajo tales condiciones, el Programa de Desarrollo Agropecuario Sustentable, PROAGRO, programa de cooperación boliviano-alemán apoyado por la GTZ, respaldó plenamente la iniciativa del Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego de contar con un inventario nacional de presas, que describa las características de este tipo de obras en el país, con miras a establecer las bases de una estructura institucional que pueda encargarse de ordenar la gestión de presas en Bolivia, además de controlar los diseños y la calidad de construcción.

En este documento se presenta un resumen de la información de campo, que contó con la verificación de datos mediante cartas topográficas del Instituto Geográfico Militar (IGM), imágenes satelitales y fuentes secundarias. También se consideró relevante realizar una categorización de las presas, en base a las normas internacionales, y finalmente se brinda una referencia sobre su estado de funcionamiento.

Consideramos este inventario un primer paso que podrá ser ampliamente completado por el Gobierno del Estado Plurinacional de Bolivia, para impulsar el uso más eficiente del agua.



Thomas Heindrichs
Coordinador PROAGRO

Capítulo 1: Contexto Nacional

1.1 Introducción

Con la finalidad de establecer las bases para conceptualizar una estructura institucional encargada de contribuir a ordenar y mejorar la construcción y la gestión de presas para el almacenamiento y regulación del agua en Bolivia, el Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego, consideró necesario contar en principio con un inventario de éste tipo de obras, para conocer las características de las mismas, el tipo de gestión y el sector al cual se relacionaban, la cantidad de agua que almacenaban o regulaban y otros aspectos inherentes a la gestión del agua.

Por la importancia del agua en el desarrollo y bienestar de la población y los factores de riesgo relacionados a este tipo de infraestructura y sus implicaciones en cuanto a la gestión del agua, las presas son obras de interés público y por su naturaleza consideradas como obras estratégicas, lo cual reafirma la decisión de llevar a cabo un registro individual de cada una de las obras de éste tipo existentes en el país.

En ese momento no existía información sistematizada sobre la cantidad de presas, ni sobre la gestión del agua relacionada con ellas, a excepción de la contenida en el “Inventario Nacional de Sistemas de Riego” del año 2000, que se concentró en los componentes del uso del agua en la agricultura, sin registrar detalles sobre las características de las obras.

En el país se tiene más de dos centenares de presas de diversa magnitud y tipos de materiales, que han sido construidas en muchos casos desde el siglo XIX; y aunque teóricamente ya habrían cumplido su vida útil, siguen funcionando con distintos usos como generación de energía eléctrica, abastecimiento de agua potable e industria, además de colas y desmontes para el control de residuos mineros y sobretodo, para el riego y contribución a la agricultura; de allí su gran importancia económica y social.

Sin embargo, generalmente no se ha realizado un seguimiento técnico y si bien la mayoría de las presas están funcionando actualmente, existen casos de fallas como por ejemplo en “El Salto” en Aiquile, o “Chaquí” en Potosí y otras.

En ese sentido, es necesario resaltar que la falla de una presa o su colapso puede producir daños de gran magnitud como: inundaciones, desabastecimiento de agua y/o energía eléctrica; daños ambientales en el sector minero; y por tanto deben evitarse con medidas de prevención de riesgos, hecho que puede ser viable mediante una entidad especializada que se encargue del tema.

A la fecha no existe una clara definición de responsabilidades entre Gobiernos Departamentales (antes Prefecturas), municipios, empresas centros mineros, asociaciones de regantes respecto a las presas que se encuentran bajo su gestión. Otro tema es que en muchos casos los directamente involucrados no cuentan con el conocimiento, ni experticia para controlar y mantener adecuadamente la presa que embalsa sus aguas, y por tanto en la mayoría de los casos no existe un apropiado control, ni operación y protección de la misma.

Bajo tales consideraciones es primordial que, como primer paso, se realice un inventario nacional de presas, de manera tal que en base a éste se pueda completar información sobre las características de cada una de ellas, incluyendo en la medida de lo posible, sus respectivos diseños, contextos operativos, prácticas de mantenimiento, eventual monitoreo y evaluación de su funcionamiento, hasta culminar en el análisis de riesgo de cada presa, para incluir sistemáticamente el registro de cada presa en una base de datos.

Esta tarea ha sido encaminada por el Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego, con el apoyo y asesoramiento del Programa de Desarrollo Agropecuario Sustentable (PROAGRO) de la Cooperación Técnica Alemana (GTZ), a través del levantamiento de información de campo, procesamiento de datos y elaboración del presente documento, que principalmente servirá para detectar la necesidad de análisis de riesgo de cada uno de ellas y además la conformación de una base de datos para realizar el seguimiento pertinente.

1.2 Metodología de trabajo

El estudio estableció una ficha descriptiva con los datos más importantes a recabar; dichas fichas fueron llenadas en campo por consultores del Programa de Desarrollo Agropecuario Sustentable (PROAGRO), durante el año 2008 y 2009. Se registraron todas las presas de las que se tenía referencia y que fueran accesibles, alcanzando más de dos centenares¹. En anexos se adjunta un ejemplar de la ficha para recojo de información de campo.

En el año 2010, fueron complementadas y actualizadas por el equipo técnico de PROAGRO llegando casi a los trescientos registros. Dicha información fue concentrada en una ficha resumen con los datos principales de cada presa.

El código de cada presa se estableció considerando 3 elementos: lugar de ubicación, magnitud de la presa y el embalse y una numeración correlativa por orden de municipios donde se registró la infraestructura, aunque es necesario aclarar que muchas veces las cuencas de aporte se encuentran en otros municipios y/o departamentos.

Por ejemplo: en el caso de la Presa Chankas cuyo código es:

CB-M-065	CB	M	065
Chankas	Ubicación: LP, PT, TJ	Tamaño G, M, P	Numeración correlativa en base al orden alfabético del nombre del municipio.

El lugar de ubicación corresponde a uno de los 7 departamentos en los que se realizó el inventario: Cochabamba (CB), Chuquisaca (CH), La Paz (LP), Oruro (OR), Potosí (PT), Santa Cruz (SC) y Tarija (TR).

El tamaño de las presas puede ser: grande, mediana o pequeña, cuyos criterios se explican más adelante. La numeración es correlativa y según el nombre del municipio.

Cartografía

La metodología para la ubicación geográfica utilizó las imágenes proporcionadas por el servicio GOOGLE inicialmente y posteriormente la Unidad de Sistemas de Información Geográfica del Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego generó la cartografía a nivel departamental y municipal utilizando imágenes Landsat-NASA de 15 metros de resolución espacial, y utilizando el Arc-Gis 9.3 para los datos vectoriales y atributos asociados.

Además se tomaron como referencia los límites municipales de carácter provisional del año 2004 establecidos por el Ministerio de Desarrollo Sostenible y Planificación por medio de la Unidad Técnica de Límites (MDSP-UTL) y la información del Censo de Población del año 2001 del Instituto Nacional de Estadísticas.

También se establecieron conceptos básicos y categorías para el análisis departamental y finalmente se agrupó la información para reportarla a nivel nacional.

1.3 Marco conceptual

Las presas son estructuras diseñadas y construidas para cumplir una doble exigencia:

- producir una estructura impermeable para almacenar y regular el agua, y
- resistir el empuje del agua y evacuarla cuando sea preciso.

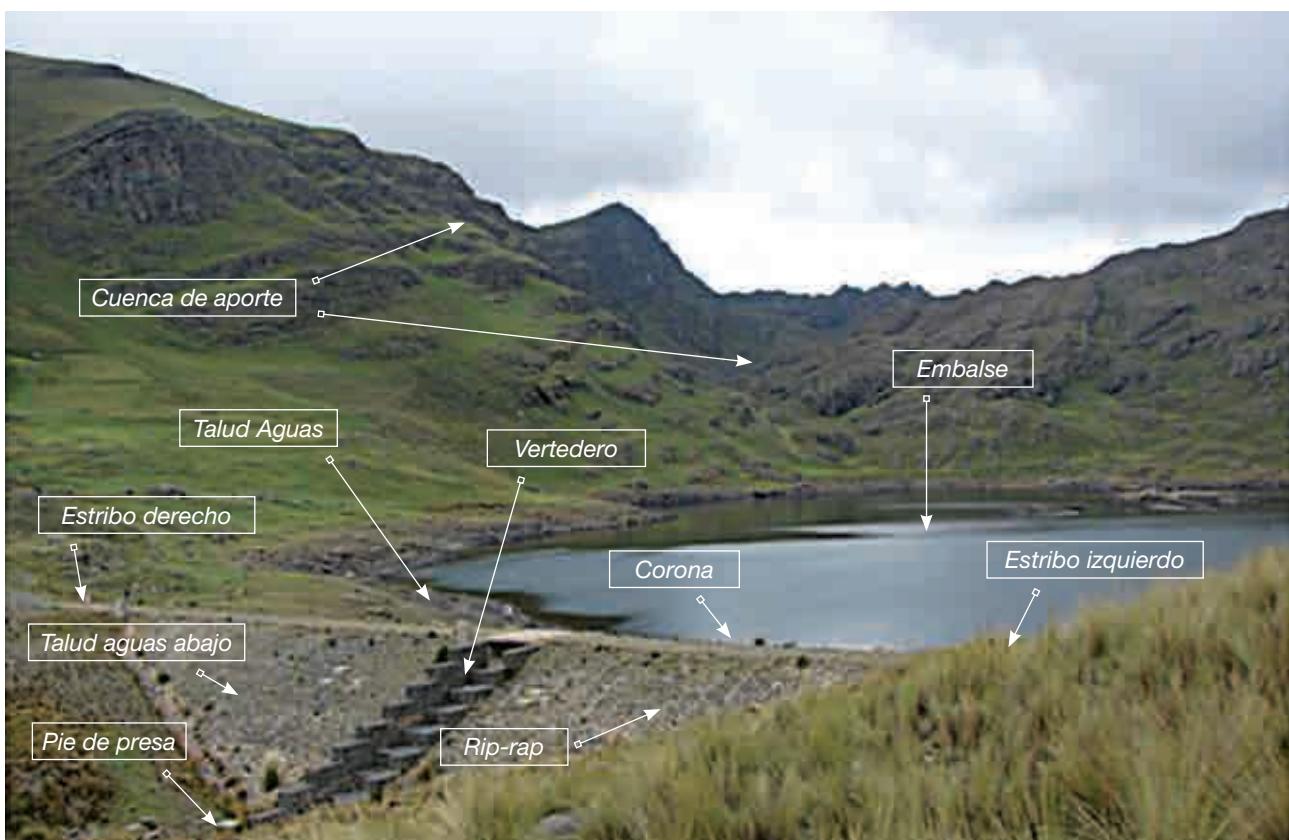
En base a esta definición no se han registrado las presas de cola, aquellas que sirven para detener los residuos de la explotación minera.

En cada caso, las características del terreno, la disponibilidad de los materiales y los usos que se le quiera dar al agua, condicionan la elección del tipo de presa más adecuado.

¹ Se considera que existen presas que no han sido registradas en este inventario.

Las partes de un embalse, donde la presa es un elemento esencial son las siguientes:

Figura 1: Partes de un embalse



Fuente: Elaboración propia

Cuenca Área tributaria de un curso de agua hasta un punto determinado, que puede ser el sitio de presa, separada de las cuencas adyacentes por la divisoria de aguas o línea que une los puntos de mayor altura que separan cuencas vecinas.

Talud: En presas, inclinación de los paramentos de aguas arriba o de aguas abajo, con respecto a la vertical. En otras palabras, relación entre la proyección horizontal y la proyección vertical del plano inclinado de una presa, cuando la proyección vertical vale 1.

Estribo: Apoyo lateral que debe proporcionar estabilidad para el terraplén en todas las condiciones de saturación y de carga.

Rip-rap: Es una capa o superficie de roca, colocada manualmente para prevenir la erosión, socavación o desgaste de una estructura o terraplén.

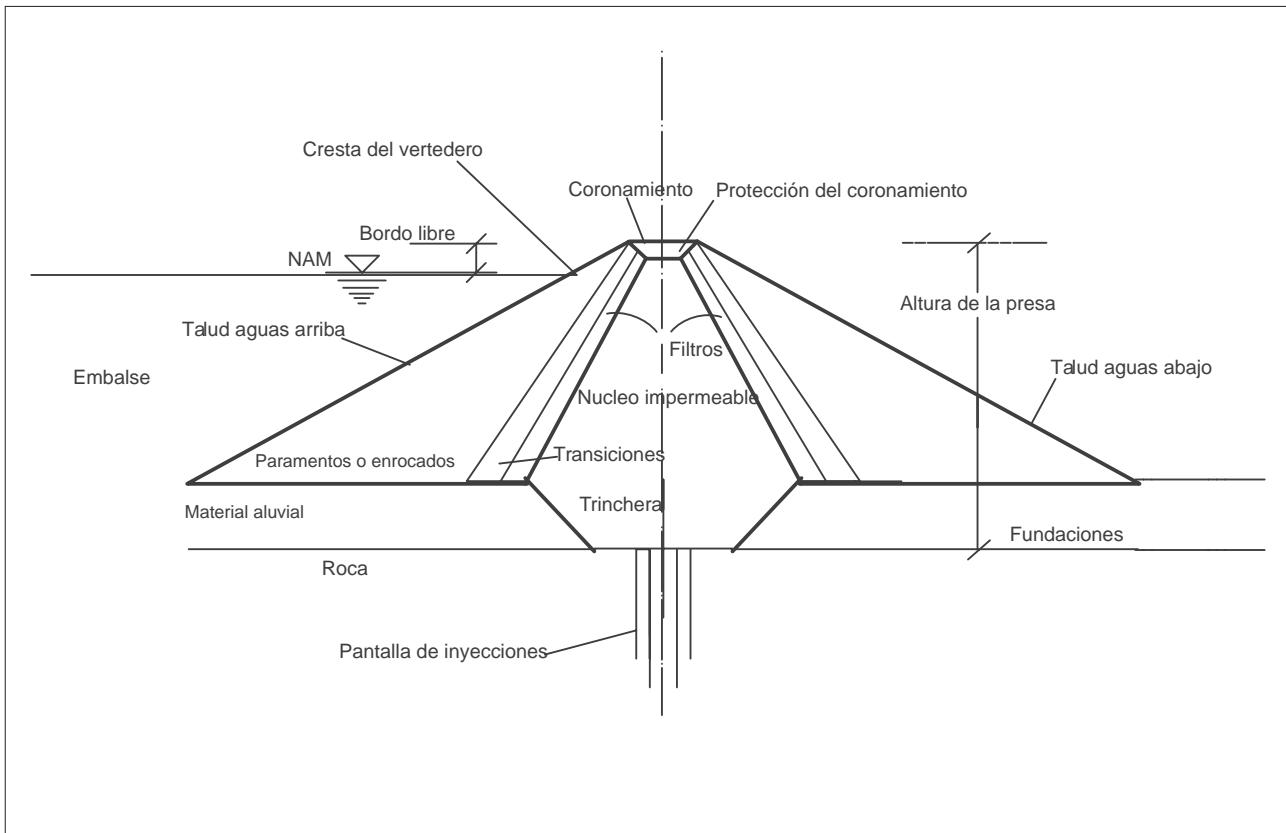
Corona: Es la superficie superior de la presa que es parte de la protección contra oleaje y sirve de acceso a otras estructuras.

Vertedor de excedencias: Estructura de desfogue de agua de un embalse cuando la misma supera el nivel máximo de almacenamiento de agua.

Pie de presa: Apoyo entre el cuerpo de la presa y el suelo de fundación que debe proporcionar estabilidad para el terraplén en todas las condiciones de saturación y de carga, debiendo tener al mismo tiempo una resistencia elevada a la filtración, para evitar una perdida de agua excesiva.

Embalse: Embalse es un lago artificial construido para almacenar agua.

Figura 2: Esquema de las partes de una presa



1.4 Categorías de análisis

Se han definido las siguientes categorías para el análisis de las presas:

Categorías	Divisiones
Tamaño	{ Pequeñas Medianas Grandes
Uso del agua	{ Riego Agua Potable Energía Otros: Múltiple: Industria, minería, recreación Combinación de energía/riego
Tipo de presa	{ Rústica Tierra Enrocado Arco Gravedad Contrafuertes Combinadas: Tierra/ Hormigón
Estado actual	{ Funcionan No funcionan Regular con problemas: Filtración, sedimentación, daños, otros.

Fuente: Elaboración propia

a) Por el tamaño

Para la clasificación de las presas según su tamaño se ha tomado la clasificación utilizada por ICOLD (International Comisión of Large Dams) que se presenta en el siguiente cuadro:

Cuadro 1: Clasificación de las presas por su magnitud

	Pequeña	Mediana	Grande
Altura de cortina	< 10 m	10-15 m	> 15 m
Longitud de corona	< 1.000 m	< 500 m	> 500 m
Capacidad de embalse	< 0.5 Millón m ³	< 1 Millón m ³	>1 Millón m ³

Fuente:En base al ICOLD

Se consideran pequeñas aquellas estructuras con menos de medio millón de metros cúbicos de embalse, con una longitud menor a un kilómetro y cuya altura de corona es menor a 10 metros.

Se denominan presas medianas a las que embalsan menos de un millón de metros cúbicos, con una longitud de 500 m y cuya altura de corona se encuentra entre 10 a 15 metros.

Las presas grandes embalsan un millón de metros cúbicos o más, cuya longitud de corona es mayor a 500 metros y su altura mayor a 15 metros.

b) Por el uso del agua

Según el destino del agua embalsada las presas se clasifican en:

- Riego, destinada a la provisión de agua para la producción agrícola.
- Agua potable, destinada a la provisión de agua para consumo humano.
- Energía, cuando el agua está destinada generar energía eléctrica.
- Otros usos, como industrial, minero, preservación ambiental, turístico y recreación.
- Múltiple, cuando se combinan varios propósitos (Ejemplo: energía y agua potable).

c) Por el estado actual

La situación actual de las presas se refiere tanto al funcionamiento, operación y mantenimiento, se establecieron 3 categorías:

- **Funciona** normalmente, cuando se operan y cumplen su función como ha sido prevista.
- **No funciona**, cuando la presa no está embalsando el agua, o cuando el agua embalsada no está siendo utilizada. Aquí se han detectado casos de colapso total de la estructura (rotura, sedimentación) que no permite su uso. También se reportan casos donde la inversión ha sido abandonada por los usuarios, en el caso de agricultores que actualmente se dedican a la actividad minera.
- **Regular estado**, cuando la estructura es operada con dificultades o deficiencias presentando filtraciones en la obra de toma; sedimentación debido a procesos erosivos en la cuenca de aporte; daños en la infraestructura, o conflictos sociales que impiden su normal aprovechamiento.

d) Por el tipo de presa y material de construcción

Considerando la estructura y los materiales empleados en su construcción las presas pueden ser de dos tipos: terraplén (de tierras compactadas), u hormigón (cemento) y las combinaciones entre ambas además de varias subdivisiones. Además existe un tipo de presa de tierra no convencional que se presenta en el país y se nombrará como “rústica”.

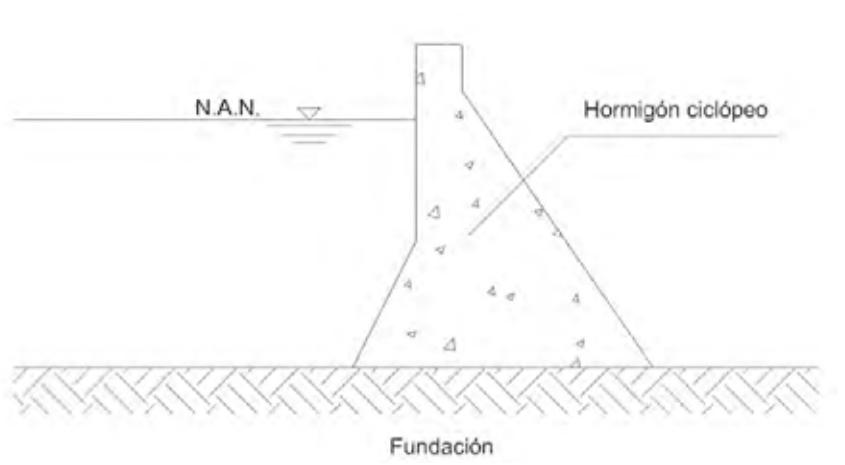
Presa de tierra <p>Son aquellas que se construyen utilizando solamente materiales finos como grava, arena, limo, polvo de roca y arcilla, colocados sin adición de otros materiales adherentes, que es sometida a procesos de compactación con el propósito de aumentar su resistencia e impermeabilidad.</p>	
Presa rústica <p>Aquella que se construye con materiales del lugar como tierra, pasto, piedras, palos apilados y que han sido apisonados manualmente y con baja presión, por tanto presentan baja impermeabilidad, fugas y requieren altos niveles de mantenimiento. Generalmente han sido construidas por los campesinos.</p>	
Presas de enrocado: <p>Son terraplenes formados por fragmentos de roca de varios tamaños cuya función es brindar estabilidad y por una membrana que es la que proporciona impermeabilidad.</p>	

Presas de hormigón son aquellas que se conciben y ejecutan utilizando la combinación de áridos o agregados pétreos con cemento, para conformar una estructura de retención o regulación de agua.

NAN= Nivel de Aguas Normal

Presa de gravedad

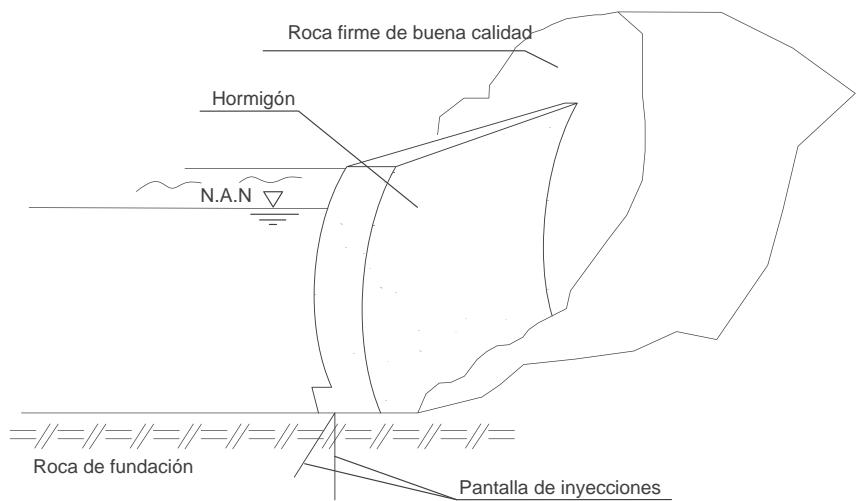
Consiste en una estructura sólida de hormigón, o mampostería de piedra con mortero diseñada y conformada de tal manera que su propio peso sea suficiente para asegurar su estabilidad contra los efectos de todas las fuerzas actuantes.



Presa de arco

Consiste en una estructura sólida de hormigón, con curvatura convexa desde aguas arriba.

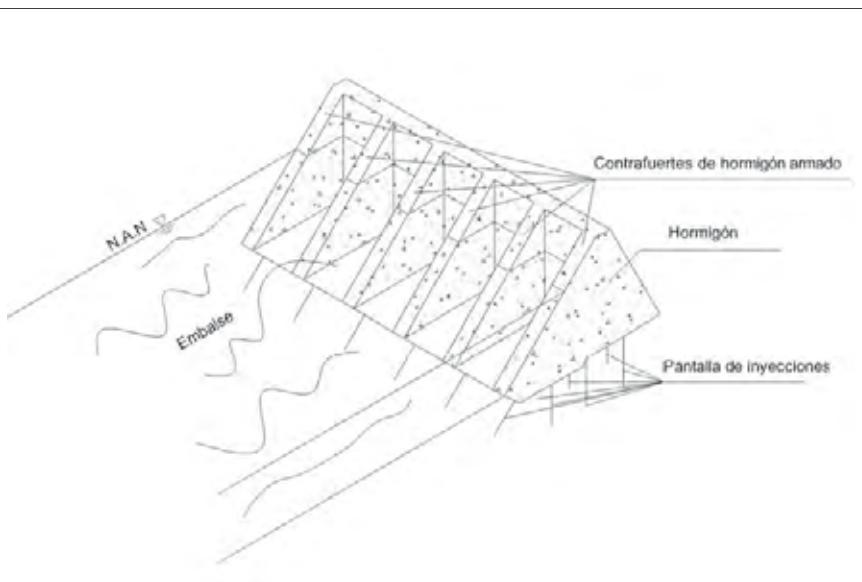
Además de resistir parte de la presión del agua con su propio peso, una presa de arco obtiene en gran medida su estabilidad transmitiendo la restante presión del agua a los estribos de las paredes de apoyo mediante la acción de arco, siempre que existan condiciones topográficas y la roca de apoyo lateral sea muy sana y resistente.



Presa de contrafuerte

Consiste esencialmente de dos elementos estructurales principales: una losa inclinada aguas arriba que soporta el agua, y los contrafuertes o muros verticales que se articulan con la losa inclinada y transmiten la carga hacia la fundación.

Son estructuras en forma de costillas perpendiculares al eje de la presa, que se unen hacia aguas arriba con losas de hormigón.



NAN= Nivel de Aguas Normal

2 Resumen Nacional

En total se han registrado 287 presas en siete de los departamentos del país, posiblemente se pueden añadir algunos casos en proceso de construcción y otros que no han sido reportados a la fecha del presente informe.

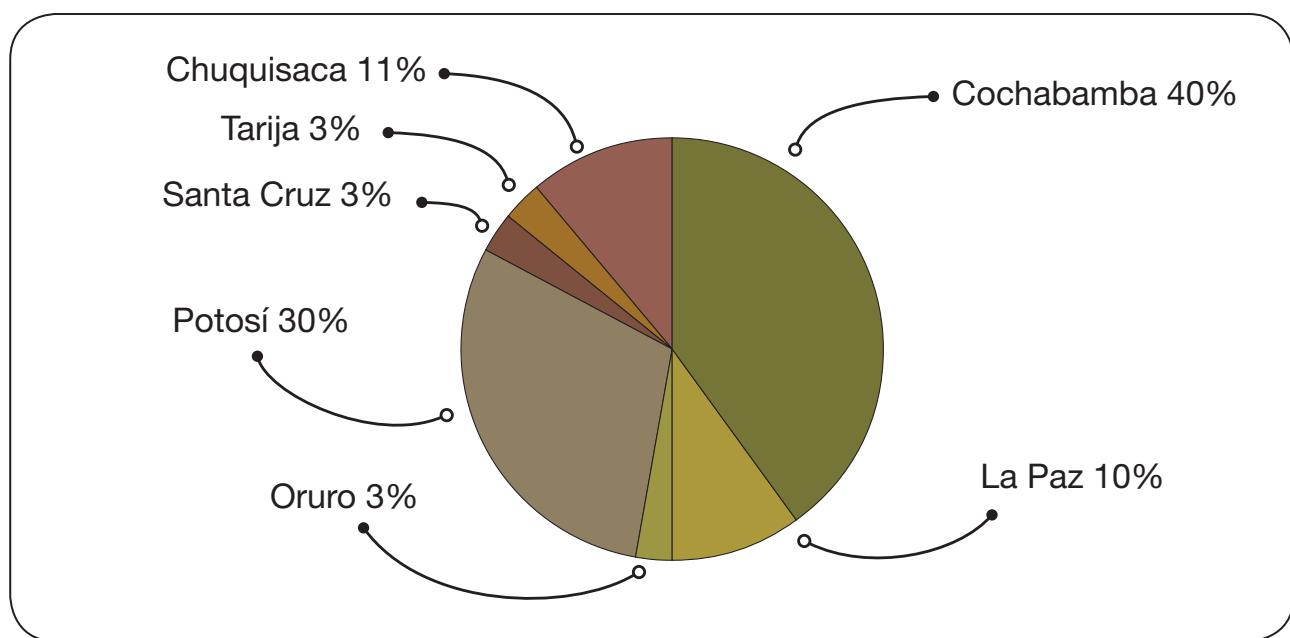
El departamento que concentra la mayoría de las presas es Cochabamba; debido a las condiciones favorables que ofrece la cordillera oriental y los valles interandinos y su uso es destinado principalmente a la agricultura; le sigue en importancia Potosí cuyas construcciones datan de la época colonial para abastecimiento de agua de consumo humano para las poblaciones urbanas y mineras.

En el cuadro 2 se detallan los números de presa por departamento y en la figura 2 su distribución porcentual.

Cuadro 2: Número de presas por departamento y tamaño

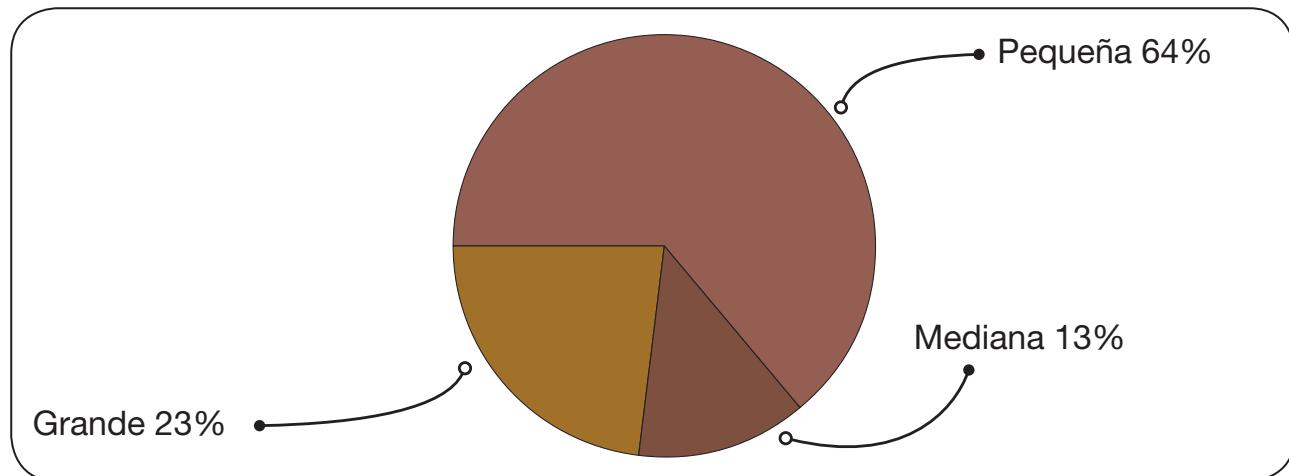
Departamento	Pequeña	Mediana	Grande	Total
Chuquisaca	10	13	7	30
Cochabamba	82	9	24	115
La Paz	15	0	15	30
Oruro	8	0	1	9
Potosí	64	15	6	85
Sta Cruz	5	0	4	9
Tarija	0	1	8	9
Total	184	38	65	287

Figura 2: Distribución de presas por departamento



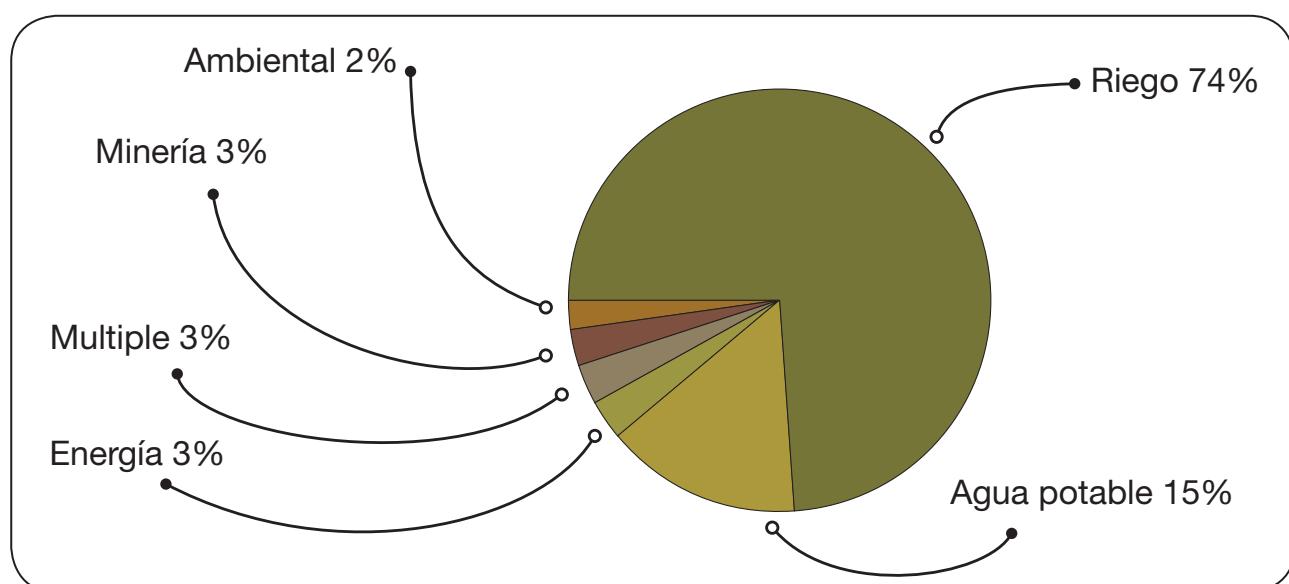
En el mismo cuadro 2 se observa que la mayoría de las presas (64%) corresponden a la categoría de pequeño tamaño; seguidas de las grandes en 23% y finalmente un grupo de presas de mediano tamaño (13%), como se indica en la figura 3.

Figura 3: Distribución de presas por tamaño



El uso que se otorga al agua embalsada de las presas, es mayoritariamente para riego (74%) para agua de consumo humano (15%); para generar energía hidroeléctrica se utiliza el 3% y para procesamiento de ingenios mineros 3%, uso ambiental 2%. El uso múltiple que comprende una combinación de energía, riego y/o agua potable alcanza al 3%.

Figura 4: Distribución de presas según uso



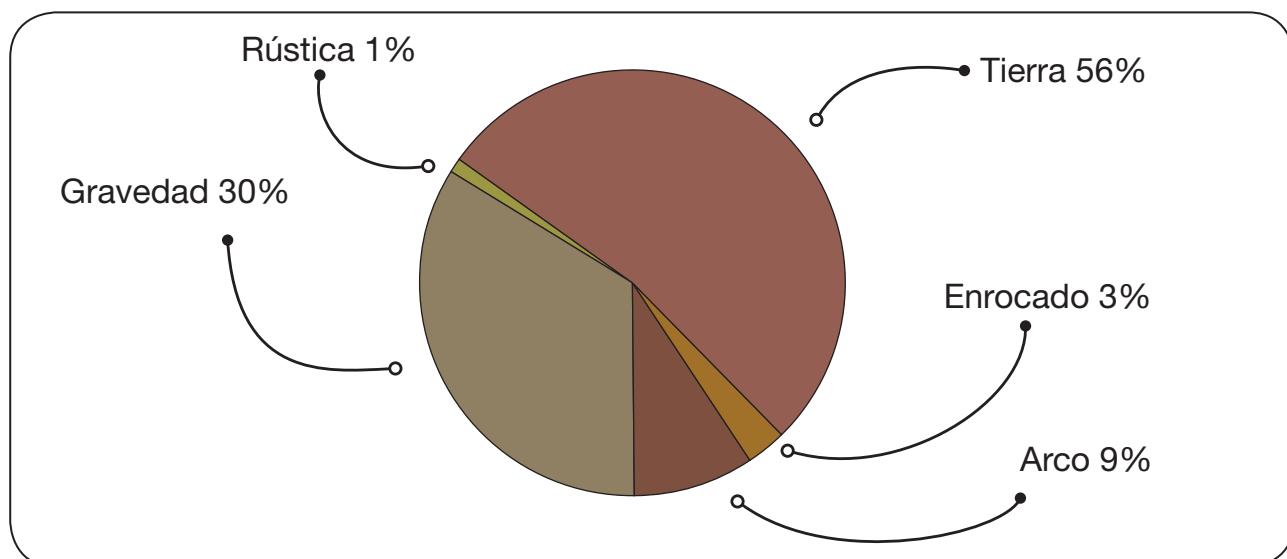
Cuadro 3: Número de presas según uso

Departamento	Riego	Agua Potable	Energía	Riego/Aqua P.	Energía/Riego	Industria/riego	Minería	Ambiental
Chuquisaca	29	0	0	0	0	0	0	1
Cochabamba	110	3	1	0	0	1	0	0
La Paz	14	6	7	3	0	0	0	0
Oruro	8	0	0	0	1	0	0	0
Potosí	45	28	1	1	1	0	9	0
Sta Cruz	3	6	0	0	0	0	0	0
Tarija	3	0	0	0	1	0	0	5
Total	212	43	9	4	3	1	9	6

Tipo de presas

Según el diseño y el material de construcción las presas en Bolivia son mayormente de tierra, (56%). Siguen en importancia las presas de gravedad 33% (hormigón) y luego las de arco con 9%. En pequeño porcentaje existen algunas de enrocado y otras rústicas.

Figura 5: Tipo de presas



Cuadro 4: Número de presas según tipo

Departamento	Tierra	Enrocado	Arco	Gravedad	Contrafuertes	Rústica
Chuquisaca	5	2	18	5	0	0
Cochabamba	86	2	1	23	0	3
La Paz	17	0	1	12	0	0
Oruro	2	1	1	4	1	0
Potosí	38	4	4	39	0	0
Santa Cruz	7	0	0	2	0	0
Tarija	7	1	1	0	0	0
Total	162	10	26	85	1	3

Estado de situación

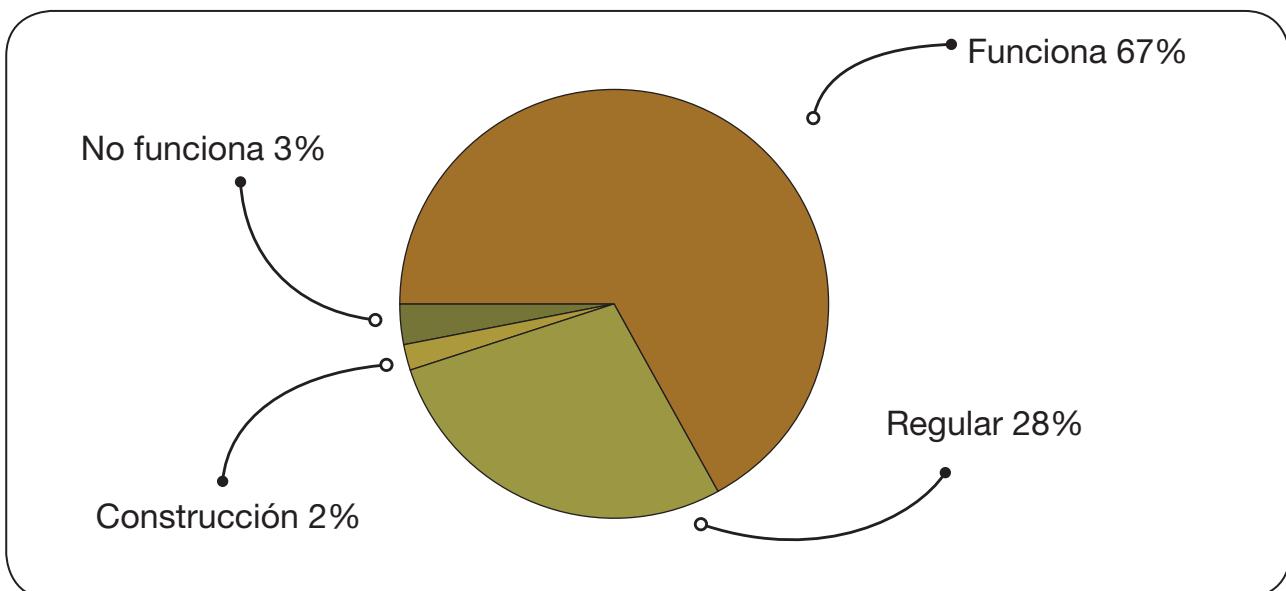
Según la situación de las presas se observa que el 67% funciona normalmente; 36% funciona con problemas en estado regular y un 3% no funciona por limitaciones técnicas o humanas (por ejemplo abandono de las actividades agrícolas). Se encontraron presas en construcción que al momento de la visita todavía no entraron en funcionamiento (2%).

Entre los problemas de funcionamiento se reportan: filtraciones en el cuerpo de la presa, fallas en las válvulas; otro tipo de dificultad es el que plantea la erosión en las cuencas que causan la sedimentación de los embalses disminuyendo su vida útil.

Cuadro 5: Número de presas según situación

Departamento	Funciona	Regular	Construcción	No Funciona
Chuquisaca	8	20	0	2
Cochabamba	65	48	2	0
La Paz	24	5	1	0
Oruro	3	5	0	1
Potosí	77	1	0	7
Sta Cruz	8	1	0	0
Tarija	7	0	2	0
Total	192	80	5	10

Figura 6: Estado de funcionamiento de las presas



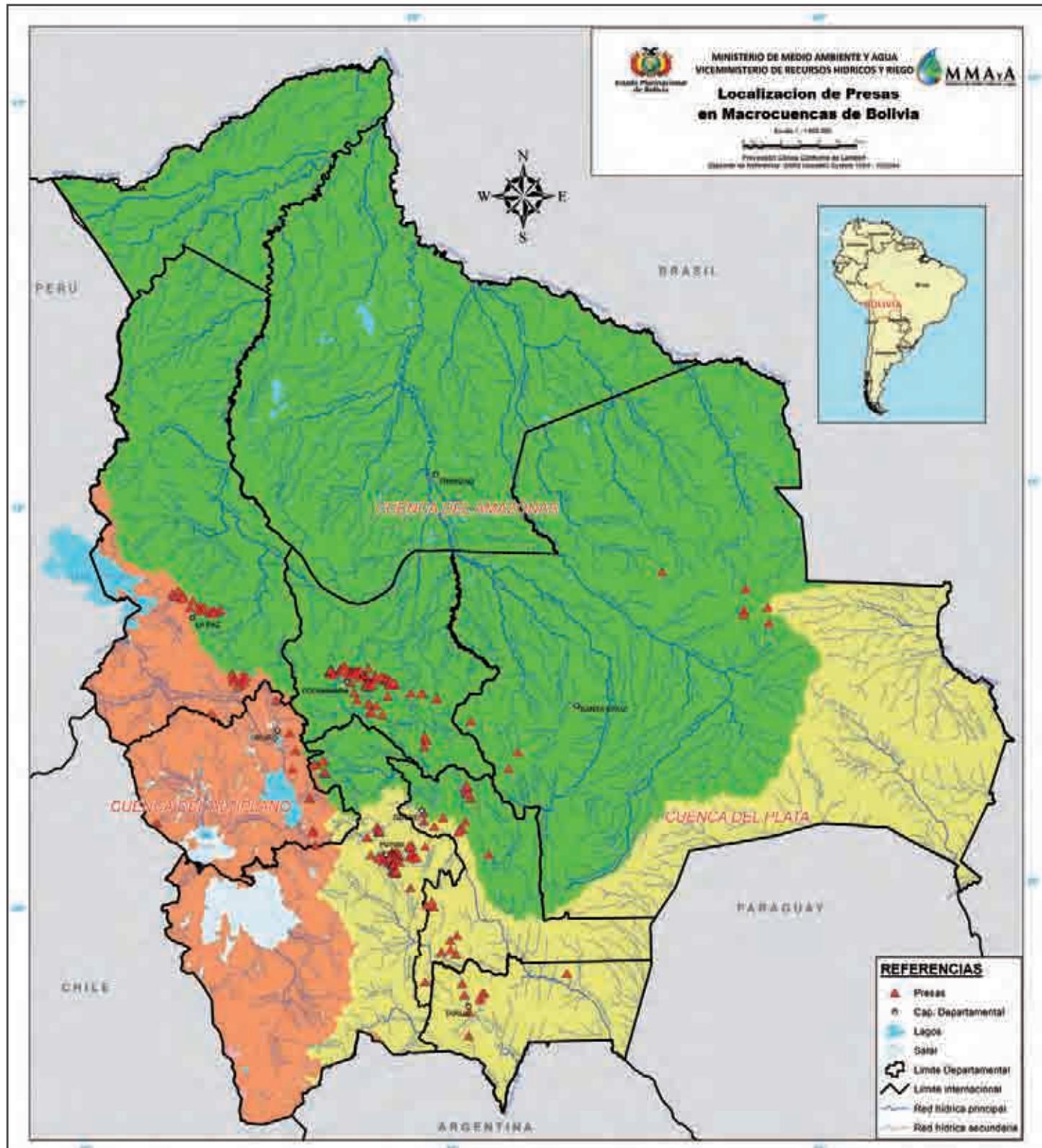
Volumen de embalse y área de las cuencas

Realizando una sumatoria de las capacidades de embalse y las áreas de las cuencas de aporte se tienen los siguientes datos por departamento.

Cuadro 6: Capacidad de embalse y área de las cuencas por departamento

Departamento	Volumen de Embalse m ³	Área cuenca km ²
Chuquisaca	17.410.500	770,16
Cochabamba	323.584.300	2.636,75
La Paz	78.371.500	582,15
Oruro	34.669.000	2.188,80
Potosí	54.211.500	1.211,58
Santa Cruz	27.844.000	615,46
Tarija	60.032.500	27,50
Total	596.123.300	8.032,40

Mapa No. 1: Ubicación de presas en Bolivia





Presa de Escana

2. Chuquisaca

30 presas

17 millones de m³ de agua embalsados

Capítulo 2: Chuquisaca

En el departamento de Chuquisaca se registraron 30 presas, 29 de ellas destinadas al riego, a excepción de un caso que tiene el objetivo de contribuir al manejo de la cuenca.

Se han reportado 13 presas de mediano tamaño, 10 pequeñas y 7 grandes. Llama la atención que 20 presas presentan problemas de funcionamiento regular, además 2 no funcionan y solo 8 funcionan normalmente.

La capacidad de embalse a nivel departamental alcanza un total de 17 millones de metros cúbicos, abarcando en conjunto 770 kilómetros cuadrados de área de cuenca aproximadamente.

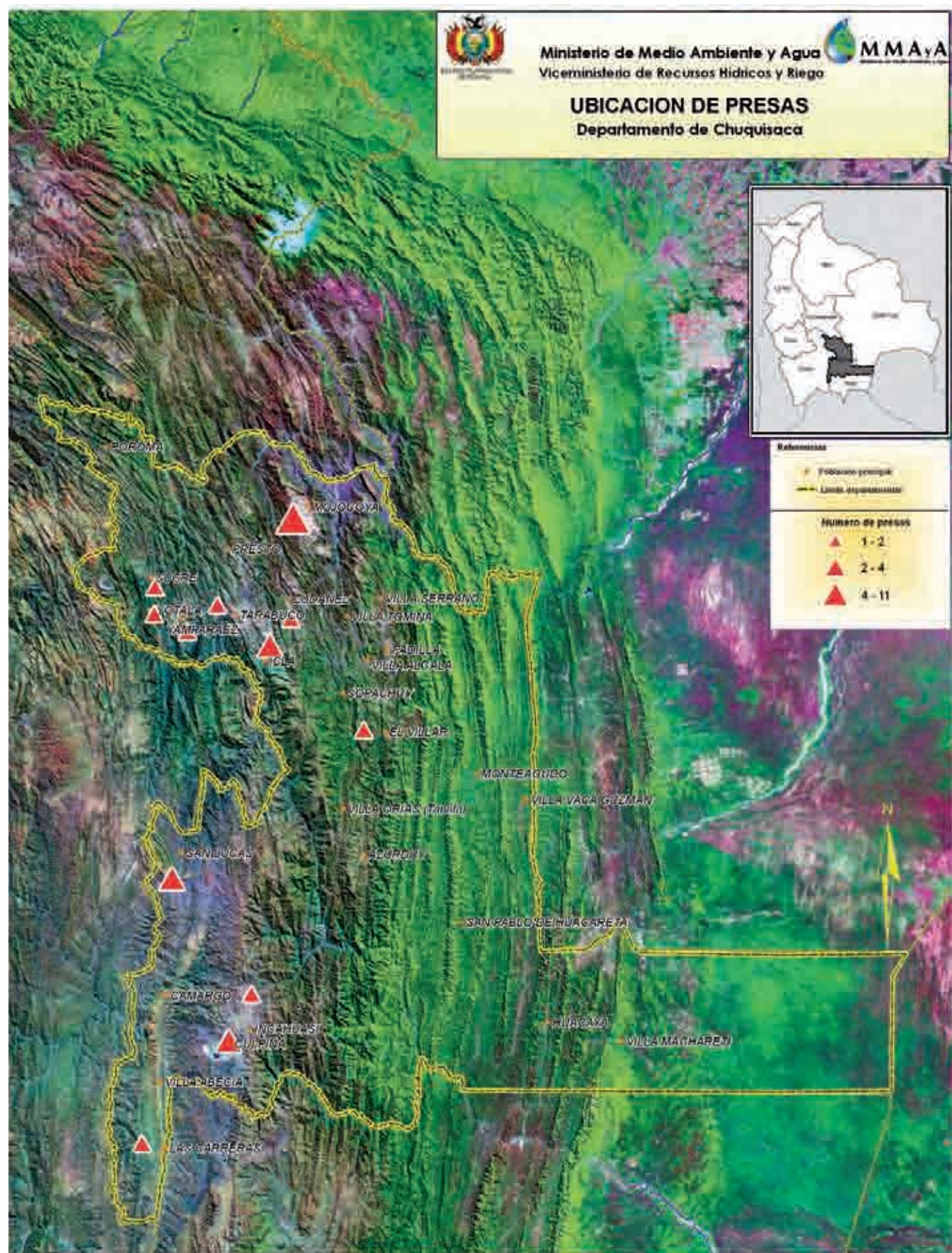
El diseño utilizado con mayor frecuencia es el arco con 18 casos, 5 de gravedad, 5 de tierra y 2 de enrocado.

A continuación se presenta una tabla con los datos generales de las presas en el departamento, luego los mapas de ubicación y al final las fichas resumen de cada presa.

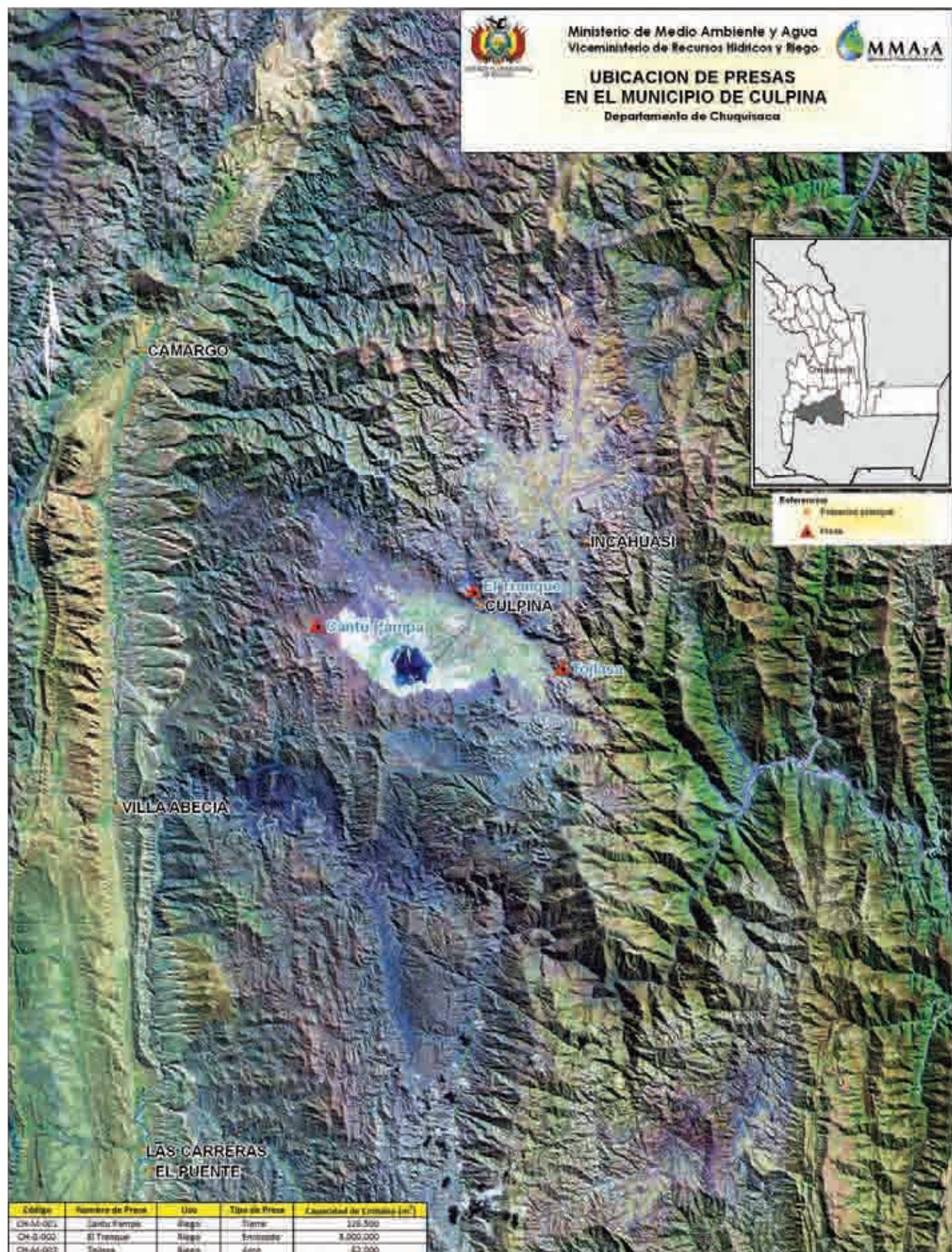
Tabla: Datos generales de las presas en Chuquisaca

Municipio	Código	Nombre Presa	Material	Capacidad de embalse m ³	Área Cuenca km ²	Uso	Estado
Culpina	CH-M-001	Cantu Pampa	Tierra	226.500	6,80	Riego	No Funciona
	CH-G-002	El Tranque	Enrocado	5.000.000	50,90	Riego	Regular
	CH-M-003	Tojlasa	Arco	62.000	1,10	Riego	Funciona
El Villar	CH-M-004	El Villar	Enrocado	590.000	7,20	Riego	Funciona
Icla	CH-M-005	Candelaria	Arco	121.000	5,70	Riego	Regular
	CH-P-006	Jula Jula	Arco	34.000	6,00	Riego	Regular
	CH-M-007	Pila Torre	Arco	17.500	2,78	Riego	Regular
	CH-M-008	Saigua	Arco	74.000	1,43	Riego	Regular
Incahuasi	CH-G-009	Challhua Mayu	Tierra	1.500.000	17,40	Riego	Regular
	CH-G-010	Yana Khakha	Tierra	1.400.000	25,22	Riego	Funciona
Las Carreras	CH-G-011	Las Carreras	Gravedad	700.000	468,46	Riego	Regular
Mojocoya	CH-P-012	Aguada Mayu	Arco	34.000	6,00	Riego	Regular
	CH-P-013	Churicana	Arco	72.500	1,98	Riego	Funciona
	CH-P-014	Hornillos Mayu	Arco	47.000	11,35	Riego	Regular
	CH-P-015	Jarq'a Mayu	Arco	21.000	0,98	Riego	Regular
	CH-P-016	Laica Khota	Arco	42.000	1,58	Riego	Regular
	CH-M-017	Laja mayu	Arco	24.500	0,55	Riego	Regular
	CH-M-018	Ramadas	Arco	96.000	3,22	Riego	Funciona
	CH-M-019	San Gerónimo	Tierra	360.000	3,25	Riego	Regular
	CH-P-020	Thago Aguada	Arco	24.500	2,60	Riego	Funciona
	CH-P-021	Tipa Mayu	Arco	26.500	1,65	Riego	Regular
	CH-P-022	Tranca Mayu	Arco	40.000	7,90	Riego	Regular
	CH-G-023	Padcoyo	Gravedad	136.000	16,46	Riego	Regular
	CH-G-024	Paticonga	Gravedad	2.260.000	42,00	Riego	Regular
	CH-M-025	Payacota del Carmen	Arco	240.000	28,52	Riego	Regular
Sucre	CH-P-026	Rumi rumi	Tierra	165.000	0,52	Ambiental	No Funciona
Tarabuco	CH-M-027	La Ciénaga	Arco	54.000	0,90	Riego	Regular
Yamparaez	CH-G-028	Escana	Gravedad	2.800.000	26,08	Riego	Regular
Yotala	CH-M-029	Yotalilla	Gravedad	312.500	13,40	Riego	Funciona
Zudañes	CH-M-030	Trancas	Arco	930.000	8,23	Riego	Funciona
Total				17.410.500	770,16		

Mapa No. 2 Presas en el departamento de Chuquisaca



Mapa No. 3 Presas en el Municipio de Culpina





Vista aguas arriba de la presa

Características generales

Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	6,79 km ²	Municipio	Culpina
Altura de la presa	11,00 m	Latitud	20°50'01"
Longitud coronamiento	135 m	Longitud	65°04'06"
Capacidad de embalse	226.500 m ³	Cuenca de influencia	Río Molle Huayco
Cota coronamiento	3.139 msnm	Río de la presa	Qda. Los Morros

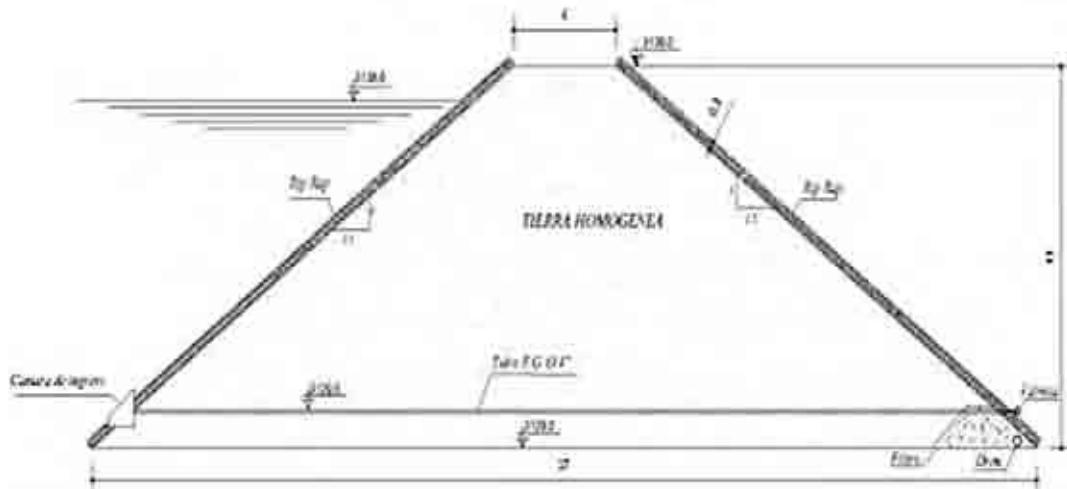
Antecedentes y situación actual

La presa fue diseñada el año 2004-2005. El estudio de pre-factibilidad fue elaborado por el municipio de Culpina, el diseño final por Consultora Sur y la construcción estuvo a cargo de la empresa Delach.

La operación de la presa y la descarga de caudales de riego no se realizan de manera programada.

La fuente de agua son los flujos superficiales de la quebrada de Los Morros y el trasvase de cuencas de Molle Huayco y Durán Aguada. La obra combinada de la presa (toma y desfogue), se encuentra con problemas menores.

Sección transversal de la presa



Comentarios: La presa NO se encuentra operando. Es necesario un manejo integral de la cuenca para su conservación.



Vista aguas abajo de la presa

Características generales

Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	50,90 km ²	Municipio	Culpina
Altura de la presa	40,00 m	Latitud	20°48'34"
Longitud coronamiento	195 m	Longitud	64°56'48"
Capacidad de embalse	5.000.000 m ³	Cuenca de influencia	Culpina, Las Lagunas
Cota coronamiento	3.026 msnm	Río de la presa	Culpina Mayu

Antecedentes y situación actual

La presa El Tranque fue construida entre los años 1936 y 1940, con una altura de 35 metros y una capacidad de embalse de 5,6 millones de metros cúbicos, para regar 3.600 hectáreas.

El año 1984 se amplia la capacidad del embalse de la presa, elevándola 5 metros. Esta ampliación dio lugar a la incorporación de aproximadamente 1.500 hectáreas bajo riego.

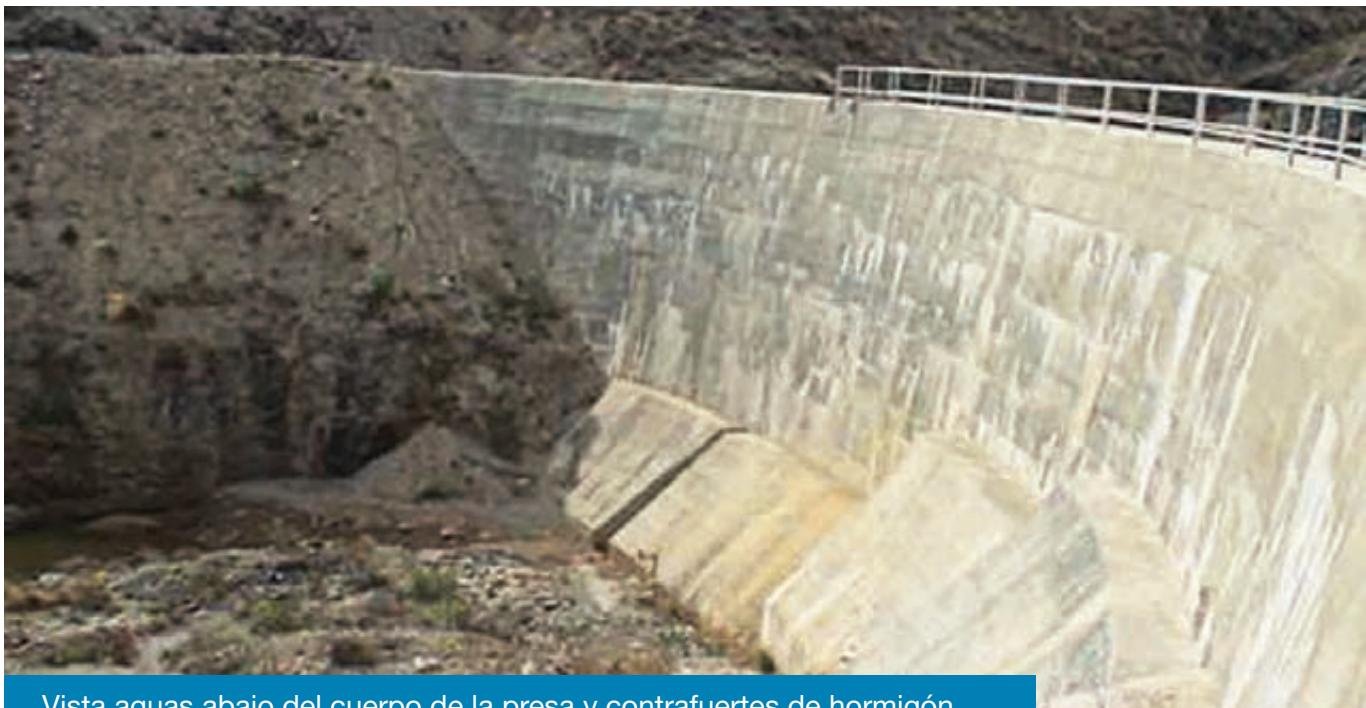
El cuerpo de la presa, no presenta problemas; sin embargo se observan filtraciones en la obra de rebalse y también sedimentación en el embalse.

Área de la cuenca de aporte



Comentarios: Un riesgo importante es el de la contaminación por desechos de la actividad turística.

Tojlasa CH-M-003



Vista aguas abajo del cuerpo de la presa y contrafuertes de hormigón

Características generales

Tipo de presa	Arco	Uso	Riego
Área de la cuenca	1,10 km ²	Municipio	Culpina
Altura de la presa	11,50 m	Latitud	20°51'56"
Longitud coronamiento	75 m	Longitud	64°52'42"
Capacidad de embalse	62.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Tojlasa
Cota coronamiento	3.074 msnm	Río de la presa	Qda. Niñorkho

Antecedentes y situación actual

La presa de Tojlasa, fue construida entre los años 2004 a 2005. El estudio de pre-factibilidad fue elaborado por el municipio de Culpina, el diseño final por Consultora Sur y la construcción estuvo a cargo de la empresa Delach.

La presa sufrió importantes modificaciones durante su construcción ya que esta estructura debía ser una presa combinada entre arco y gravedad.

La presa no presenta importantes problemas a excepción de la cimentación del vertedero de excedencias al final de la misma donde se aprecian indicios de erosión además de algunas filtraciones menores por fallas constructivas en el paramento aguas abajo.

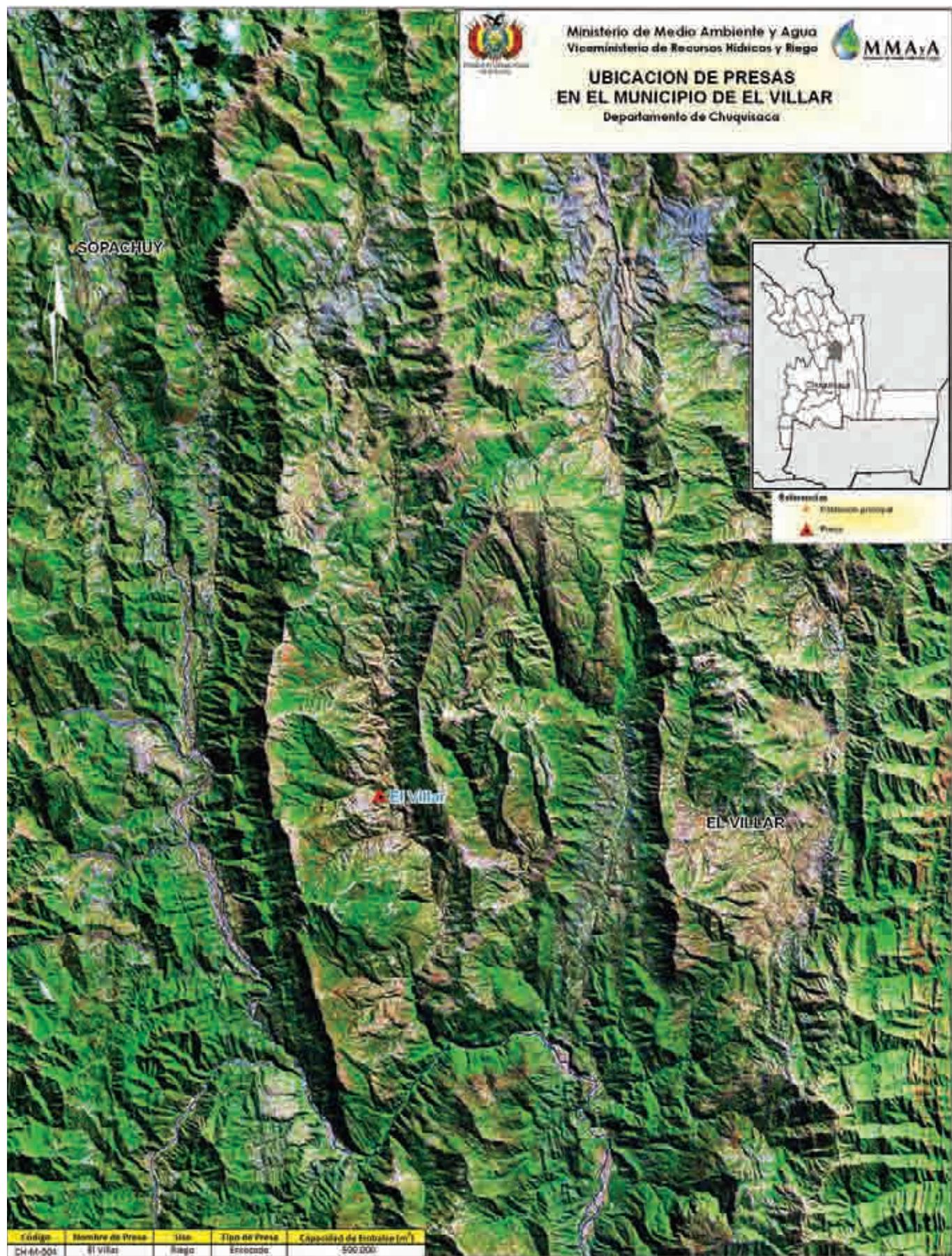
Área de la cuenca de aporte



Fuente: Carta IGM 6631 III

Comentarios: La cuenca presenta muestras de erosión y se observa sedimentación en el vaso.

Mapa No. 4 Presas en el Municipio del Villar





Vista del talud aguas abajo del cuerpo de la presa

Características generales

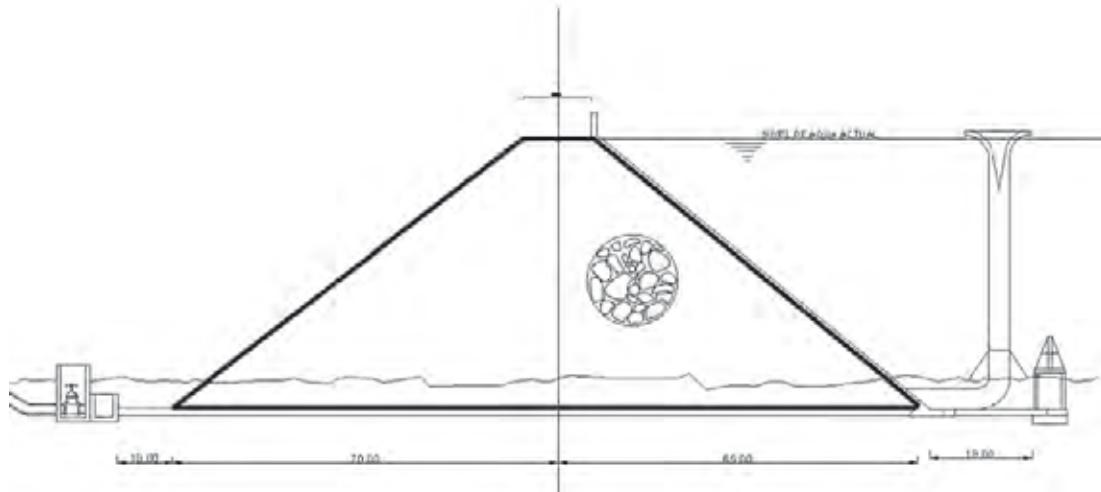
Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	7,20 km ²	Municipio	El Villar
Altura de la presa	12,50 m	Latitud	19°37'24"
Longitud coronamiento	56 m	Longitud	64°23'46"
Capacidad de embalse	590.000 m ³	Cuenca de influencia	Río El Villar
Cota coronamiento	2.177 msnm	Río de la presa	Chirihuano Waykho

Antecedentes y situación actual

En 1996 la prefectura de Chuquisaca presentó el Plan General de Riego de Chuquisaca donde se evaluaron diversos proyectos de riego para el departamento, de los cuales, el proyecto “El Villar” fue recomendado entre 19 proyectos mas para su ejecución a corto y mediano plazo, considerando sus características técnicas, sociales y ambientales.

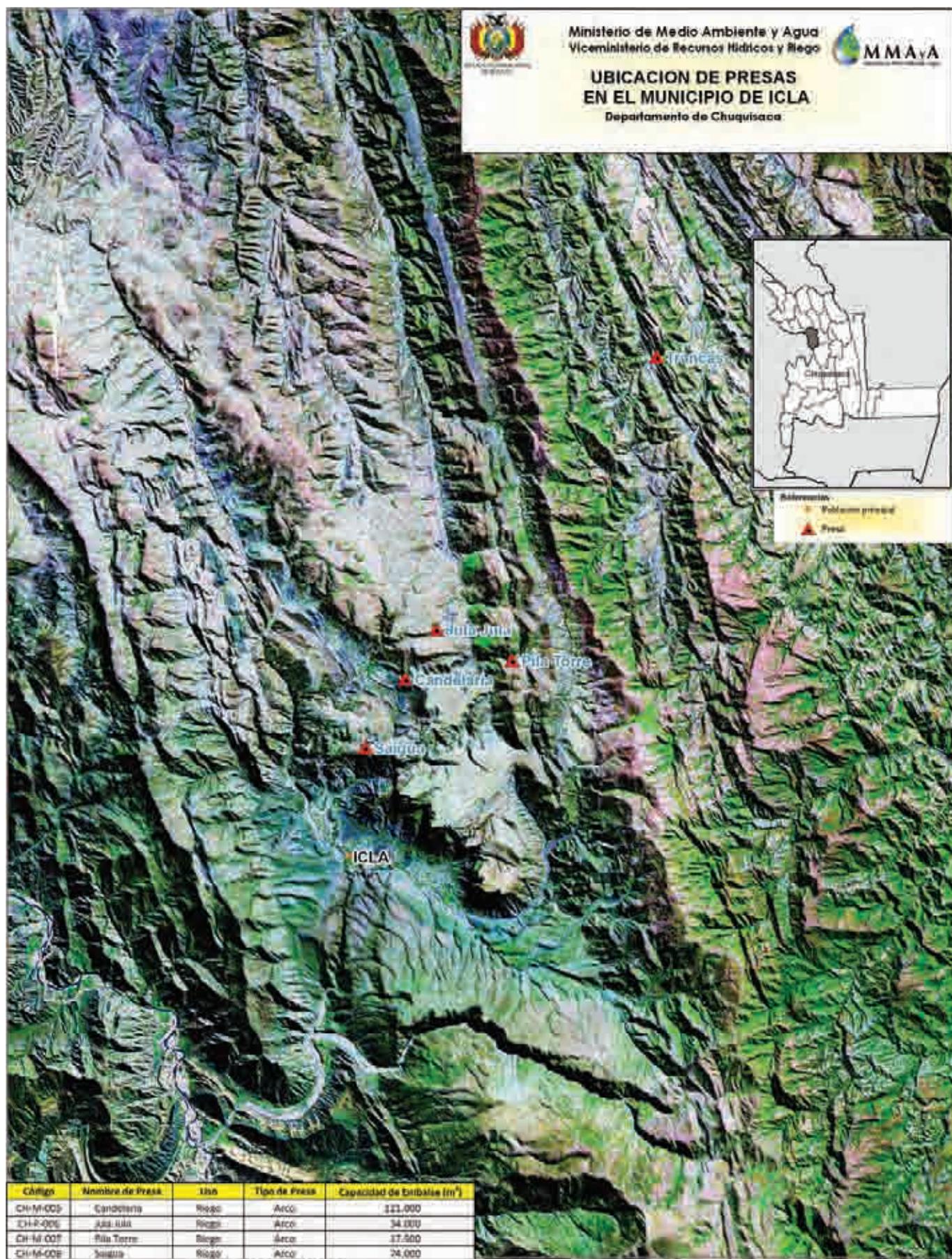
En la gestión 1999 se elaboró el Estudio de Factibilidad del Sistema de Riego El Villar con recursos del Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Esta presa fue construida por la empresa CRECONCI beneficiando a 32 familias campesinas mediante el almacenamiento y distribución de agua para riego.

Sección transversal de la presa



Comentarios: Las obras complementarias de la presa se encuentran en buen estado pero el cuerpo de la presa requiere de mantenimiento. Se requiere un plan integral de manejo de la cuenca.

Mapa No. 5 Municipio de Icla



Fuente cartográfica: Imágenes satelitales: Land Sat NASA 2000
Límite político administrativo de carácter provisional MDSP-UTL-2004.

Elaborado por: VRHA



Vista aguas abajo del cuerpo de la presa y desfogue de fondo

Características generales

Tipo de presa	Arco	Uso	Riego
Área de la cuenca	5,70 km ²	Municipio	Icla
Altura de la presa	15,00 m	Latitud	19°18'12"
Longitud coronamiento	25 m	Longitud	64°46'27"
Capacidad de embalse	121.000 m ³	Cuenca de influencia	Icla
Cota coronamiento	3.037 msnm	Río de la presa	Río Pila Torre

Antecedentes y situación actual

La presa fue construida por la ONG PROAGRO Promotores Agropecuarios el año 2007 con la participación de 50 familias campesinas que realizaron aportes de mano de obra no calificada.

La presa opera con normalidad cubriendo en época de lluvias su capacidad de almacenaje pero presenta pequeñas filtraciones debidas al escaso control en la etapa de construcción.

Existe mantenimiento regular realizado a través del comité de riego pero poco conocimiento del mantenimiento, operación y manejo de las compuertas de desfogue lo que causa un funcionamiento irregular de la presa. Actualmente se riegan 24 hectáreas.

Área de la cuenca de aporte



Fuente: Carta IGM 6636 III

Comentarios: Existe degradación de la cuenca de aporte con un importante volumen de sedimentos en el vaso de almacenamiento, por lo que se requiere un plan de manejo integral de la cuenca.



Vista aguas abajo del cuerpo de la presa

Características generales

Tipo de presa	Arco	Uso	Riego
Área de la cuenca	6,00 km ²	Municipio	Icla
Altura de la presa	9,40 m	Latitud	19°17'15"
Longitud coronamiento	34 m	Longitud	64°45'50"
Capacidad de embalse	34.000 m ³	Cuenca de influencia	Icla
Cota coronamiento	3.203 msnm	Río de la presa	Qda Jula Jula

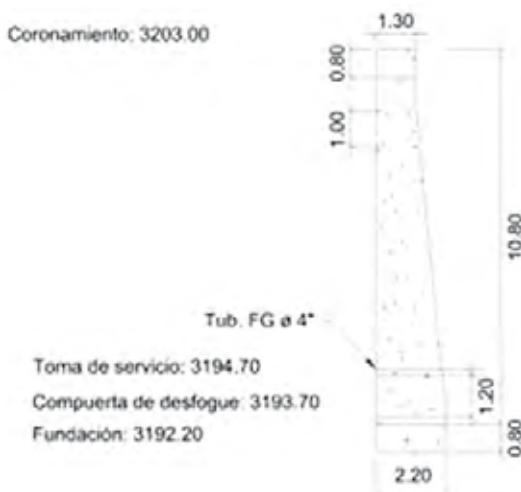
Antecedentes y situación actual

La presa de Jula Jula fue construida el año 2004 por la ONG PROAGRO (Promotores Agropecuarios), con la cooperación de Ayuda en Acción de España, el Gobierno Municipal y la participación activa de 28 familias beneficiarias.

Esta presa no dota de agua para riego al total de las hectáreas cultivables debido a que solo una parte de la comunidad se encuentra inscrita en el Comité de Riego siendo los únicos beneficiarios que acceden al agua almacenada.

La presa se encuentra actualmente en funcionamiento pero presenta filtraciones debido a algunas fallas constructivas, además de la existencia de fisuras externas, la obra de toma se encuentra bien conservada y protegida con una cámara de llaves a cargo del Comité de Riego. Existen además problemas importantes de sedimentación debidos a la erosión existente de la cuenca.

Sección transversal de la presa



Comentarios: Es necesario considerar medidas de protección ambiental.



Vista aguas abajo del cuerpo de la presa y obra de desfogue

Características generales

Tipo de presa	Arco	Uso	Riego
Área de la cuenca	2,78 km ²	Municipio	Icla
Altura de la presa	13,80 m	Latitud	19°17'51"
Longitud coronamiento	54 m	Longitud	64°44'19"
Capacidad de embalse	17.500 m ³	Cuenca de influencia	Icla
Cota coronamiento	3.340 msnm	Río de la presa	Río Coillori

Antecedentes y situación actual

La presa Pila Torre fue construida el año 2008 por la ONG PROAGRO: "Promotores Agropecuarios" y se destina al abastecimiento de riego para 68 familias campesinas en un área de 35 hectáreas. Sin embargo, el objetivo inicial era atender 90 hectáreas con una altura de presa de 19 metros.

La presa opera con regularidad en toda época del año. El cuerpo de la presa presenta algunas filtraciones debidas al escaso control en la etapa de ejecución. La cuenca de aporte se encuentra en un proceso de degradación.

Área de la cuenca de aporte



Fuente: CartasIGM 6636 II y 6636 III

Comentarios: Es necesario tomar medidas de manejo y protección ambiental para la erosión de la cuenca.



Vista aguas abajo del cuerpo de la presa y obra de toma

Características generales

Tipo de presa	Arco	Uso	Riego
Área de la cuenca	1,43 km ²	Municipio	Icla
Altura de la presa	13,20 m	Latitud	19°19'30"
Longitud coronamiento	60 m	Longitud	64°47'16"
Capacidad de embalse	74.000 m ³	Cuenca de influencia	Icla
Cota coronamiento	3.051 msnm	Río de la presa	Río Saigua

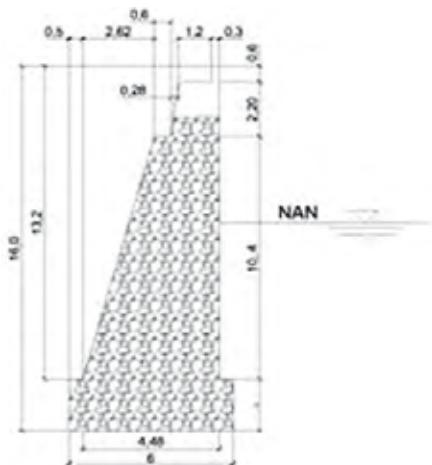
Antecedentes y situación actual

La presa Saigua tiene como finalidad el abastecimiento de agua para riego de 54 hectáreas y 50 familias.

La construcción de la presa fue realizada el año 2006 por la ONG PROAGRO: "Promotores Agropecuarios" y los beneficiarios del proyecto quienes aportaron con la mano de obra no calificada.

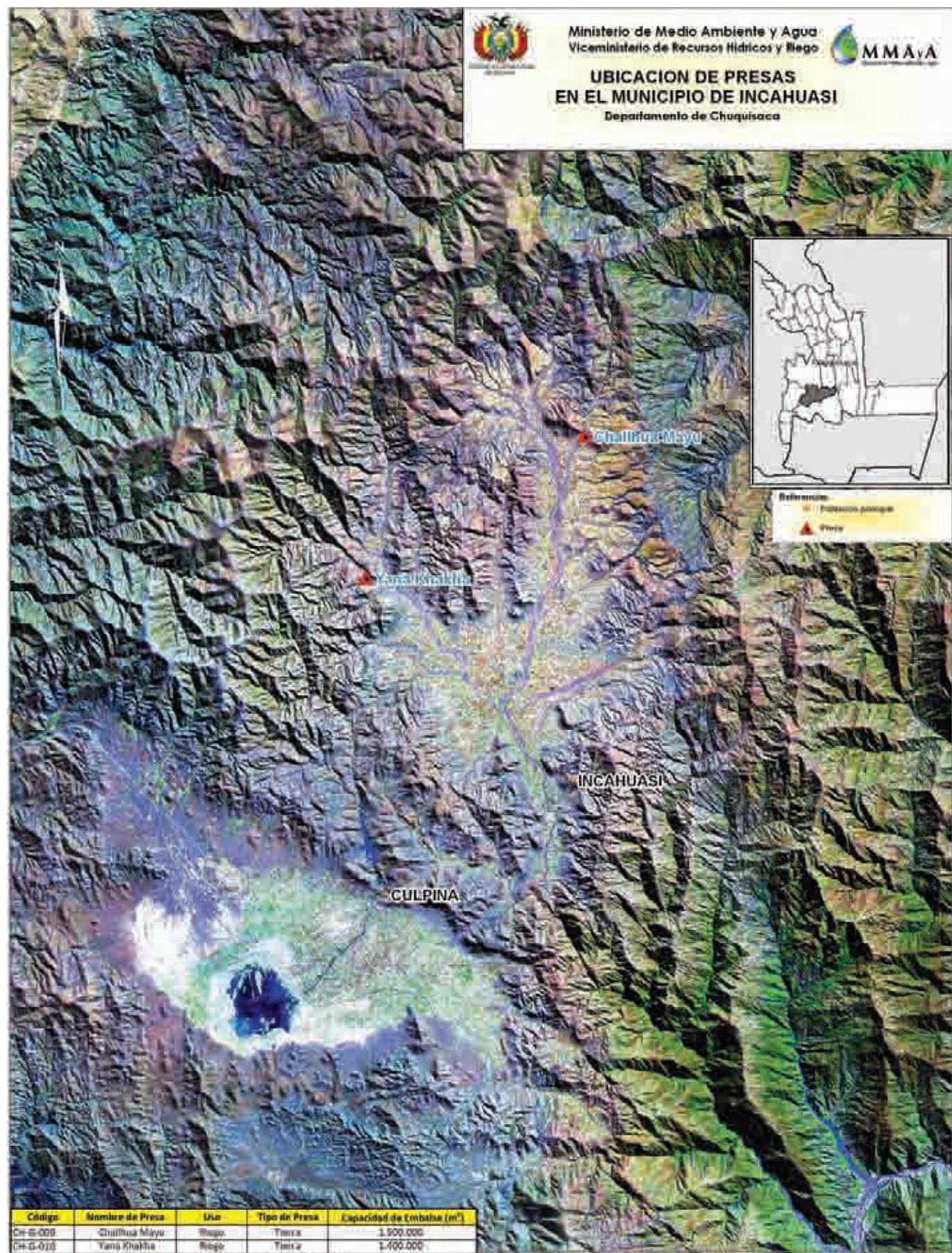
La presa presenta filtraciones en ambos flancos pero se encuentra en funcionamiento con problemas en la captación del agua debido a la falta de canales colectores y la infiltración del agua sobre el lecho de la quebrada donde se evacúa el agua de forma directa.

Sección transversal de la presa



Comentarios: El vertedero de excedencias podría provocar socavación al pie de la presa debido a la falta de obras de disipación de energía. Es necesario el manejo integral de la cuenca de aporte a fin de evitar la sedimentación prematura del vaso de almacenamiento.

Mapa No. 6 Presas en el Municipio de Incahuasi



Fuente cartográfica: Imágenes satelitales: Land Sat NASA 2000

Límite político-administrativo de carácter provisional: MDSP-UTL-2004.

Elaborado por: VPHR



Vista de la corona del cuerpo de la presa y vertedor de excedencias

Características generales

Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	17,40 km ²	Municipio	Incahuasi
Altura de la presa	16,00 m	Latitud	20°37'54"
Longitud coronamiento	260 m	Longitud	64°51'14"
Capacidad de embalse	1.500.000 m ³	Cuenca de influencia	Nor Cinti
Cota coronamiento	3.055 msnm	Río de la presa	Río Challhua Mayu

Antecedentes y situación actual

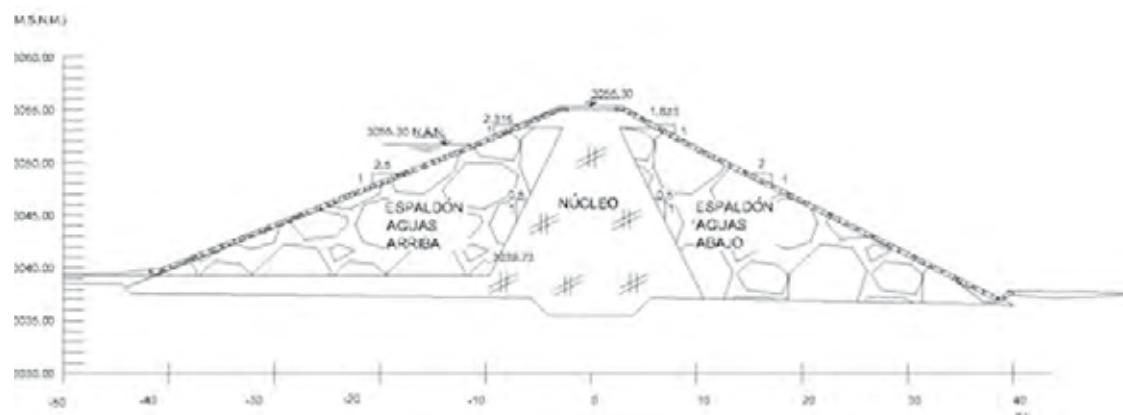
La presa de Challhua Mayu, es una obra de almacenamiento de agua para cubrir el déficit hídrico de galerías filtrantes “Poteos”, para el sistema de Villa Charcas.

La implementación del proyecto fue iniciada el año 2001 concretizando el financiamiento mediante un contrato de préstamo entre el Gobierno de Bolivia y la KFW, siendo construida entre los años 2004 a 2007 beneficiando de esta forma a 700 familias con agua para riego en la actualidad.

La presa se encuentra actualmente en funcionamiento y operación a cargo de la asociación de regantes.

Se requieren obras para evitar la erosión del canal de descarga del vertedor de excedencias debido al cruce entre el canal del vertedor y la quebrada.

Sección transversal de la presa



Comentarios: La presa no cuenta con una obra de desfogue de fondo por lo que se deben tomar medidas de limpieza en el momento de la acumulación de sedimentos.



Vista del talud aguas abajo del cuerpo de la presa

Características generales

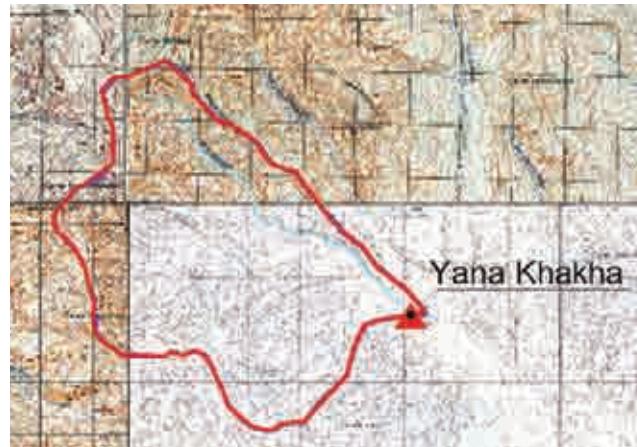
Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	25,22 km ²	Municipio	Incahuasi
Altura de la presa	22,40 m	Latitud	20°41'23"
Longitud coronamiento	280 m	Longitud	64°56'59"
Capacidad de embalse	1.400.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Terrado
Cota coronamiento	3.047 msnm	Río de la presa	Yana Khakha

Antecedentes y situación actual

La presa Yana Khakha, es una obra que almacena agua para cubrir el déficit hídrico de los “Poteos” (galerías filtrantes) para el sistema de Terrado, beneficia directamente a alrededor de 560 familias con agua para riego. La implementación del proyecto fue iniciada el año 2001 mediante un préstamo entre los Gobiernos de Bolivia y Alemania (a través del Banco de desarrollo Alemán KfW). Fue construido el año 2004 a 2006 por la empresa ECLA y Asociados.

Actualmente la presa está en funcionamiento y operación a través de una asociación de regantes. Como estructura nueva, la presa no presenta problemas de concepción, construcción y funcionamiento, y no existen asentamientos ni filtraciones en el cuerpo de la presa.

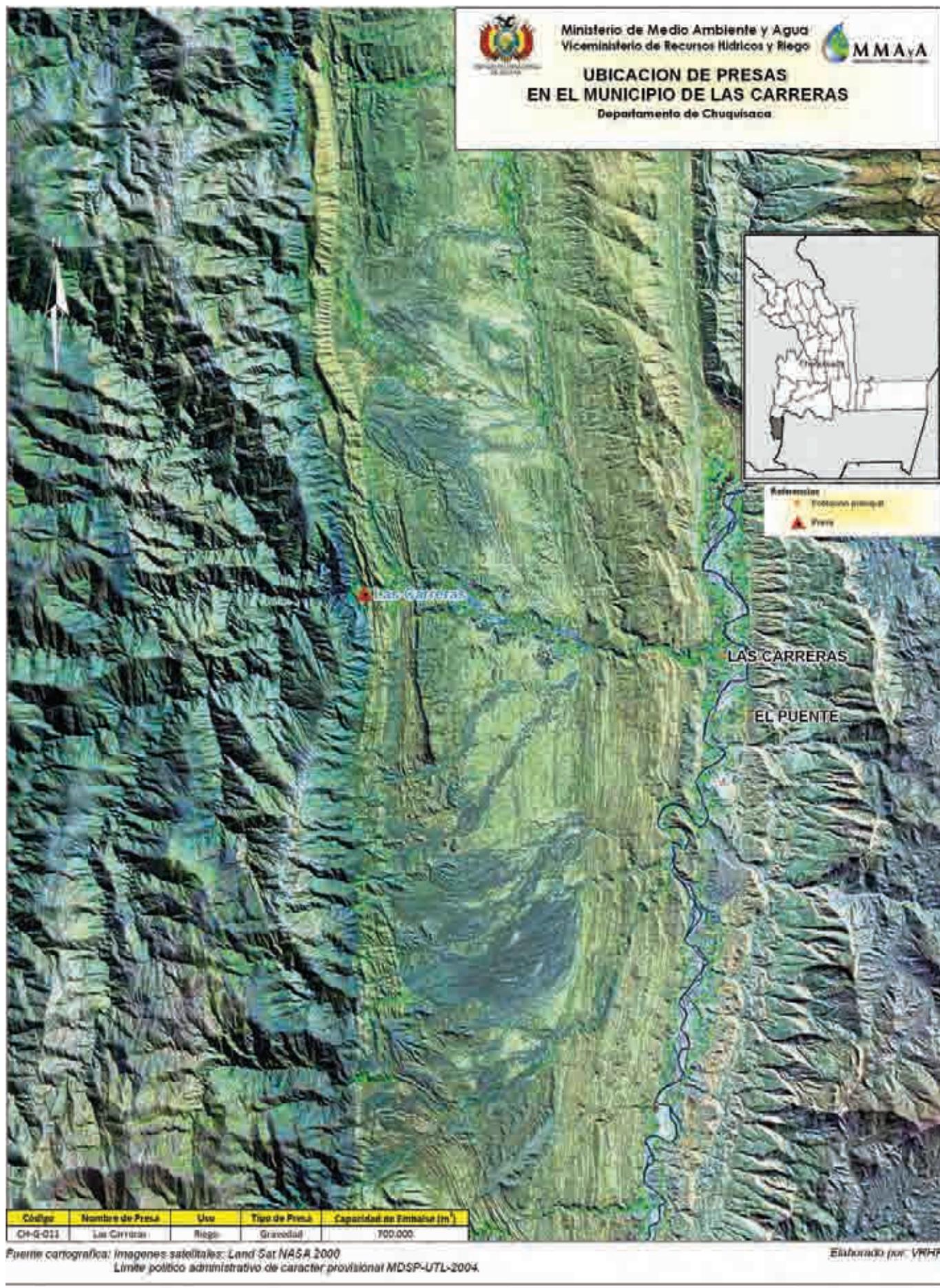
Área de la cuenca de aporte



Fuente: Carta IGM 6631 IV

Comentarios: Es necesario el manejo de la cuenca, para evitar la colmatación del embalse.

Mapa No. 7 Presas en el Municipio de Las Carreras





Vista aguas abajo del cuerpo de la presa y vertedor de excedencias en funcionamiento

Características generales

Tipo de presa	Gravedad	Uso	Riego
Área de la cuenca	468,46 km ²	Municipio	Las Carreras
Altura de la presa	17,00 m	Latitud	21°11'56"
Longitud coronamiento	80 m	Longitud	65°18'07"
Capacidad de embalse	700.000 m ³	Cuenca de influencia	Las Carreras
Cota coronamiento	2.480 msnm	Río de la presa	Río La Torre

Antecedentes y situación actual

La presa de Las Carreras construida a partir de los años 2003 al 2005 por el Consorcio del Sur(COSUR), constituye una de las presas más grandes a nivel del departamento mediante la cual se proyectó el riego a 530 Has con potencial agrícola.

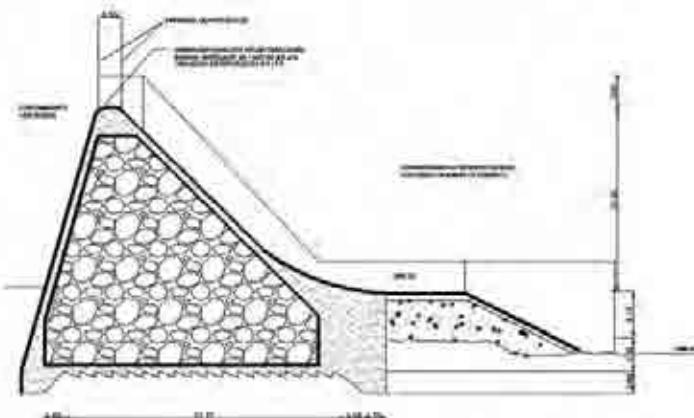
Esta obra de infraestructura consta de dos compuertas de desfogue de sedimentos, una inferior que constituye la compuerta principal y una segunda compuerta de emergencias.

La operación y mantenimiento sufre irregularidades debido al desperfecto en una de las compuertas de desfogue (Inferior), por lo que la presa no fue operada más que una sola vez desde su puesta en marcha.

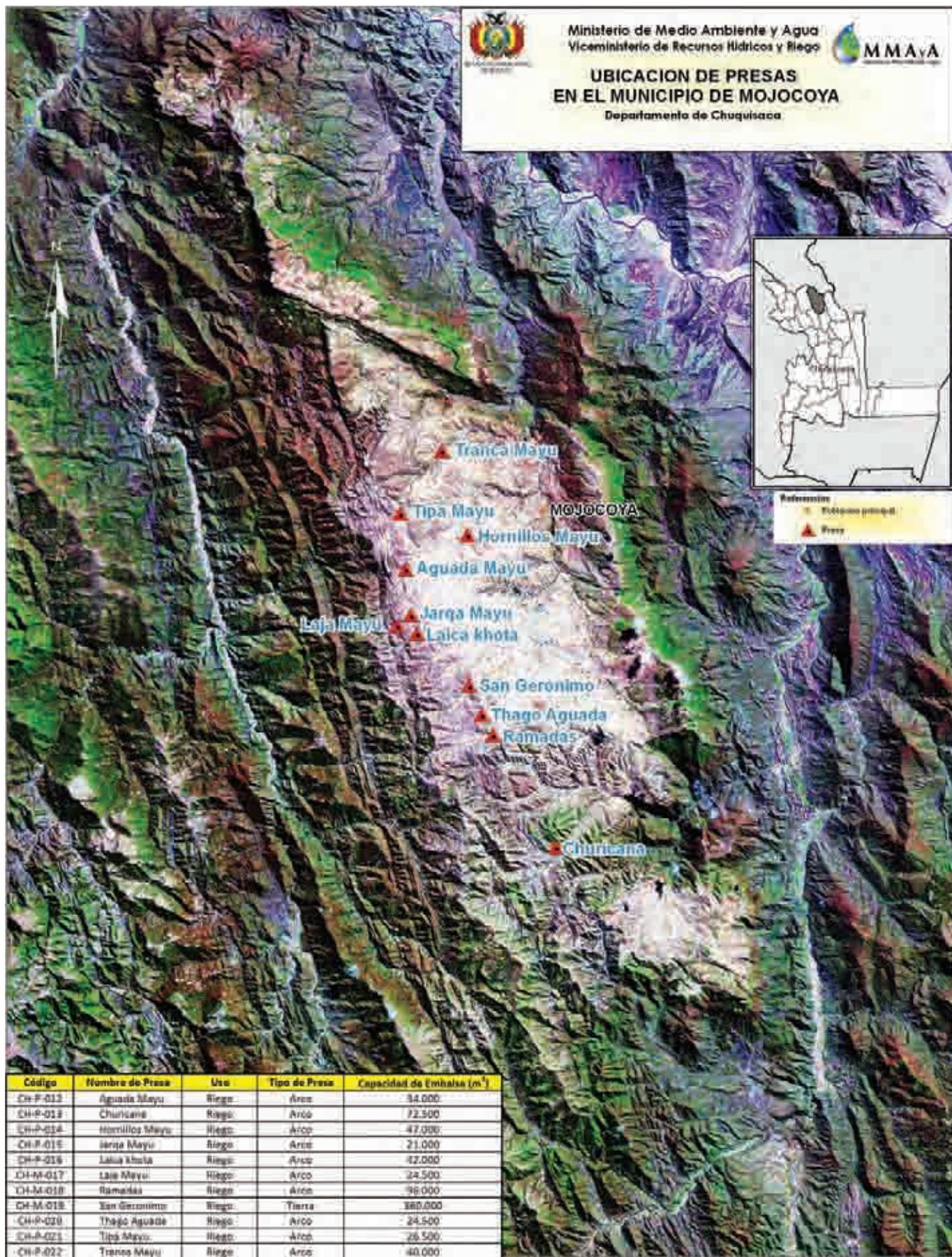
La prefectura de Chuquisaca mediante el Programa de Emergencias gestionó la reparación de esta compuerta para retomar la continuidad de operación del sistema.

No existen asentamientos ni filtraciones en el cuerpo de la presa. El arrastre de sedimentos ha ocasionado que la capacidad de almacenamiento de la presa haya disminuido.

Sección transversal de la presa



Mapa No. 8 Presas en el Municipio de Mojocoya





Vista aguas abajo de la presa ,vertedor de excedencias y compuertas de desfogue de fondo

Características generales

Tipo de presa	Arco	Uso	Riego
Área de la cuenca	6,00 km ²	Municipio	Mojocoya
Altura de la presa	8,00 m	Latitud	18°47'35"
Longitud coronamiento	24 m	Longitud	64°40'29"
Capacidad de embalse	34.000 m ³	Cuenca de influencia	Tomina
Cota coronamiento	2.527 msnm	Río de la presa	Laica Kota

Antecedentes y situación actual

La presa Aguada Mayu pertenece al sector del mismo nombre, de la comunidad Astillero, originalmente construida los años 1996 a 1997, siendo ampliada el año 2000 ya que la cuenca permitía ampliar el volumen de almacenamiento, abasteciendo así a varias cosechas debido a las sequías temporales que se presentan después de las primeras lluvias, beneficiando a 10 familias campesinas componentes de un Comité de Regantes con aproximadamente 13 hectáreas.

La presa fue ejecutada por la ONG Promotores Agropecuarios (PROAGRO) con la participación de la comunidad beneficiaria mediante el aporte de mano de obra no calificada.

En el financiamiento de esta obra participaron NOGUB y COSUDE. La presa de Aguada Mayu opera con regularidad pero con filtraciones menores en el cuerpo y debajo de la presa como también en las compuertas de desfogue de fondo. Existe mantenimiento regular de las obras complementarias.

Área de la cuenca de aporte



Fuente: Carta IGM 6637 I



Vista aguas abajo del cuerpo de la presa

Características generales

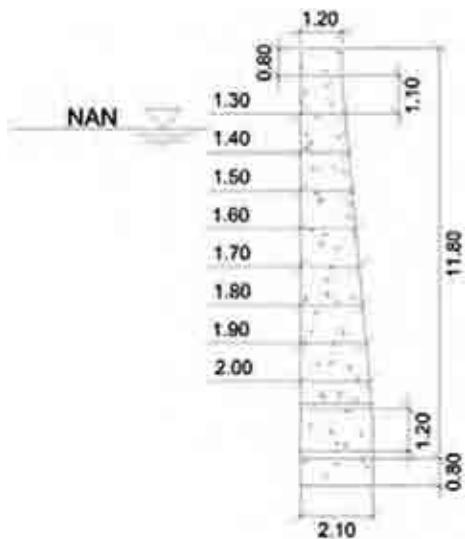
Tipo de presa	Arco	Uso	Riego
Área de la cuenca	1,98 km ²	Municipio	Mojocoya
Altura de la presa	9,00 m	Latitud	18°54'21"
Longitud coronamiento	58 m	Longitud	64°36'40"
Capacidad de embalse	72.500 m ³	Cuenca de influencia	Tomina
Cota coronamiento	2.406 msnm	Río de la presa	Ñuñuna

Antecedentes y situación actual

La presa Churicana, es de reciente construcción y funcionamiento, las entidades constructoras son PROAGRO (Promotores Agropecuarios) y la comunidad de Churicana del sector Kaspicancha el año 2008.

La presa presenta filtraciones menores en el cuerpo central, los demás componentes de la presa se encuentran en buen estado. Forma parte de un micro sistema de riego para 23 hectáreas agrícolas.

Sección transversal de la presa



Comentarios: La cuenca del río Ñuñuna es de cobertura vegetal moderada y pendiente pronunciada.



Vista aguas arriba del cuerpo de la presa

Características generales

Tipo de presa	Arco	Uso	Riego
Área de la cuenca	11,35 km ²	Municipio	Mojocoya
Altura de la presa	8,70 m	Latitud	18°46'46"
Longitud coronamiento	53 m	Longitud	64°38'54"
Capacidad de embalse	47.000 m ³	Cuenca de influencia	Tomina
Cota coronamiento	2.484 msnm	Río de la presa	Hornillos Mayu

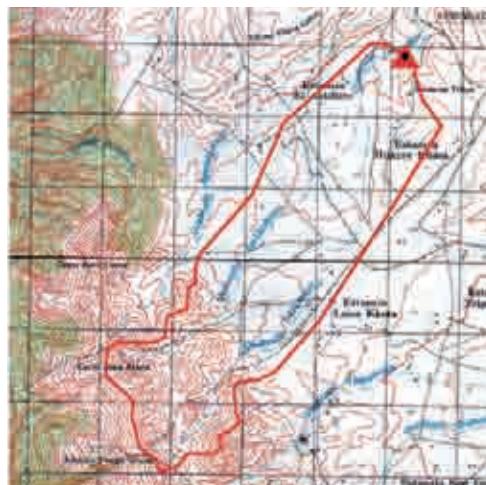
Antecedentes y situación actual

La presa de Hornillos Mayu fue construida el año 2007 por la ONG Promotores Agropecuarios (PROAGRO) con la participación de la comunidad mediante el aporte de la mano de obra no calificada.

En el financiamiento participaron Manos Unidas y la Agencia Catalana de Cooperación al Desarrollo. Existen tres presas (Jarqa Mayu, Laica Kota y Laja May) que se ubican aguas arriba de la presa.

Brinda agua de riego complementario a 12 familias organizadas en el Comité de Regantes. La presa funciona con regularidad a pesar de presentar algunas filtraciones menores, las obras complementarias se encuentran deterioradas debido a la mala operación y manipulación de éstas.

Área de la cuenca de aporte



Fuente: Carta IGM 6637 I

Comentarios: Se observa acumulación de sedimentos, por lo que es necesario el manejo integral de la cuenca.



Vista aguas abajo del cuerpo de la presa

Características generales

Tipo de presa	Arco	Uso	Riego
Área de la cuenca	0,98 km ²	Municipio	Mojocoya
Altura de la presa	6,40 m	Latitud	18°48'42"
Longitud coronamiento	52 m	Longitud	64°40'21"
Capacidad de embalse	21.000 m ³	Cuenca de influencia	Tomina
Cota coronamiento	2.574 msnm	Río de la presa	Jarq'a Mayu

Antecedentes y situación actual

La presa de Jarq'a Mayu, perteneciente a la comunidad de Astillero, fue construida entre los años 1996 y 1997. Esta presa fue encarada por la ONG PROAGRO: "Promotores Agropecuarios" con la participación de la comunidad. Se observa que el vaso de almacenamiento se encuentra el paramento convexo del arco que forma la estructura.

La presa se encuentra actualmente fuera de funcionamiento debido a que el volumen de sedimentos ha excedido en 2 metros el nivel de la obra de toma.

La cámara de llaves de la obra de toma se encuentra con desperfectos además no posee ningún tipo de protección, el vertedor de excedencias presenta una de las paredes laterales destruida.

Sección transversal de la presa



Comentarios: Es necesario el manejo integral de la cuenca como medida de mitigación a la sedimentación existente.



Vista aguas abajo del cuerpo de la presa y compuerta de desfogue

Características generales

Tipo de presa	Arco	Uso	Riego
Área de la cuenca	1,58 km ²	Municipio	Mojocoya
Altura de la presa	9,50 m	Latitud	18°49'09"
Longitud coronamiento	52 m	Longitud	64°40'12"
Capacidad de embalse	42.000 m ³	Cuenca de influencia	Tomina
Cota coronamiento	2.577 msnm	Río de la presa	Laja Mayu

Antecedentes y situación actual

La presa de Laica Khota, perteneciente a la comunidad del mismo nombre, específicamente ubicada en el sector de Chaquituyoj. Fue construida aproximadamente entre los años 1996 y 1997. En el año 2000 fue ampliada en una altura de 1,10 m sobre la corona y las paredes del vertedor.

La construcción de la presa se realizó bajo la modalidad de administración directa, ejecutada por la ONG Promotores Agropecuarios (PROAGRO) con la participación de la comunidad beneficiaria mediante el aporte de la mano de obra no calificada. El proyecto beneficia a 17 familias campesinas organizadas en un Comité de Riego. La presa funciona con regularidad, sin embargo el cuerpo de la presa presenta algunas filtraciones. Entre las obras complementarias, se ha detectado que existe deterioro debido al mal manejo y operación.

Sección transversal de la presa



Comentarios: El nivel del sedimento acumulado ha sobrepasado el nivel de la compuerta de desfogue, por lo que es necesario establecer el manejo integral de la cuenca.



Vista aguas abajo del cuerpo de la presa y obra de toma

Características generales

Tipo de presa	Arco	Uso	Riego
Área de la cuenca	0,55 km ²	Municipio	Mojocoya
Altura de la presa	13,00 m	Latitud	18°48'58"
Longitud coronamiento	46 m	Longitud	64°40'42"
Capacidad de embalse	24.500 m ³	Cuenca de influencia	Río Tomina
Cota coronamiento	2.610 msnm	Río de la presa	Laja Mayu

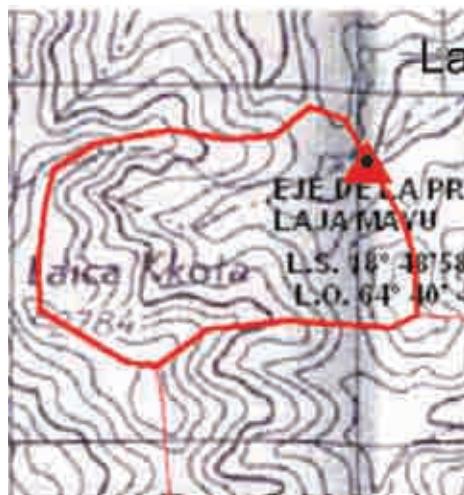
Antecedentes y situación actual

La presa de Laja Mayu, de la comunidad de Astillero, fue construida en el año 1997, proyecto encaminado por la ONG Promotores Agropecuarios (PROAGRO) con la participación de 16 familias que riegan 5 hectáreas.

La presa se encuentra actualmente en funcionamiento, operando con regularidad a pesar de que existen filtraciones en el paramento aguas abajo así como en la base de la estructura careciendo la estructura de mantenimiento rutinario.

La obra de toma se encuentra bien conservada y protegida con una cámara de llaves a cargo del comité de riego.

Área de la cuenca de aporte



Fuente: Carta IGM 6637 I

Comentarios: Se debe realizar un manejo de la cuenca de aporte a fin de evitar la degradación de la misma.



Vista aguas arriba del cuerpo de la presa

Características generales

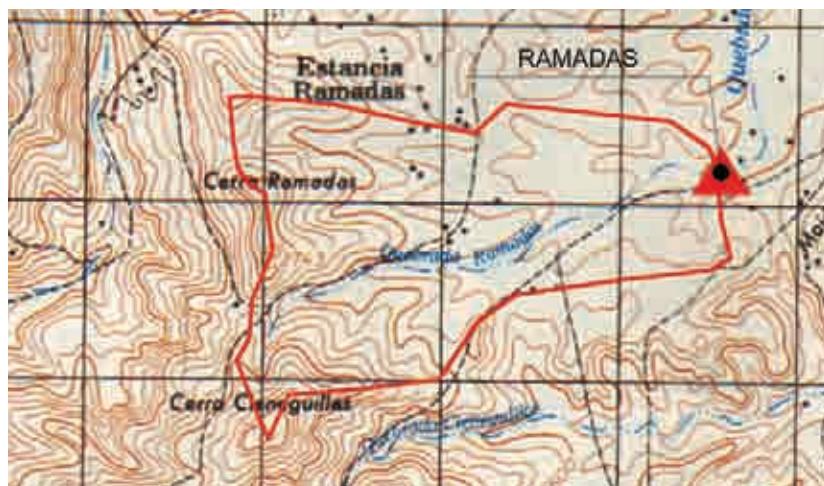
Tipo de presa	Arco	Uso	Riego
Área de la cuenca	3,22 km ²	Municipio	Mojocoya
Altura de la presa	12,30 m	Latitud	18°51'37"
Longitud coronamiento	87 m	Longitud	64°38'16"
Capacidad de embalse	96.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Tomina
Cota coronamiento	2.599 msnm	Río de la presa	Ramadas

Antecedentes y situación actual

La presa en arco Ramadas de la comunidad de Astilleros fue ejecutada el año 2005 por la ONG PROAGRO (Promotores Agropecuarios) a través de financiamientos externos y de la participación de 40 familias campesinas, para el riego de 30 hectáreas.

La presa se encuentra actualmente en funcionamiento, pero presenta filtraciones debido a fallas constructivas. Las obras complementarias se encuentran en buen estado por lo que se asume que se realiza una buena operación y mantenimiento de las mismas.

Área de la cuenca de aporte



Fuente: Carta IGM 6637 II

Comentarios: Se ha implementado acciones de forestación para combatir los efectos de arrastre de sedimentos y erosión hidrálica, sin embargo se requieren obras para el control de cárcavas.



Vista aguas arriba del cuerpo de la presa

Características generales

Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	3,25 km ²	Municipio	Mojocoya
Altura de la presa	15,00 m	Latitud	18°50'25"
Longitud coronamiento	196 m	Longitud	64°38'52"
Capacidad de embalse	360.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Tomina
Cota coronamiento	2.510 msnm	Río de la presa	San Gerónimo

Antecedentes y situación actual

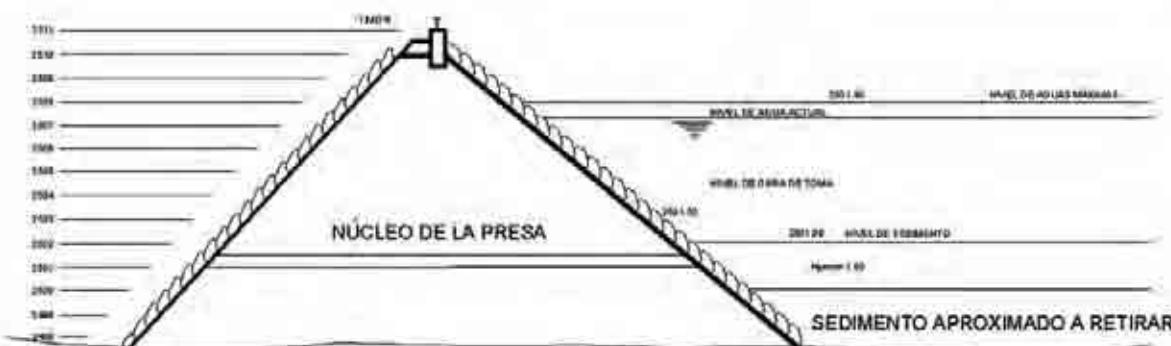
La presa de Redención Pampa, conocida como San Gerónimo por encontrarse sobre la quebrada del mismo nombre, fue concebida para el riego de 90 has, pertenecientes a 91 familias.

Fue construida por la Cooperación Regional de Desarrollo de Chuquisaca en el año 1993 a través del proyecto Norte Chuquisaca. En la actualidad, permite el riego a 70 Has aproximadamente, además de la cría a baja escala de peces. Desde el año 2008, las aguas almacenadas también son usadas para el funcionamiento de un molino comunal para las moliendas de maíz, cebada y trigo.

La presa funciona con regularidad, existe acumulación de sedimentos debido a que no existe un desfogue de fondo para la evacuación de los mismos.

El rip rap aguas arriba ha sido removido hasta el pie del talud por lo que existe un riesgo de erosión en este paramento.

Sección transversal de la presa





Vista aguas abajo del cuerpo de la presa y desfogue de fondo

Características generales

Tipo de presa	Arco	Uso	Riego
Área de la cuenca	2,60 km ²	Municipio	Mojocoya
Altura de la presa	7,00 m	Latitud	18°51'08"
Longitud coronamiento	62 m	Longitud	64°38'33"
Capacidad de embalse	24.500 m ³	Cuenca de influencia	Río Tomina
Cota coronamiento	2.516 msnm	Río de la presa	Thaqo Aguada

Antecedentes y situación actual

La presa de almacenamiento de Thaqo Aguada fue construida en el año 2006, beneficiando a 21 familias de la comunidad de San Jorge, los mismos que operan en la temporada de siembra de miskha, en roles de turno por tiempo.

La construcción de la presa se realizó bajo la modalidad de administración directa, ejecutada por la ONG Promotores Agropecuarios (PROAGRO) y el aporte de la mano de obra no calificada de los campesinos.

La presa se encuentra actualmente en funcionamiento operando con regularidad, sin embargo, presenta algunas filtraciones de poca importancia.

Área de la cuenca de aporte



Fuente: Carta IGM 6637 II

Comentarios: Es urgente el manejo de la cuenca para evitar los procesos erosivos y la sedimentación en la presa.



Vista aguas abajo del cuerpo de la presa, vertedor de excedencias y compuertas de desfogue de fondo

Características generales

Tipo de presa	Arco	Uso	Riego
Área de la cuenca	1,65 km ²	Municipio	Mojocoya
Altura de la presa	8,30 m	Latitud	18°46'14"
Longitud coronamiento	45 m	Longitud	64°40'37"
Capacidad de embalse	26.500 m ³	Cuenca de influencia	Río Tomina
Cota coronamiento	2.514 msnm	Río de la presa	Tipa Mayu

Antecedentes y situación actual

La presa de Tipa Mayu, perteneciente a la comunidad de San Lorenzo, fue construida entre los años 1999 y 2000 por la ONG PROAGRO (Promotores Agropecuarios). Actualmente 19 beneficiarios riegan por bombeo directo desde el embalse organizando la distribución través de un Comité de Riego.

La presa se encuentra actualmente en funcionamiento, operando con regularidad, pero presenta pequeñas filtraciones. La capacidad de almacenamiento ha sido reducida en el transcurso de los ocho años de operación.

Sección transversal de la presa



Comentarios: Es necesario el manejo integral de la cuenca por la pendiente pronunciada de las laderas.



Vista aguas abajo del cuerpo de la presa, desfogue de fondo y vertedor de excedencias

Características generales

Tipo de presa	Arco	Uso	Riego
Área de la cuenca	7,90 km ²	Municipio	Mojocoya
Altura de la presa	8,80 m	Latitud	18°44'43"
Longitud coronamiento	78 m	Longitud	64°39'33"
Capacidad de embalse	40.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Tomina
Cota coronamiento	2.457 msnm	Río de la presa	Tranca Mayu

Antecedentes y situación actual

La Presa Tranqa Mayu fue construida el año 2000 por la ONG PROAGRO (Promotores Agropecuarios) para abastecer a 26 familias campesinas que poseen alrededor de 10 hectáreas en total.

La Organización está conformada por un Comité de Riego que coordina entre los usuarios las actividades de mantenimiento después de la primera lluvia del año.

La presa se encuentra fuera de funcionamiento, la obra de toma colmatada por los sedimentos acumulados, por lo que se requiere de la remoción este material.

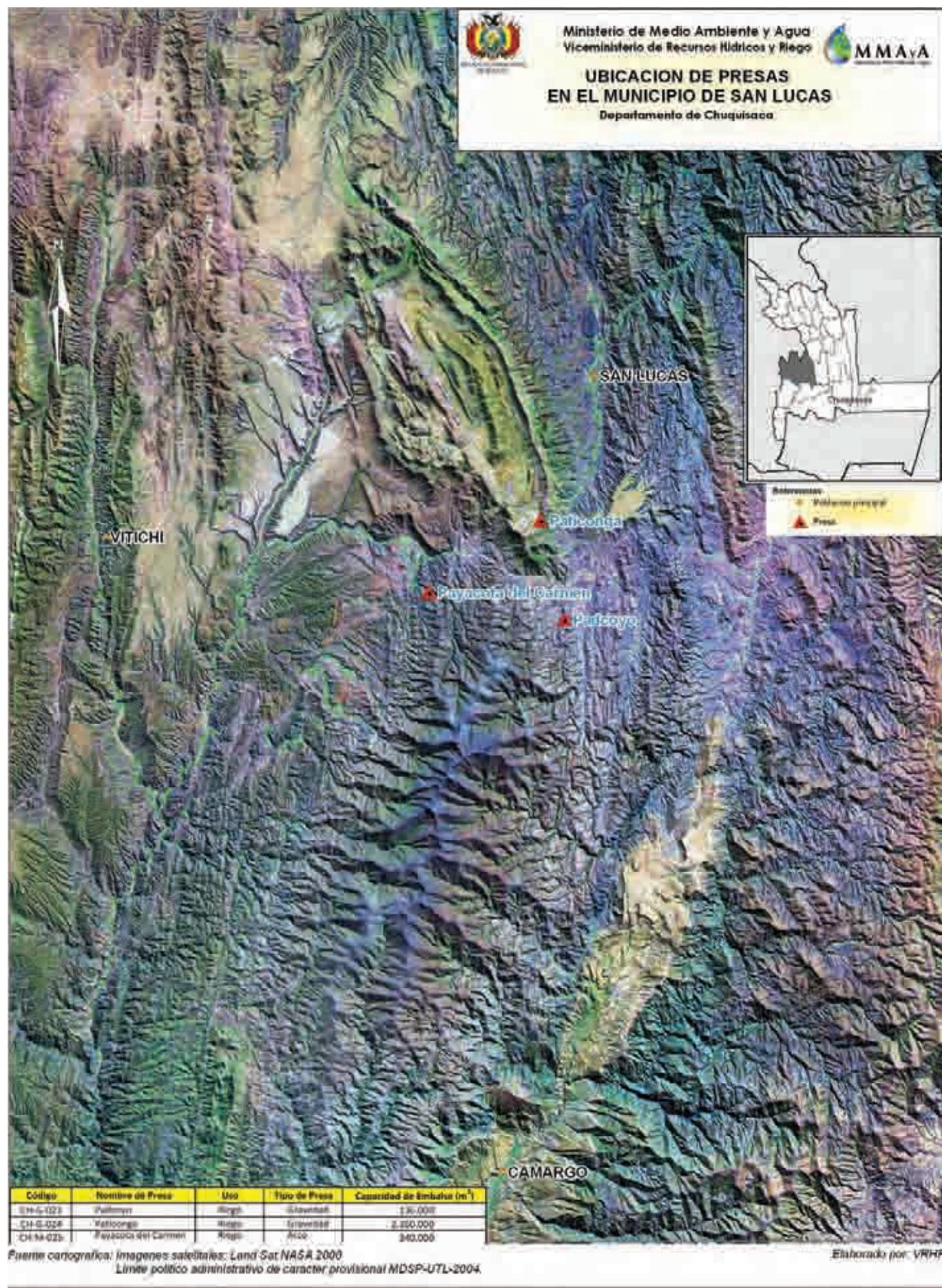
Área de la cuenca de aporte



Fuente: Carta IGM 6637 I

Comentarios: Se requiere de un manejo de la cuenca debido a las altas pendientes y consecuente erosión.

Mapa No. 9 Presas en el Municipio de San Lucas





Vista aguas abajo del cuerpo de la presa y vertedero de excedencias

Características generales

Tipo de presa	Gravedad	Uso	Riego
Área de la cuenca	16,46 km ²	Municipio	San Lucas
Altura de la presa	18,50 m	Latitud	20°15'27"
Longitud coronamiento	59 m	Longitud	65°09'20"
Capacidad de embalse	136.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Corma
Cota coronamiento	3.404 msnm	Río de la presa	Pajcha

Antecedentes y situación actual

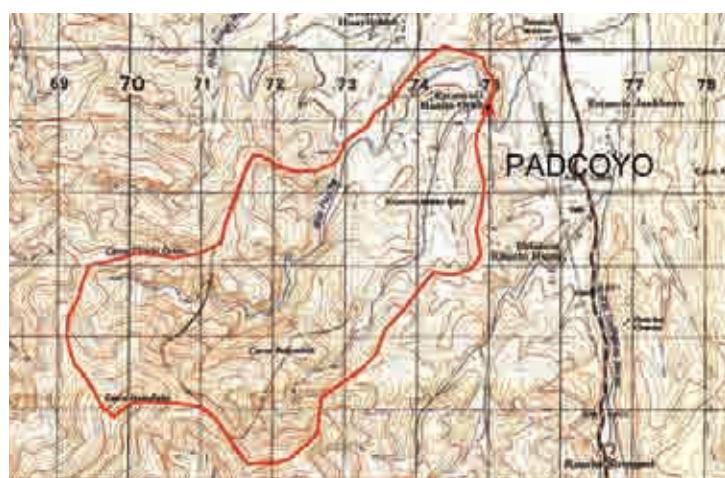
La presa reguladora de Padcoyo fue construida el año 1993, por el Proyecto Chuquisaca Sur de CORDECH y el año 1996 el Programa Nacional de Riego, complemento con canales de conducción.

La presa beneficia a 44 familias de las comunidades de Churquipampa, Padcoyo y Punquina, quienes se encargan de la operación y mantenimiento de la infraestructura.

La presa se encuentra actualmente en funcionamiento, pero presenta importantes filtraciones en el cuerpo.

El agua almacenada muestra un alto contenido de turbiedad y materia orgánica.

Área de la cuenca de aporte



Fuente: Carta IGM 6533 II

Comentarios: El volumen de sedimentos arrastrado ha reducido la capacidad de almacenamiento.



Vista aguas arriba del cuerpo de la presa y desfogue de fondo

Características generales

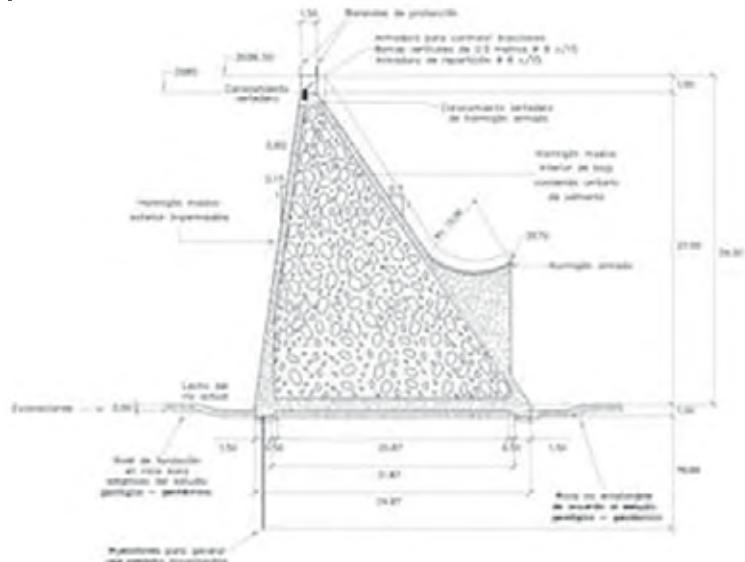
Tipo de presa	Gravedad	Uso	Riego
Área de la cuenca	42 km ²	Municipio	Nor Cinti
Altura de la presa	21,50 m	Latitud	20°11'25"
Longitud coronamiento	55 m	Longitud	65°10'19"
Capacidad de embalse	2.260.000 m ³	Cuenca de influencia	Rodeo Khocha
Cota coronamiento	3.579 msnm	Río de la presa	San Lucas Khocha

Antecedentes y situación actual

En el año 2004 se inició la ejecución de la obra, el 2006 debido a problemas sociales se amplió el plazo por la empresa Molavi y Asociados que en la actualidad se encuentra en un avance del 62%.

Actualmente la presa se encuentra inconclusa debido a una paralización desde el año 2006. Falta completar la construcción del cuerpo de la estructura en una altura aproximada de 7 m para llegar al nivel de la corona proyectada. El estado de abandono de la presa ha contribuido al deterioro paulatino del hormigón.

Sección transversal de la presa



Payacota del Carmen CH-M-025



Vista aguas arriba del cuerpo de la presa, vertedero,tubería de desfogue y conducto de desfogue de sedimentos

Características generales

Tipo de presa	Arco	Uso	Riego
Área de la cuenca	28,52 km ²	Municipio	San Lucas
Altura de la presa	15,00 m	Latitud	20°14'19"
Longitud coronamiento	61 m	Longitud	65°15'10"
Capacidad de embalse	240.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Vitiche
Cota coronamiento	3.355 msnm	Río de la presa	Lique Mayu

Antecedentes y situación actual

La presa fue construida por el Proyecto Chuquisaca Sur (exCORDECH).entre los años 1991 a 1993, beneficiando a 206 familias campesinas de: Chullpa Grande, Chullpa Chica, Ciénega y Wisi Villque. Posteriormente se construyeron canales de riego.

La presa funciona regularmente en la actualidad pero no logra abastecer la demanda de agua para los cultivos bajo riego.

La distribución del agua se realiza por turnos.

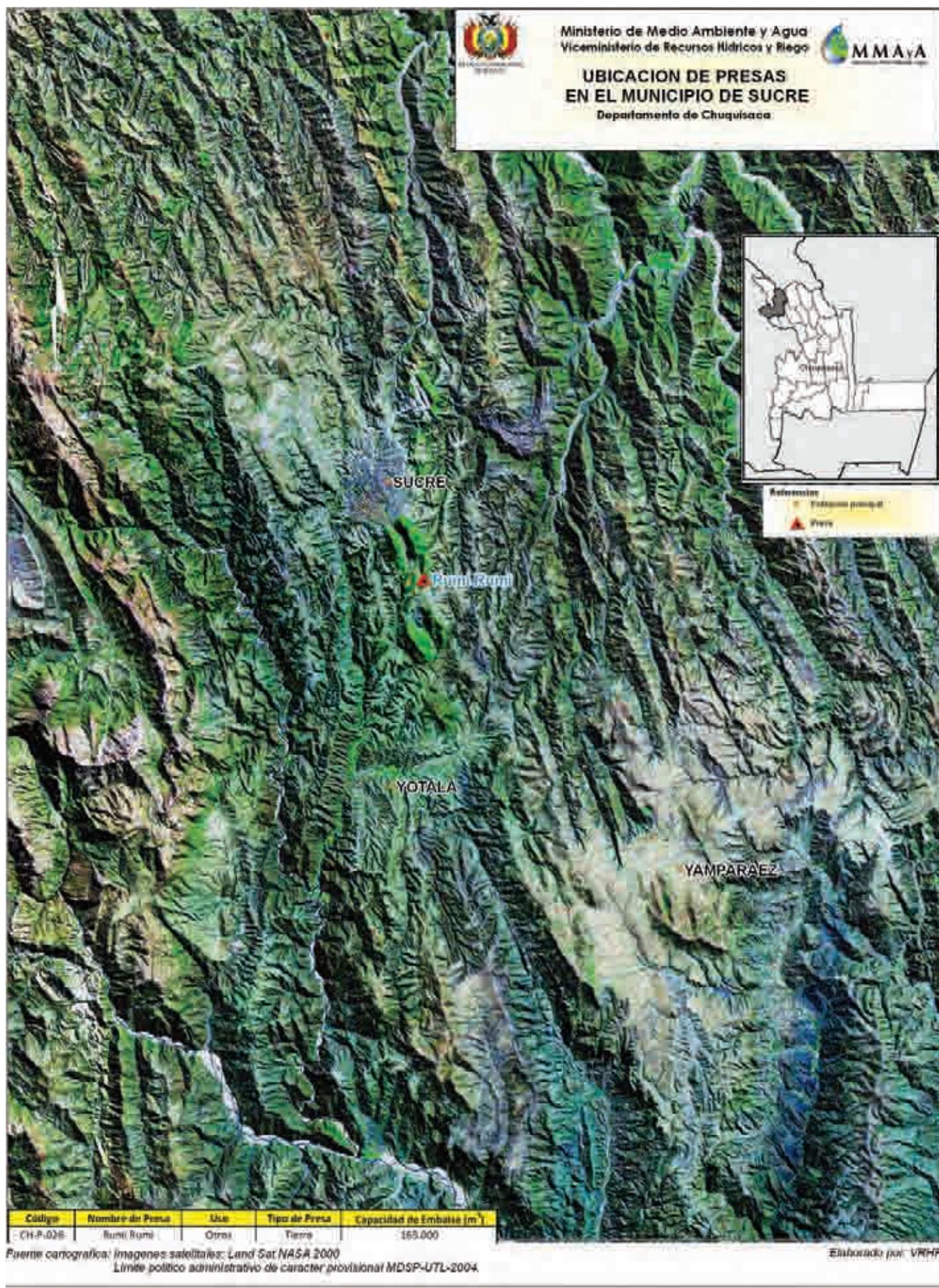
Área de la cuenca de aporte



Fuente: Carta IGM 6533 II

Comentarios: Es necesario plantear un plan de manejo integral de la cuenca de drenaje para evitar erosión hídrica.

Mapa No. 10 Presas en el Municipio de Sucre





Vista talud aguas abajo del cuerpo de la presa

Características generales

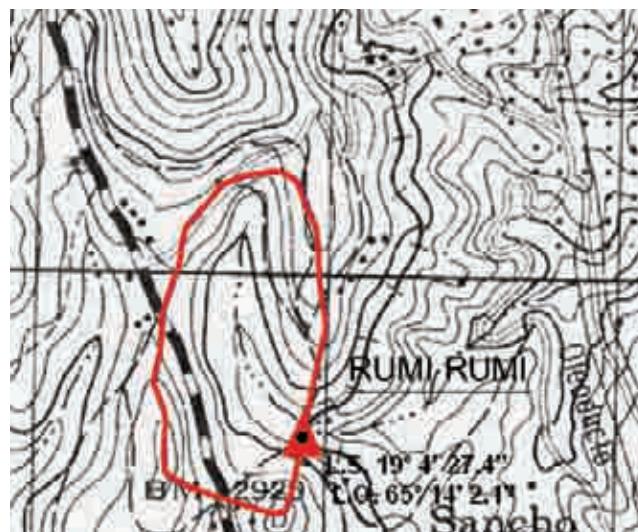
Tipo de presa	Tierra	Uso	Ambiental
Área de la cuenca	0,52 km ²	Municipio	Sucre
Altura de la presa	8,00 m	Latitud	19°04'39"
Longitud coronamiento	66 m	Longitud	65°14'08"
Capacidad de embalse	165.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Yotala
Cota coronamiento	2.940 msnm	Río de la presa	Qda. Rumi Rumi

Antecedentes y situación actual

La presa de Rumi Rumi, localizada en las proximidades de la ciudad de Sucre, en las faldas posteriores del cerro Churuquella, fue construida el año 1989 por un inversionista privado (Ing. Cors) como parte de un complejo turístico-recreacional de actividad piscícola y conservación del medio ambiente.

Aún posee agua almacenada pero estancada y con residuos orgánicos.

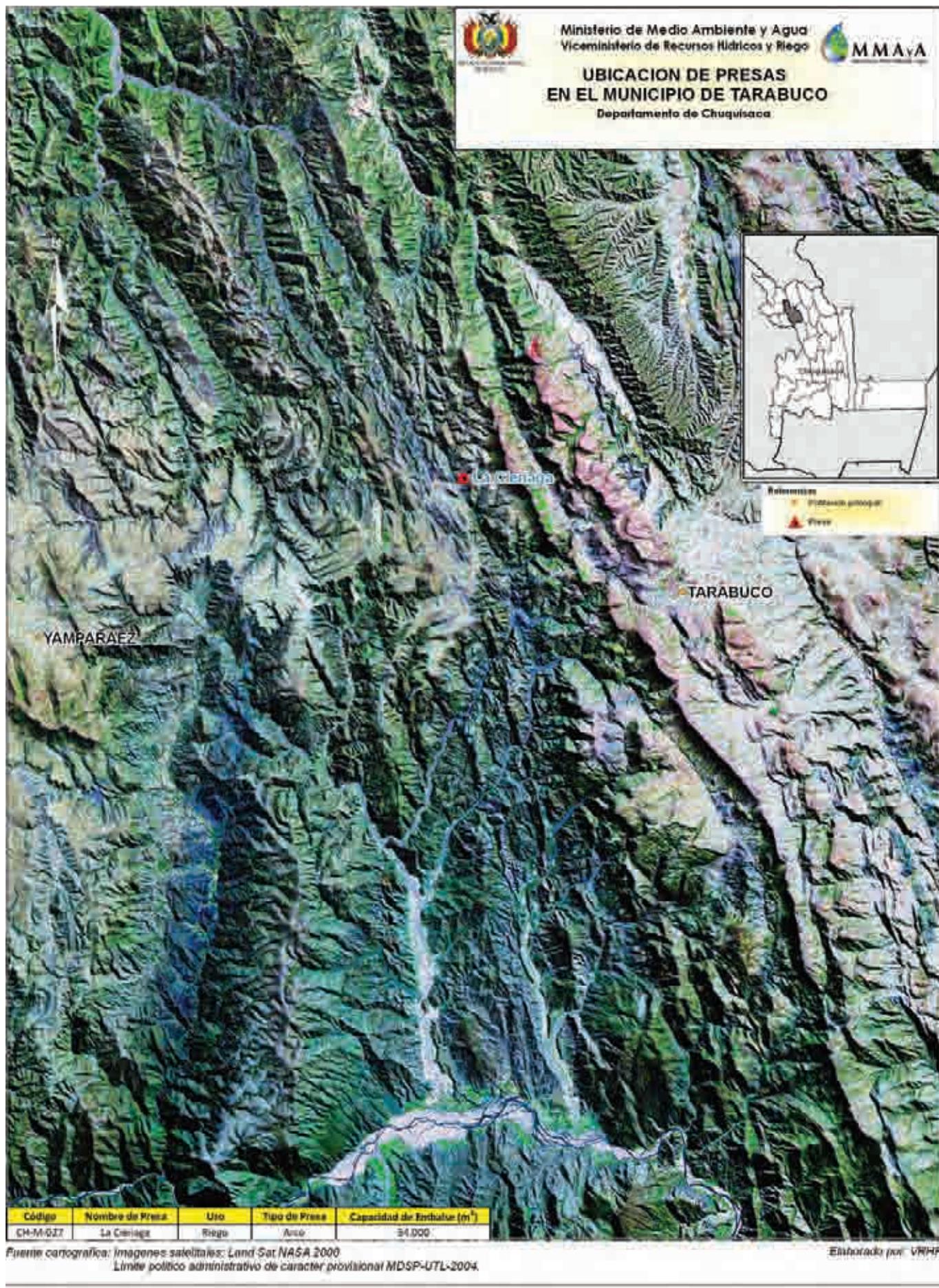
Área de la cuenca de aporte



Fuente: Cartas IGM 6637 II y 6637 III

Comentarios: La presa se encuentra en desuso y sin mantenimiento.

Mapa No. 11 Presas en el Municipio de Tarabuco





Vista aguas abajo del cuerpo de la presa

Características generales

Tipo de presa	Arco	Uso	Riego
Área de la cuenca	0,90 km ²	Municipio	Tarabuco
Altura de la presa	11,00 m	Latitud	19°08'47"
Longitud coronamiento	57 m	Longitud	64°59'02"
Capacidad de embalse	54.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Yotala
Cota coronamiento	3.153 msnm	Río de la presa	La Ciénega

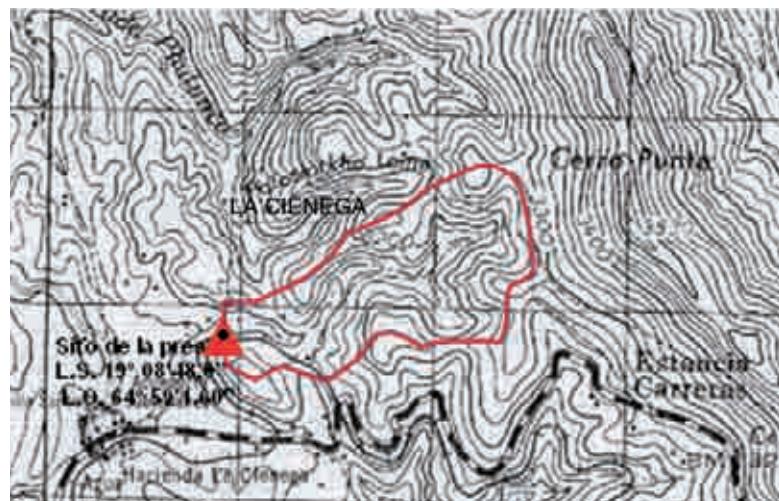
Antecedentes y situación actual

La presa La Ciénega construida el año 2007, beneficia a 32 familias. La construcción fue encarada por la ONG Promotores Agropecuarios (PROAGRO) con la participación de la comunidad beneficiaria mediante el aporte de la mano de obra no calificada.

A la construcción de la presa, se implementó un programa de forestación con el objeto de coadyuvar a la conservación de la cuenca de aporte.

La presa se encuentra actualmente en funcionamiento, aunque presenta filtraciones en el cuerpo de la misma debido a deficiencias en la etapa de construcción.

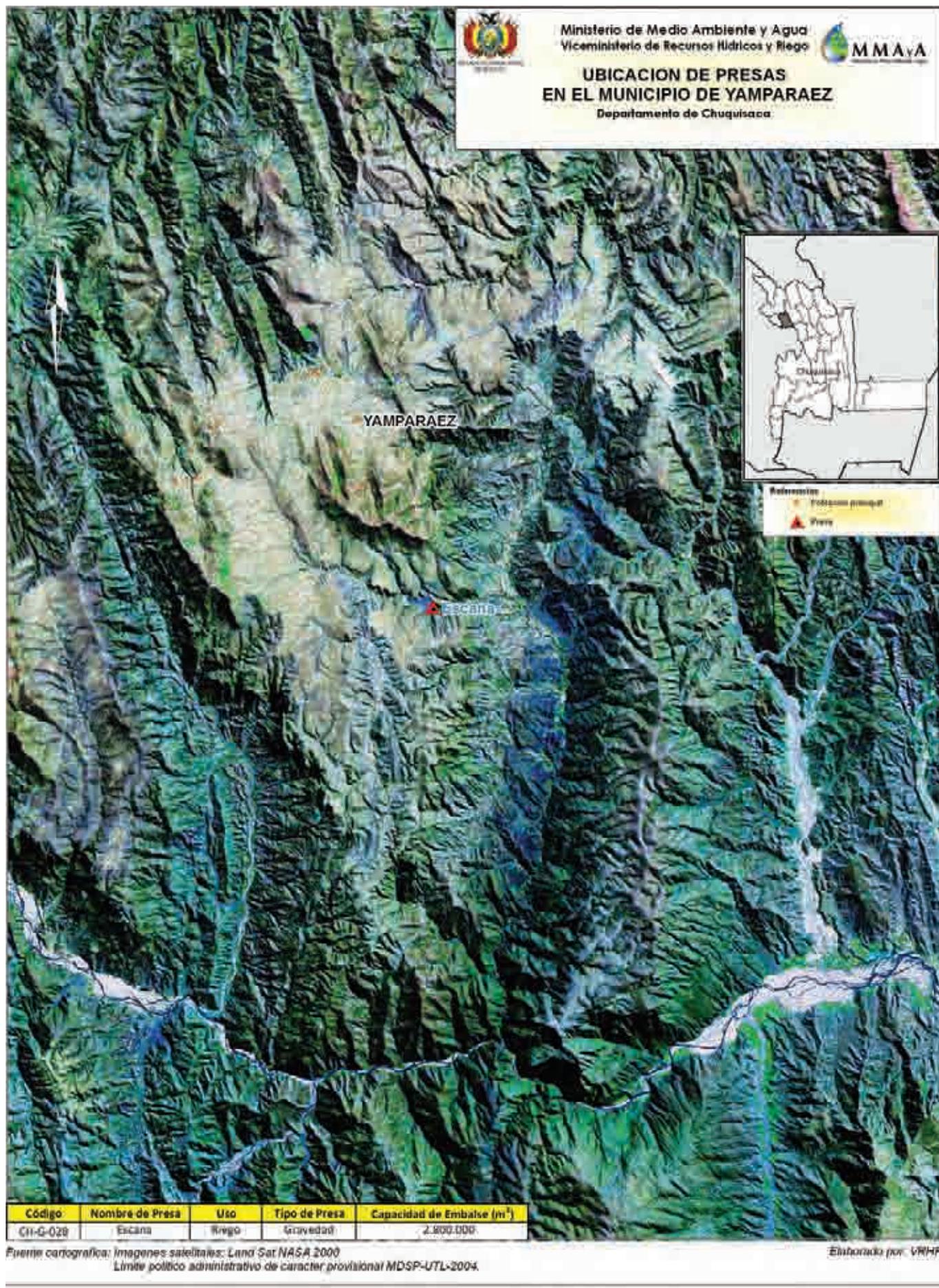
Área de la cuenca de aporte



Fuente: Carta IGM 6636 IV

Comentarios: Debe realizarse un manejo complementario de la cuenca debido a la pendiente pronunciada.

Mapa No. 12 Presas en el Municipio de Yamparaez





Vista aguas abajo de la presa, vertedor de excedencias y obra de toma

Características generales

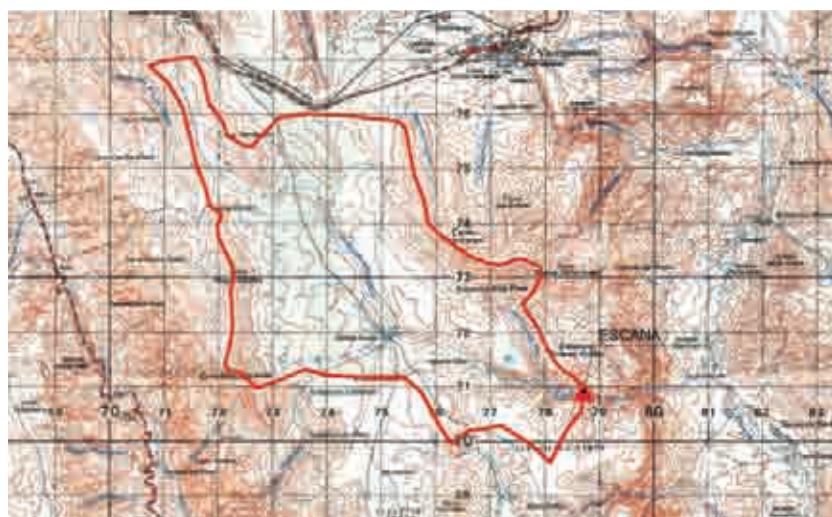
Tipo de presa	Gravedad	Uso	Riego
Área de la cuenca	26,08 km ²	Municipio	Yamparéez
Altura de la presa	34,50 m	Latitud	19°14'53"
Longitud coronamiento	118 m	Longitud	65°06'17"
Capacidad de embalse	2.800.000 m ³	Cuenca de influencia	Escana
Cota coronamiento	3.174 msnm	Río de la presa	Pulqui

Antecedentes y situación actual

La presa de Escana, forma parte de un proyecto integral encarado por la ex Corporación Regional de Desarrollo de Chuquisaca (Cordech), con el propósito de regar en las comunidades de Era Pampa, Puente Pampa y Escana. La aplicación del riego es tecnificado por aspersión (270 hectáreas) en combinación con riego por gravedad (30 hectáreas).

Las 160 familias organizadas en la Asociación de Regantes se encargan del mantenimiento de la infraestructura. La presa se encuentra actualmente en funcionamiento y presenta mínimas filtraciones.

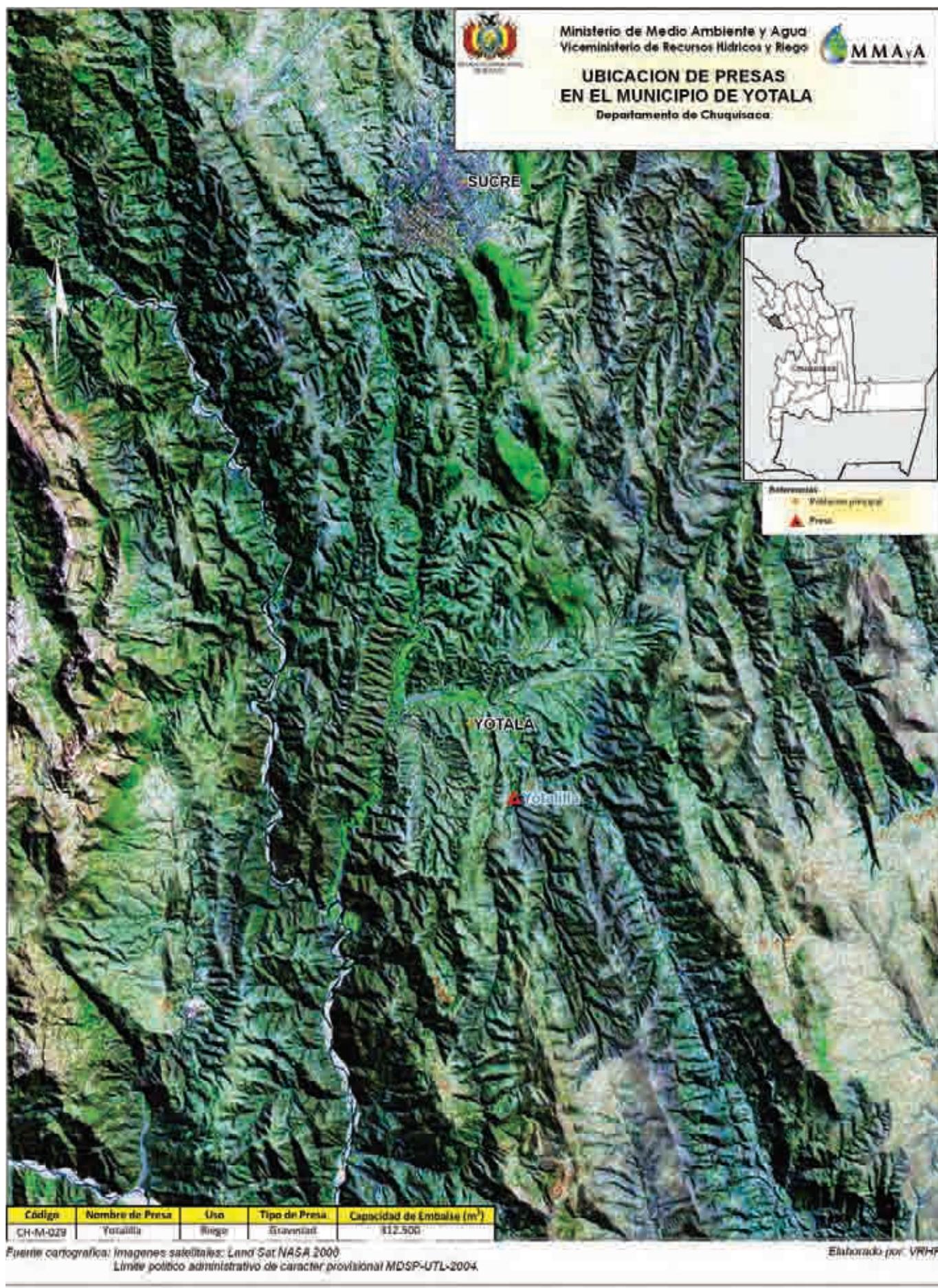
Área de la cuenca de aporte



Fuente: Carta IGM 6536 II

Comentarios: Existen sedimentos en el vaso de la presa por lo que es necesario controlar el arrastre de material.

Mapa No. 13 Presas en el Municipio de Yotala





Vista aguas abajo del cuerpo de la presa y vertedero de excedencias

Características generales

Tipo de presa	Gravedad	Uso	Riego
Área de la cuenca	13,40 km ²	Municipio	Yotala
Altura de la presa	15,00 m	Latitud	19°10'45"
Longitud coronamiento	78 m	Longitud	65°14'20"
Capacidad de embalse	312.500 m ³	Cuenca de influencia	Yotala
Cota coronamiento	2.629 msnm	Río de la presa	Río Yotalilla

Antecedentes y situación actual

La presa de regulación de Yotalilla construida por Consitop fue concluida el año 1989 con el doble propósito de riego y consumo humano atendiendo a 101 familias de las comunidades de Molle Mosoj, Llajta y Villa del Carmen.

La presa se encuentra actualmente en funcionamiento, a pesar que existen algunas filtraciones, además de un problema de colmatación del embalse. Las obras complementarias se encuentran en buenas condiciones.

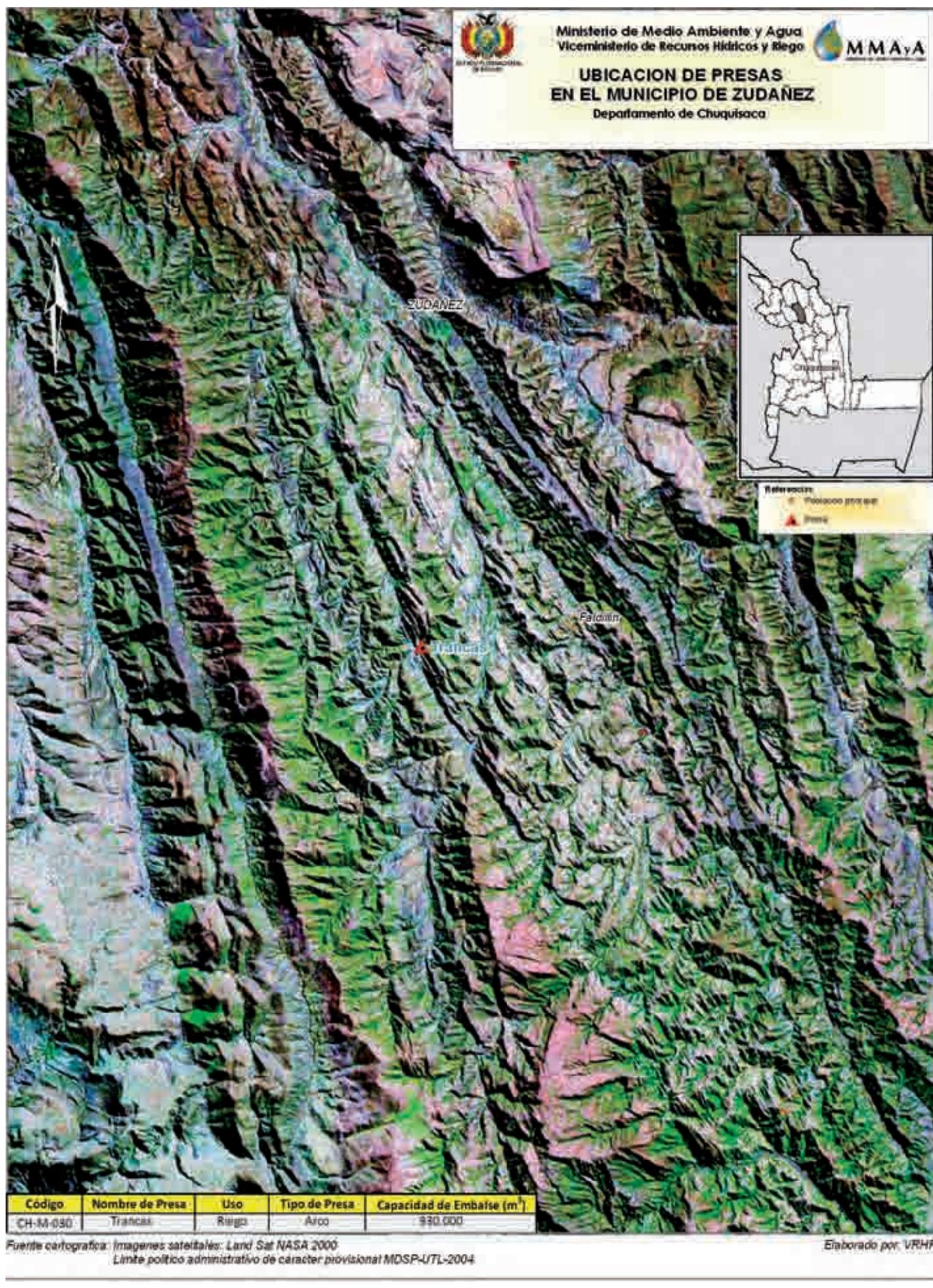
Área de la cuenca de aporte



Fuente: Carta IGM 6536 II

Comentarios: Existen problemas de sedimentación, la presa ya fue sometida a un proceso de dragado después de una primera colmatación, pero el fenómeno volvió a presentarse.

Mapa No. 14 Presas en el Municipio de Zudañez



Trancas CH-M-030



Vista aguas arriba del cuerpo de la presa y obra de toma

Características generales

Tipo de presa	Arco	Uso	Riego
Área de la cuenca	8,23 km ²	Municipio	Zudañez
Altura de la presa	13,20 m	Latitud	19°12'05"
Longitud coronamiento	54 m	Longitud	64°41'24"
Capacidad de embalse	930.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Zudañez
Cota coronamiento	2.710 msnm	Río de la presa	Qda Trancas Mayu

Antecedentes y situación actual

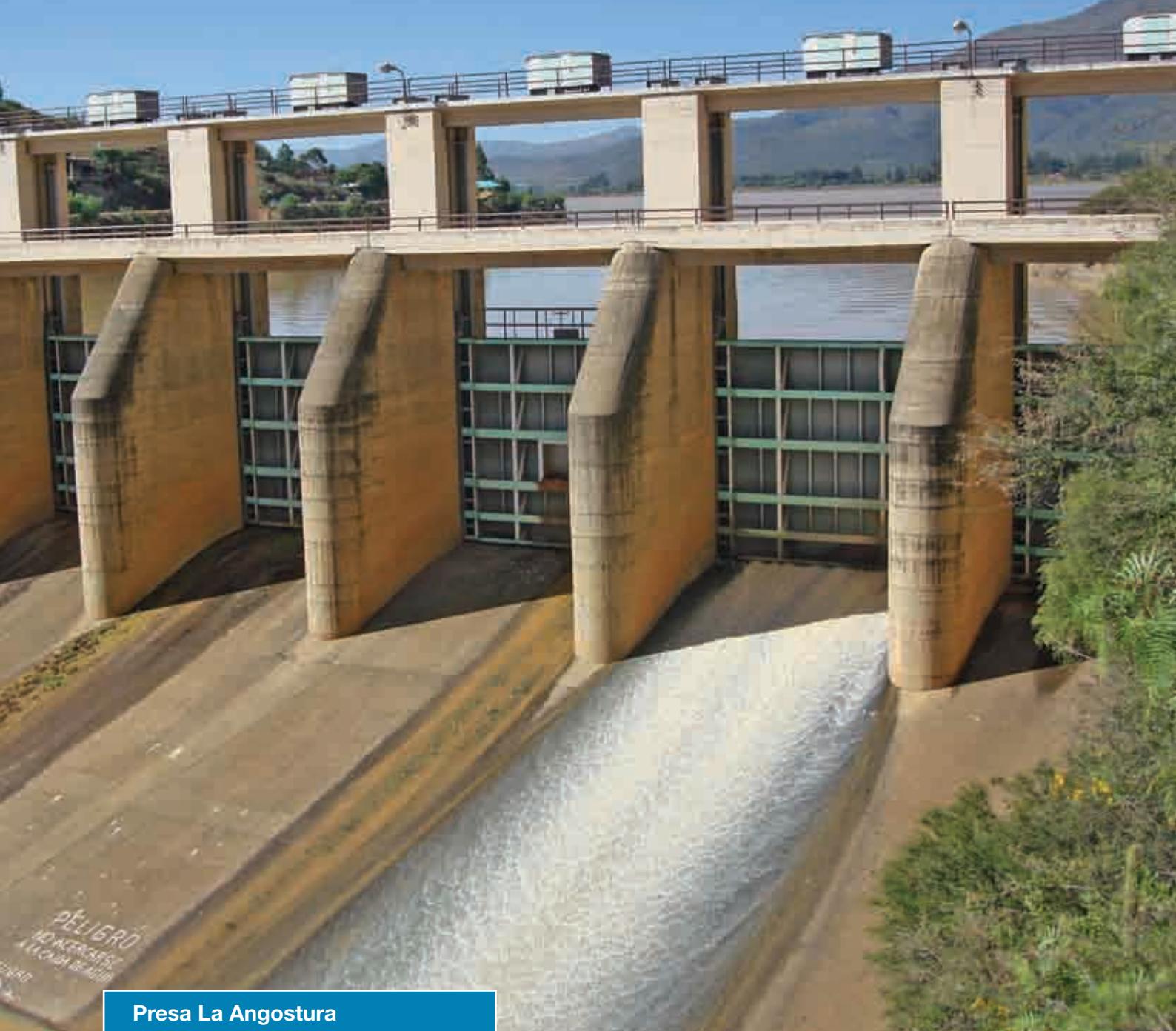
La presa fue construida entre los años 1993 a 1994 por el proyecto Norte de Chuquisaca de la Corporación de Desarrollo, la Organización no Gubernamental Promotores Agropecuarios y la participación de las comunidades de Pasota, Angostura y los terrenos bajos de Sundur Huasi.

La presa actualmente se encuentra en buenas condiciones no existiendo filtraciones importantes en el cuerpo de la estructura.

Área de la cuenca de aporte



Comentarios: Existe sedimentación en el vaso de la presa, por lo que es necesario el manejo integral de la cuenca. El sistema de riego puede ser complementado con canales hasta el área de las parcelas.



Presa La Angostura

3. Cochabamba

115 presas
323 millones de m³ de agua embalsados

Capítulo 3: Cochabamba

En el departamento de Cochabamba se registraron 115 presas, se constituye así en el departamento con mayor número de estas tipo de infraestructuras. La mayoría de ellas se concentran en los municipios de Sacaba y Tiraque ambos del Valle alto; les siguen en importancia Quillacollo y Tiquipaya.

El principal uso de las presas en Cochabamba se destina al riego (110 casos) y al agua potable (sólo 3 casos) una presa se destina a energía y otra a uso industrial, combinado con riego.

Según el tamaño de las presas: 82 son pequeñas, 24 grandes y 9 medianas, según la clasificación establecida. El material mayormente utilizado en la construcción es tierra (86 casos) con diferentes composiciones; seguido de 23 casos de gravedad y otros menores.

La mayoría de las presas (65) tienen funcionamiento positivo, 48 funcionan con problemas y de modo regular, y 2 aún no habían entrado en funcionamiento.

Se registra un total de 323 millones de m³ embalsados, y -respecto al área de cuencas de aporte- se alcanzó alrededor de 2.600 millones de kilómetros cuadrados.

A continuación una tabla, con los datos principales y posteriormente los mapas de ubicación y al final las fichas resumen que describen cada presa.

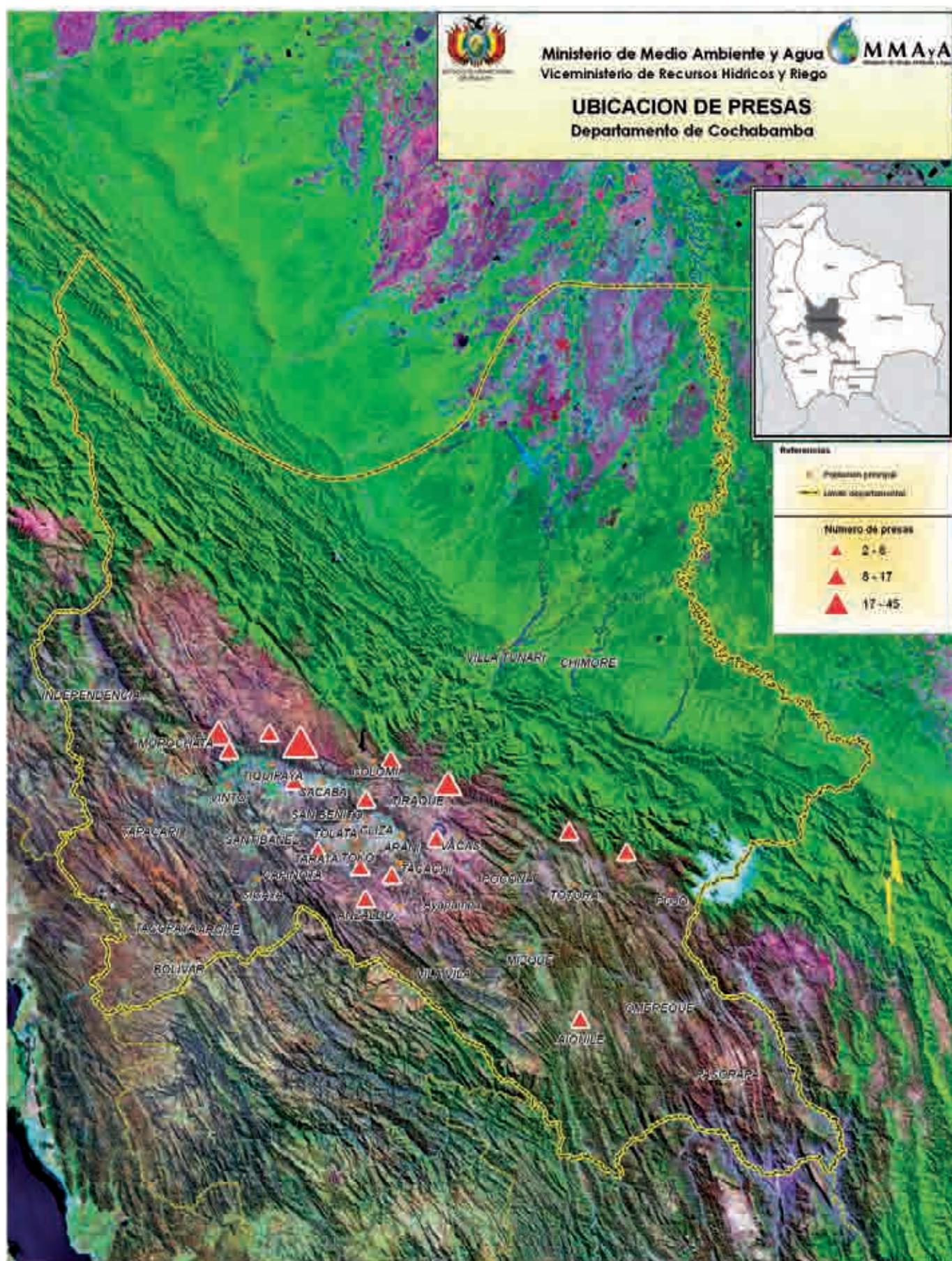
Tabla: Datos generales de las presas en Cochabamba

Municipio	Código	Nombre Presa	Material	Capacidad de embalse m ³	Área Cuenca km ²	Uso	Estado
Aiquile	CB-P-001	Angostura	Tierra	2.500	0,18	Riego	Regular
	CB-P-002	Atoj Orko	Tierra	8.000	0,28	Riego	Funciona
	CB-P-003	Miraflores	Tierra	6.000	0,26	Riego	Funciona
	CB-M-004	Tapera	Enrocado	470.000	7,22	Riego	Regular
Anzaldo	CB-M-005	Ch'alla Mayu	Gravedad	70.000	5,94	Riego	Regular
	CB-M-006	Muna Mayu	Gravedad	25.000	2,90	Riego	Regular
Cercado	CB-P-007	Country Club	Tierra	100.000	0,40	Riego	Funciona
	CB-G-008	Taquiña	Tierra	1.000.000	4,75	Industria/R	Funciona
Colomi	CB-G-009	Corani	Tierra	168.000.000	244,00	Energía	Funciona
	CB-P-010	Kewiña 1	Tierra	15.000	0,23	Riego	Funciona
	CB-P-011	Kewiña 2	Tierra	92.000	0,63	Riego	Funciona
	CB-P-012	Kotani	Tierra	194.000	10,24	Riego	Regular
	CB-G-013	Laguna Robada	Tierra	2.200.000	4,90	Riego	Funciona
Pojo	CB-P-014	Tonkoli	Tierra	82.000	9,43	Riego	Regular
	CB-G-015	Choqo Laguna	Tierra	1.400.000	1,66	Riego	Funciona
	CB-P-016	Orqhoyuj Laguna	Gravedad	341.000	0,32	Riego	Funciona
Quillacollo	CB-P-017	Cinturani	Tierra	60.000	0,53	Riego	Funciona
	CB-M-018	El Toro	Gravedad	681.500	1,50	Riego	Funciona
	CB-P-019	Falsuri	Gravedad	100.000	0,20	Riego	Funciona
	CB-P-020	Marquina	Tierra	132.000	3,23	Riego	Funciona
	CB-P-021	San Isidro	Tierra	17.500	0,25	Riego	Funciona
	CB-P-022	Chulpani	Tierra	246.000	0,45	Riego	Funciona
	CB-P-023	Khotani Alto	Tierra	79.000	0,35	Riego	Funciona
	CB-P-024	Khotani Bajo	Tierra	40.000	0,15	Riego	Funciona
	CB-P-025	Khumuni	Tierra	168.000	1,13	Riego	Funciona
	CB-P-026	La Nueva	Tierra	45.500	0,25	Riego	Funciona
Tiquipaya	CB-P-027	San Juan	Tierra	50.000	0,40	Riego	Funciona
	CB-P-028	Tawa Cruz Antiguo	Tierra	30.000	0,27	Riego	Funciona
	CB-P-029	Tawa Cruz Nuevo	Tierra	20.000	0,02	Riego	Funciona

Municipio	Código	Nombre Presa	Material	Capacidad de embalse m³	Área Cuenca km²	Uso	Estado
	CB-P-030	Yanagallito	Tierra	35.000	0,05	Riego	Funciona
	CB-P-031	Chijchi Qhocha	Tierra	100.000	0,22	Riego	Regular
	CB-P-032	Kehueña	Gravedad	200.000	1,29	Riego	Funciona
	CB-P-033	Paso Apacheta	Tierra	123.000	0,65	Riego	Regular
Sacaba 1	CB-P-034	Jatun Orkho	Tierra	97.000	0,44	Riego	Funciona
	CB-P-035	Kuyoj Qhocha	Tierra	21.700	0,36	Riego	Regular
	CB-M-036	Rodeo	Tierra	730.000	4,85	Riego	Regular
	CB-P-037	Rodeo Camino	Tierra	29.200	0,96	Riego	Regular
	CB-M-038	San Isidro	Tierra	621.000	1,18	Riego	Regular
	CB-G-039	San José	Gravedad	104.000	1,53	Riego	Regular
	CB-P-040	San Pablo	Tierra	452.000	4,72	Riego	Funciona
	CB-M-041	Tuti Mayu	Tierra	720.000	2,10	Riego	Funciona
	CB-G-042	Achocalla	Tierra	3.550.000	3,80	Riego	Regular
	CB-P-043	Chiri Cueva	Tierra	390.000	0,63	Riego	Regular
	CB-P-044	Kara Khota	Gravedad	325.000	0,30	Riego	Funciona
	CB-P-045	Koncho Laguna	Tierra	341.000	2,30	Riego	Funciona
	CB-G-046	Larati	Gravedad	4.500.000	10,12	Riego	Regular
	CB-P-047	Pujru Qhocha	Tierra	71.000	0,52	Riego	Regular
	CB-P-048	Runtu Qhocha	Tierra	340.000	1,03	Riego	Funciona
	CB-P-049	Thimpuj	Gravedad	50.000	1,56	Riego	Funciona
	CB-P-050	Atoj Huachana	Tierra	90.000	0,70	Riego	Funciona
	CB-M-051	Huallatani	Gravedad	620.000	3,50	Riego	Regular
	CB-P-052	Laguna Thinki	Tierra	60.000	0,90	Riego	Regular
	CB-P-053	Laguna Thinki 2	Tierra	80.000	0,88	Riego	Regular
	CB-P-054	Laguna Thinki 3	Tierra	40.000	0,50	Riego	Regular
	CB-P-055	Mosoj Laguna	Gravedad	225.000	3,51	Riego	Funciona
	CB-P-056	N.N. 1	Tierra	65.000	2,31	Riego	Regular
	CB-P-057	N.N. 2	Tierra	65.000	2,31	Riego	Regular
	CB-P-058	Ovejeria	Tierra	134.000	3,28	Riego	Regular
	CB-P-059	Pajcha	Tierra	279.000	1,84	Riego	Regular
	CB-P-060	Tabla Laguna	Gravedad	245.000	1,38	Riego	Regular
	CB-P-061	Asna Ciénaga	Rústica	6.300	0,08	Riego	Regular
	CB-P-062	Chaki Laguna	Tierra	24.300	0,10	Riego	Regular
	CB-P-063	Chojna Khota	Tierra	115.500	1,30	Riego	Regular
	CB-P-064	Chunkara	Gravedad	94.600	0,26	Riego	Regular
	CB-P-065	Condor Khaka	Tierra	41.750	0,43	Riego	Regular
	CB-P-066	EL Toro	Tierra	16.350	0,21	Riego	Regular
	CB-P-067	Jonkho	Rústica	23.500	1,00	Riego	Regular
	CB-P-068	K'omer Qhocha	Tierra	40.000	0,52	Riego	Regular
	CB-P-069	Laguna thinki 4	Tierra	48.500	0,31	Riego	Regular
	CB-P-070	Mercedes	Tierra	211.500	0,45	Riego	Regular
	CB-P-071	Puka Laguna	Tierra	345.500	0,98	Riego	Regular
	CB-P-072	San Juan	Gravedad	421.000	0,43	Riego	Regular
	CB-P-073	San Pablo	Tierra	171.000	0,76	Riego	Funciona
	CB-P-074	Sapanani	Gravedad	249.000	0,29	Riego	Regular
	CB-P-075	N.N. 3	Rústica	104.500	0,33	Riego	Funciona
	CB-P-076	N.N. 4	Tierra	20.000	0,38	Riego	Funciona
	CB-P-077	Yana Laguna	Tierra	165.000	0,49	Riego	Regular

Municipio	Código	Nombre Presa	Material	Capacidad de embalse m³	Area Cuenca km²	Uso	Estado
	CB-G-078	Wara Wara	Tierra	3.425.000	4,08	A.Potable	Funciona
Sacabamba	CB-M-079	Chiara Qhochi	Arco	780.000	7,90	Riego	Regular
	CB-G-080	Quecoma	Enrocado	350.000	7,50	Riego	Regular
San Benito	CB-P-081	Chaqui Qhocha	Tierra	491.000	5,00	Riego	Regular
	CB-P-082	Tuti Laguna	Tierra	148.000	1,90	Riego	Funciona
Tarata	CB-G-083	La Angostura	Tierra	75.000.000	2022,00	Riego	Regular
	CB-G-084	Laka Laka	Gravedad	2.600.000	58,00	Riego	Regular
Tiquipaya	CB-G-085	Chankas	Tierra	1.037.000	4,45	Riego	Regular
	CB-G-086	Escalerani	Tierra	6.570.000	6,87	A.Potable	Funciona
	CB-G-087	Lagun Mayu	Gravedad	2.500.000	4,90	Riego	Funciona
	CB-P-088	Laguna Mesa	Tierra	20.000	1,58	Riego	Funciona
	CB-P-089	Laguna San Ignacio 2	Gravedad	200.000	1,25	Riego	Funciona
	CB-P-090	La Cumbre	Tierra	150.000	0,00	A.Potable	Funciona
	CB-G-091	Saytu Qhocha Abajo	Gravedad	1.000.000	3,83	Riego	Regular
	CB-G-092	Saytu Qhocha Arriba	Tierra	1.000.000	3,83	Riego	Funciona
Tiraque	CB-P-093	Choto	Tierra	3.300	0,63	Riego	Funciona
	CB-P-094	Cruz Qhocha	Tierra	100.000	4,51	Riego	Funciona
	CB-G-095	Kaspicancha	Tierra	473.000	7,60	Riego	Construcción
	CB-G-096	Murmuntani	Tierra	890.500	22,90	Riego	Construcción
	CB-G-097	Pachaj Qhocha	Tierra	1.589.000	4,88	Riego	Funciona
	CB-P-098	Pachaj Qhocha 2	Tierra	62.800	0,63	Riego	Funciona
	CB-P-99	Toro Wañuna	Tierra	46.500	0,49	Riego	Funciona
	CB-P-100	Cuenca A (Khewiñal)	Tierra	127.000	5,20	Riego	Funciona
	CB-P-101	Cuenca C (Lagunillas)	Tierra	69.000	8,90	Riego	Regular
	CB-G-102	Kewiña Qhocha	Tierra	2.000.000	2,72	Riego	Funciona
	CB-G-103	Koari Qhocha	Tierra	1.500.000	1,57	Riego	Funciona
	CB-G-104	Lluska Qhocha	Tierra	1.250.000	2,98	Riego	Funciona
	CB-G-105	Muyu Loma	Tierra	1.000.000	1,72	Riego	Funciona
	CB-G-106	Totoro Qhocha	Tierra	21.500.000	13,84	Riego	Funciona
	CB-P-107	Totorayojo	Tierra	260.000	0,75	Riego	Funciona
	CB-P-108	Yana Qhocha	Tierra	300.000	3,93	Riego	Funciona
Toco	CB-P-109	Chua Loma	Tierra	470.500	17,60	Riego	Funciona
	CB-P-110	Tagapi	Gravedad	90.000	1,68	Riego	Funciona
Totora	CB-G-111	Chaupiloma	Tierra		13,20	Riego	Funciona
	CB-P-112	Chuchulgani	Gravedad	345.000	2,20	Riego	Funciona
	CB-G-113	Lahuachama	Tierra	3.540.000	13,24	Riego	Funciona
Vacas	CB-P-114	Huaynillo	Tierra	189.500	1,08	Riego	Funciona
Vinto	CB-P-115	Falsuri	Gravedad	31.000	1,30	Riego	Funciona
Total				323.584.300	2.637		

Mapa No. 15 Presas en el departamento de Cochabamba

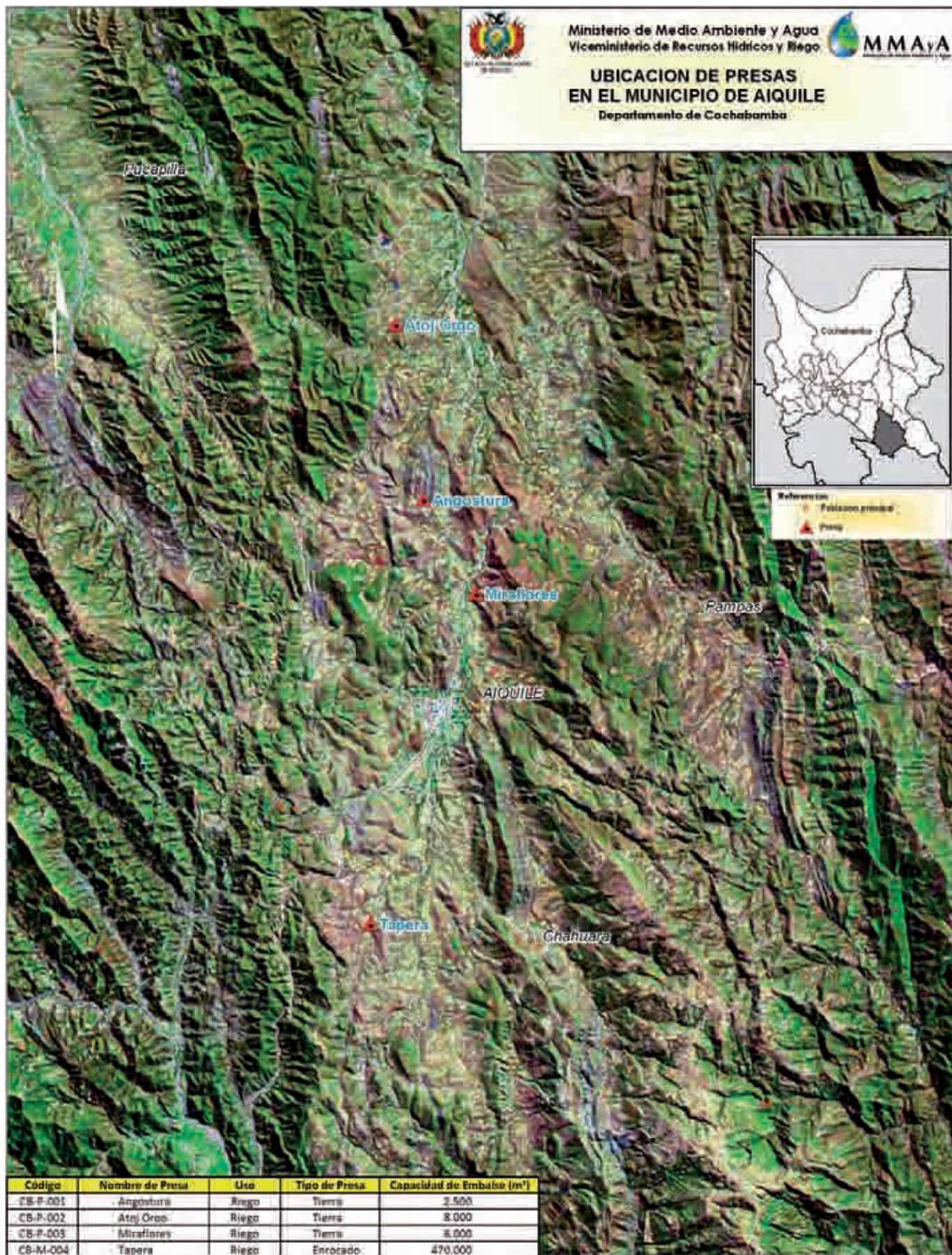


Fuente cartográfica: imágenes satelitales: Land Sat NASA 2000

Límite político-administrativo de carácter provisional MDSP-UTL-2004.

Editorado por: VRHR

Mapa No. 16 Presas en el Municipio de Aiquile





Vista de la presa y el muro de contención aguas abajo

Características generales

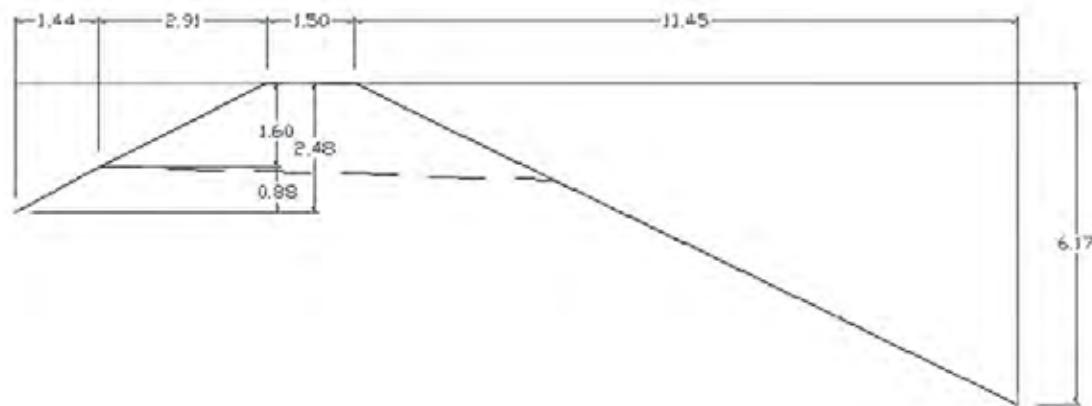
Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	0,18 km ²	Municipio	Aiquile
Altura de la presa	6,17 m	Latitud	18° 9'14"
Longitud coronamiento	53,00 m	Longitud	65°10'59"
Capacidad de embalse	2.500 m ³	Cuenca de influencia	Río Uchu Chajra
Cota coronamiento	2.247 msnm	Río de la presa	Qda. Angostura

Antecedentes y situación actual

La presa Angostura fue construida por el Programa de Desarrollo Alternativo (PDAR). Como estructura la presa presenta un talud muy elevado en el paramento de aguas abajo lo que ocasiona una erosión activa al no estar protegido con enrocado de piedra.

En el estribo derecho se encuentra un canal cuya función es el desfogue de las aguas de rebalse. A pocos metros del canal se encuentra la obra de toma.

Sección transversal de la presa



Comentarios: La cuenca circundante se encuentra muy erosionada lo que permite prever azolvamiento del embalse en el corto plazo. Se requiere implementar acciones de manejo de cuencas.



Vista de la corona de la presa con cubierta vegetal

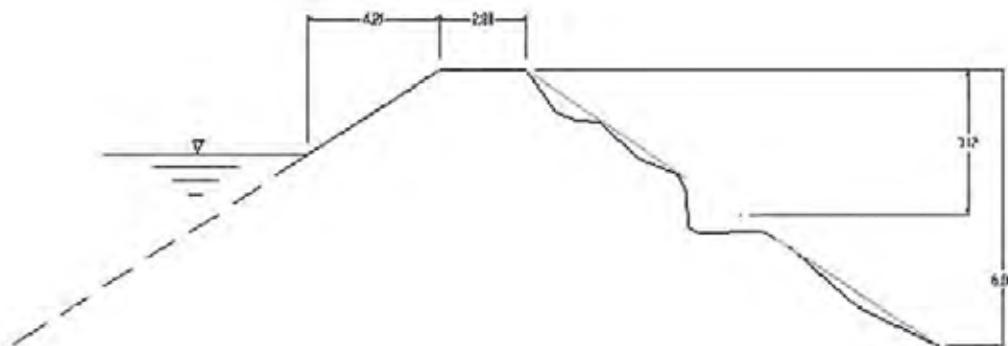
Características generales

Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	0,28 km ²	Municipio	Aiquile
Altura de la presa	6,00 m	Latitud	18° 6'53"S
Longitud coronamiento	43,00 m	Longitud	65°11'22"O
Capacidad de embalse	8.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Uchu Chajra
Cota coronamiento	2.171 msnm	Río de la presa	Qda. de Atoj Orko

Antecedentes y situación actual

Es una represa construida por el Proyecto de Desarrollo Alternativo Rural (PDAR) y no hay acceso a planos ni datos de diseño. No hay obra de control de excedencias y la toma, consistente en un tubo de 4 pulgadas que se encuentra a una profundidad estimada en 3,12 metros. En la parte baja de la presa se inician dos canales de riego que conducen el agua a ambas márgenes de la quebrada de Atoj Orqo.

Sección transversal de la presa



Comentarios: El estado de la cuenca circundante es aceptable. Por el tamaño de la cuenca y el estado de la obra no se prevén riesgos que afecten la obra. La calidad del agua no es la ideal.



Vista aguas arriba de la presa

Características generales

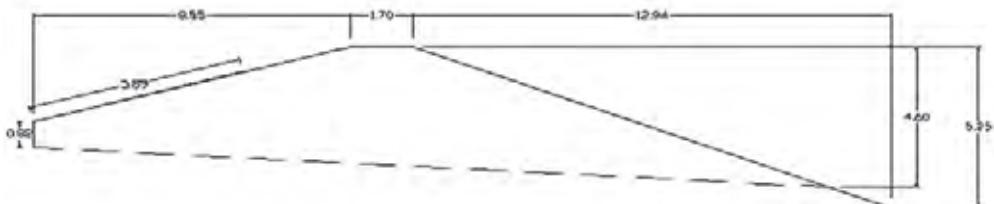
Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	0,26 km ²	Municipio	Aiquile
Altura de la presa	5,25 m	Latitud	18°10'30"
Longitud coronamiento	45,00 m	Longitud	65°10'16"
Capacidad de embalse	6.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Uchu Chajra
Cota coronamiento	2.240 msnm	Río de la presa	Qda. Miraflores

Antecedentes y situación actual

La presa de Miraflores fue construida por Radio Esperanza de Aiquile con financiamiento de PROCLADE el año 2005 en el emplazamiento original de un atajado pequeño. La construcción original no contemplaba revestimientos y tenía el canal de control de excedencias en una cota superior a la actual. En el año 2007 debido a las infiltraciones, se procedió al revestimiento parcial del talud superior (aguas arriba) con una cortina de hormigón.

Adicionalmente, en el estribo izquierdo, se abrió una nueva obra de rebalse que empalmara al canal original de excedencias. La laguna Miraflores suministra agua de riego para 6 familias que cultivan aproximadamente 2 hectáreas.

Sección transversal de la presa



Comentarios: Por el tamaño de la cuenca no se prevén riesgos para la estructura pero el ingreso de sedimentos puede ser un problema a largo plazo.



Vista lateral de la presa

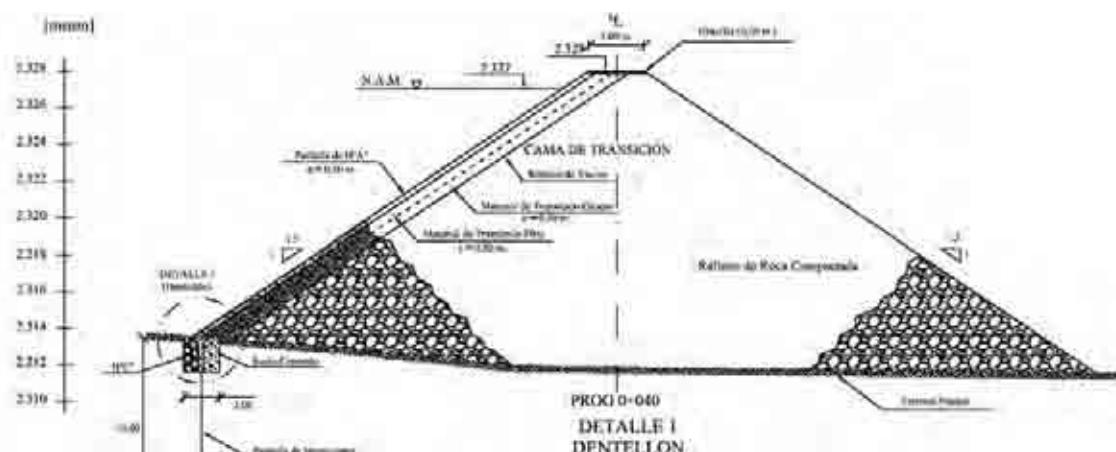
Características generales

Tipo de presa	Enrocado	Uso	Riego
Área de la cuenca	7,22 km ²	Municipio	Aiquile
Altura de la presa	14,50 m	Latitud	18°14'55"
Longitud coronamiento	90,00 m	Longitud	65°11'46"
Capacidad de embalse	470.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Tapera
Cota coronamiento	2.328 msnm	Río de la presa	Leche mayu

Antecedentes y situación actual

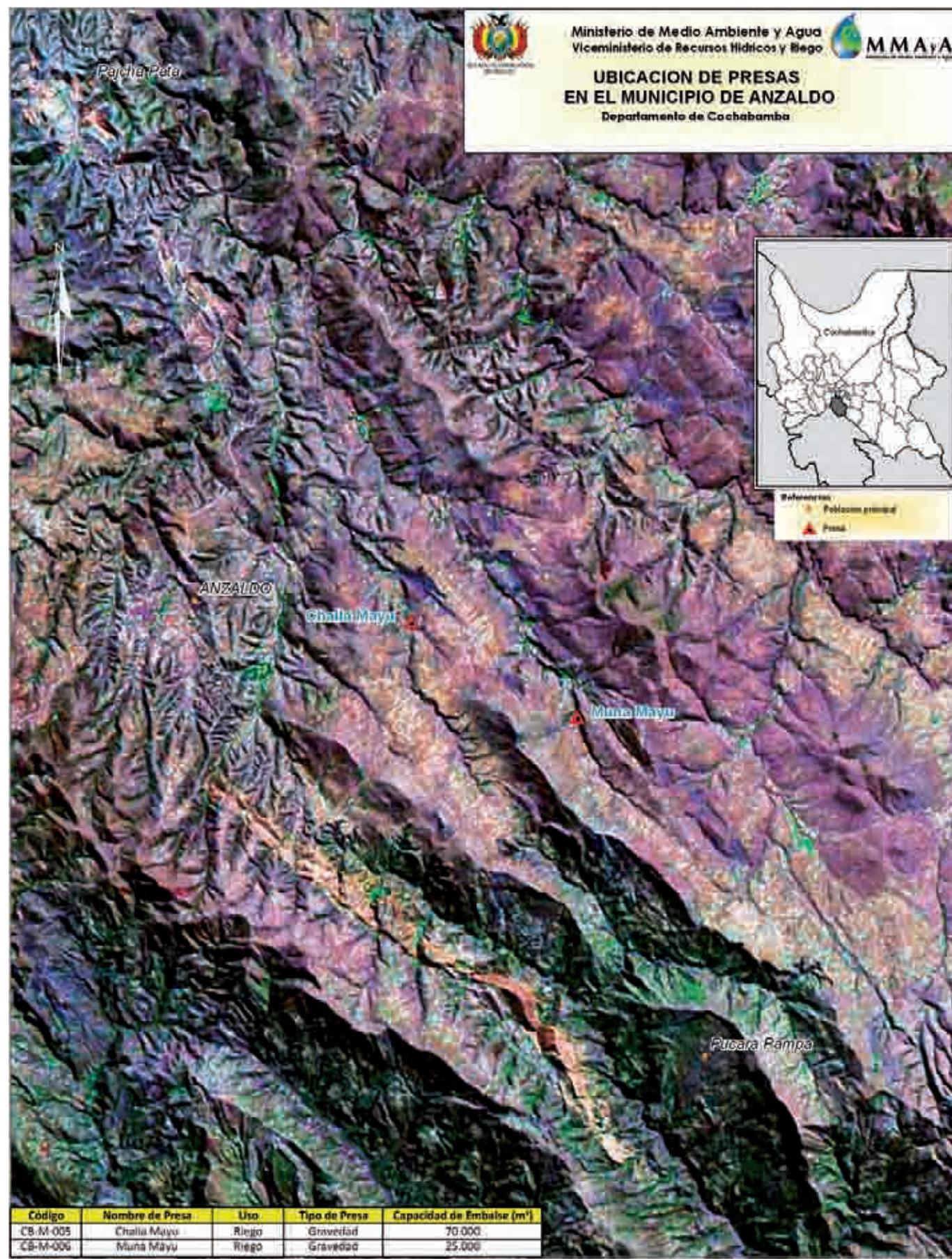
La presa presenta filtraciones y el sistema de riego funciona con dificultades necesitando trabajos inmediatos de reparación en taludes y otras partes.

Sección transversal de la presa



Comentarios: El embalse se encuentra operando con dificultades, es necesario controlar el arrastre de sedimento de la cuenca de aporte.

Mapa No. 17 Presas en el Municipio de Anzaldo



Fuente cartográfica: Imágenes satelitales: Land Sat NASA 2000
Límite político administrativo de carácter provisional MDSP-UTL-2004.

Elaborado por: VRHR



Vista aguas arriba de la presa

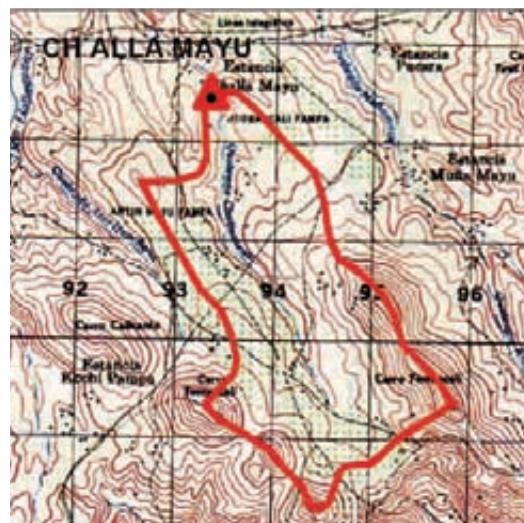
Características generales

Tipo de presa	Gravedad	Uso	Riego
Área de la cuenca	5,94 km ²	Municipio	Anzaldo
Altura de la presa	13,00 m	Latitud	17°46'52"
Longitud coronamiento	62,00 m	Longitud	65°53'33"
Capacidad de embalse	70.000 m ³	Cuenca de influencia	
Cota coronamiento	3.069 msnm	Río de la presa	Ch'alla Mayu

Antecedentes y situación actual

Como estructura la presa se encuentra en buenas condiciones y opera adecuadamente, sin embargo se requieren trabajos de reposición de taludes para mejorar su estabilidad.

Mapa de la cuenca de aporte



Fuente: Carta IGM 6440 IV Anzaldo

Comentarios: Es necesario controlar la erosión de la cuenca de aporte.



Vista aguas arriba de la presa

Características generales

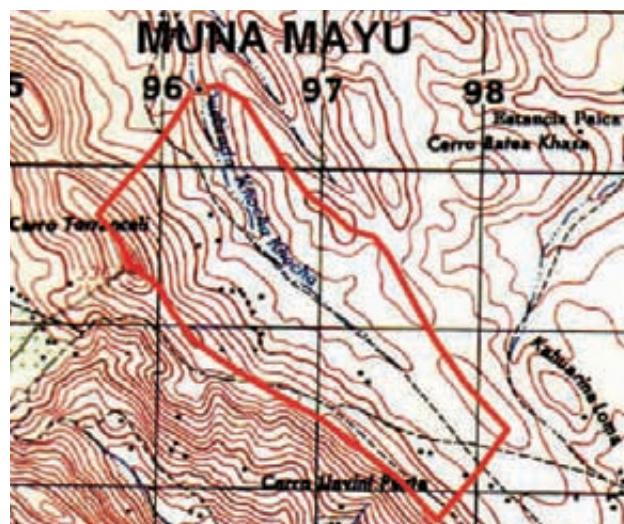
Tipo de presa	Gravedad	Uso	Riego
Área de la cuenca	2,90 km ²	Municipio	Anzaldo
Altura de la presa	11,10 m	Latitud	17°47'43"
Longitud coronamiento	23,00 m	Longitud	65°52'2"
Capacidad de embalse	25.000 m ³	Cuenca de influencia	
Cota coronamiento	3.106 msnm	Río de la presa	Ch'alla Mayu

Antecedentes y situación actual

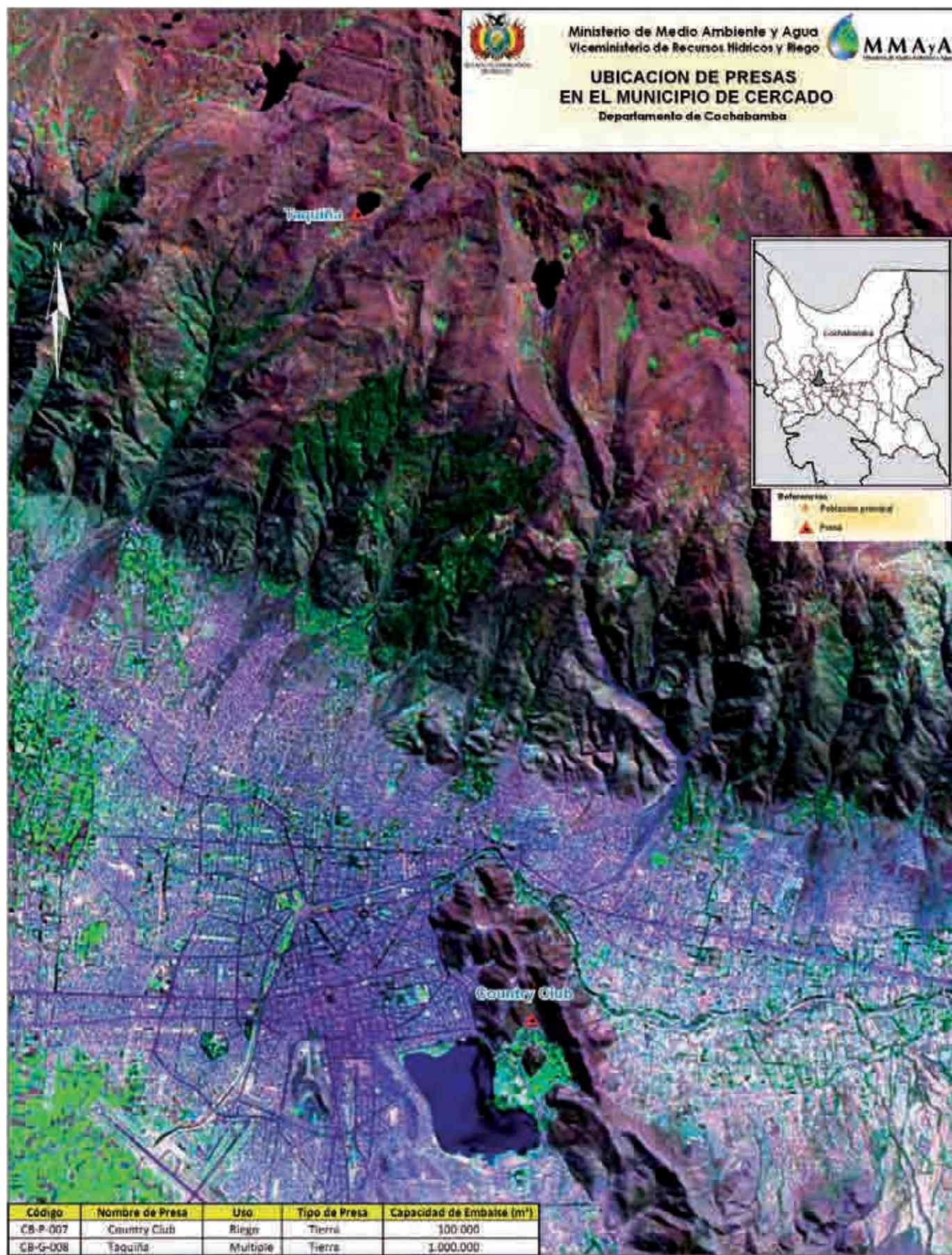
La presa tiene pequeñas filtraciones.

Se observa mucho sedimento en el embalse debido al excesivo arrastre de la cuenca de aporte.

Mapa de la cuenca de aporte



Mapa No. 18 Presas en el Municipio de Cercado



Fuente cartográfica: Imágenes satelitales: Land Sat NASA 2000
Límite político administrativo de carácter provisional MDSP-UTL-2004.

Elaborado por: VRAE



Vista lateral del talud aguas abajo de la presa

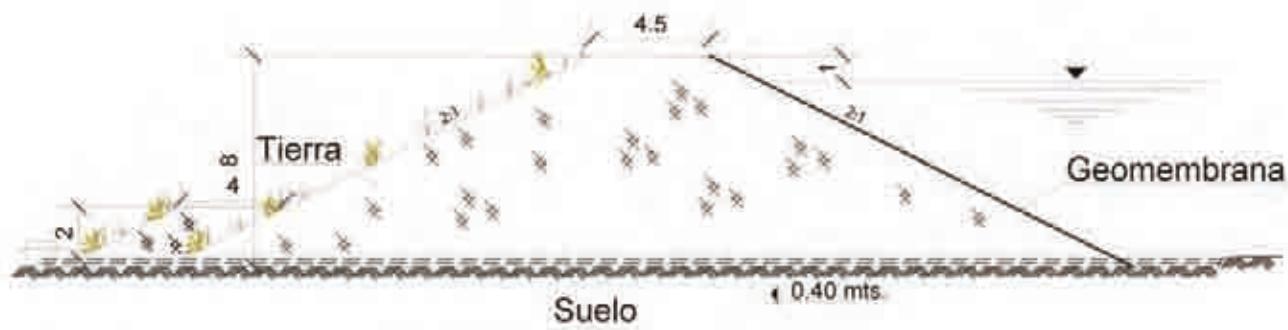
Características generales

Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	4,75 km ²	Municipio	Cercado
Altura de la presa	12,00 m	Latitud	17°23'50"
Longitud coronamiento	38,00 m	Longitud	66°7'39"
Capacidad de embalse	100.000 m ³	Cuenca de influencia	Laguna Alalay
Cota coronamiento	4.096 msnm	Río de la presa	

Antecedentes y situación actual

La presa fue construida por el Country Club con fines de regulación para abastecer de agua a los campos de golf. Actualmente se encuentra bajo responsabilidad del ese club privado.

Sección transversal de la presa





Vista aguas abajo de la presa

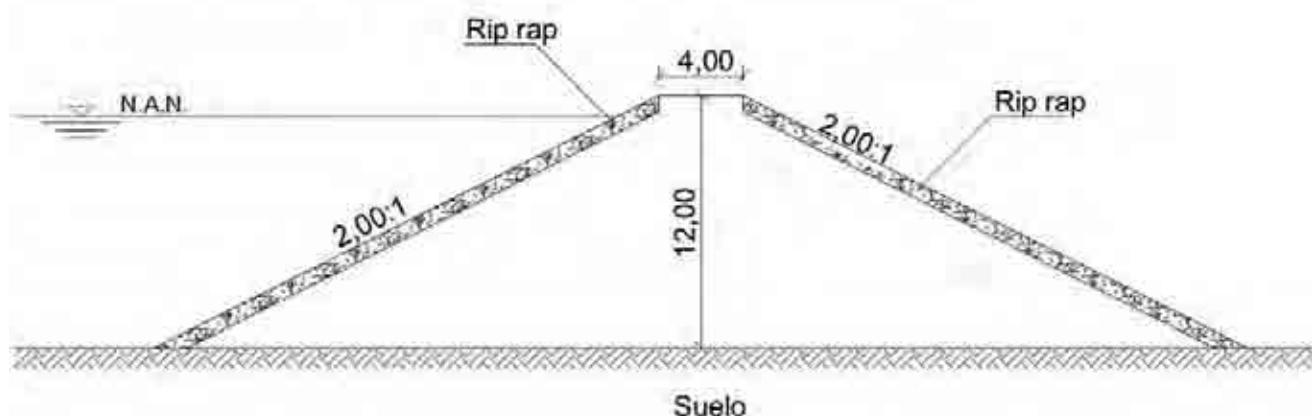
Características generales

Tipo de presa	Tierra	Uso	Múltiple
Área de la cuenca	4,75 km ²	Municipio	Cercado
Altura de la presa	12,00 m	Latitud	17°17'3"
Longitud coronamiento	38,00 m	Longitud	66°9'6"
Capacidad de embalse	1.000.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Rocha
Cota coronamiento	4.096 msnm	Río de la presa	Tipicuy

Antecedentes y situación actual

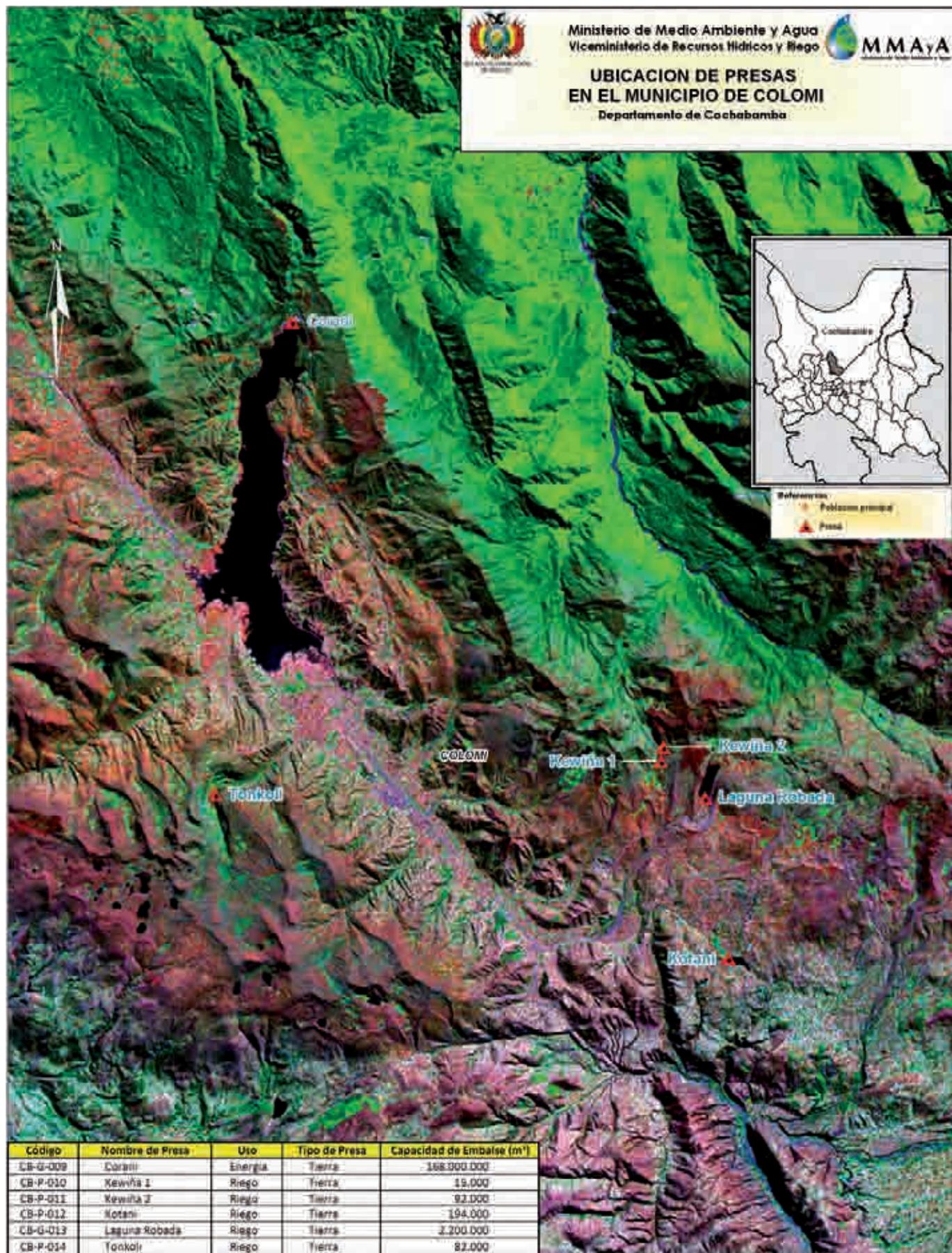
La presa Taquiña inicialmente era rústica (de tierra tepes y piedra emboquillada) y almacenaba con una altura de 6,50 metros un volumen de 600.000 m³ posteriormente es ampliada hasta tener un embalse útil de 1 millón m³, para uso múltiple, industria riego y agua potable, cuyos beneficiarios directos son la Cervecería Taquiña y el sindicato agrario Taquiña. Los regantes reclaman cada año mayores volúmenes de agua para su uso. El embalse no presenta problemas de sedimentos.

Sección transversal de la presa



Comentarios: Como estructura la presa se encuentra en buenas condiciones, sin embargo se requiere trabajos de mantenimiento rutinario y acuerdos sociales permanentes entre la empresa que realizó la inversión y la población asentada en la zona.

Mapa No. 19 Presas en el Municipio de Colomi



Fuente cartográfica: Imágenes satelitales: Land Sat NASA 2000
Límite político administrativo de carácter provisional MDSR-UTL-2004

Elaborado por: VFR



Vista lateral de la presa

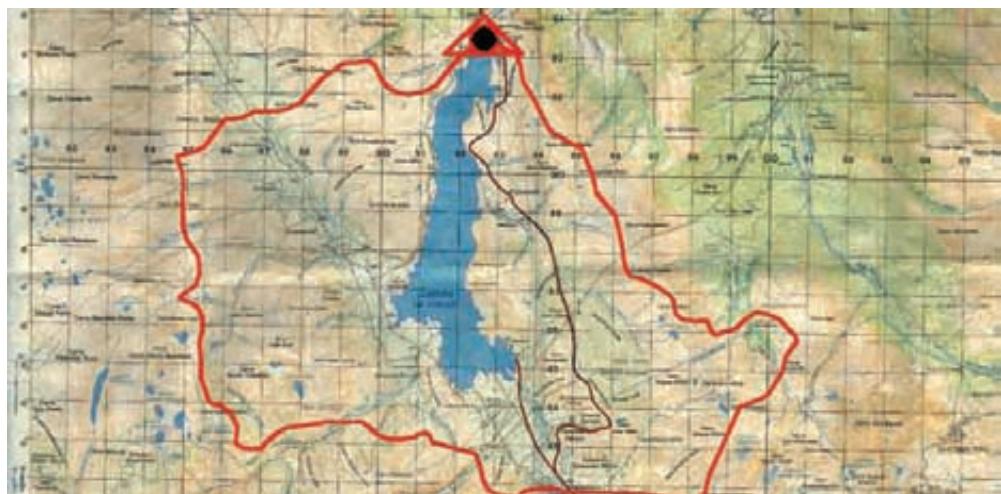
Características generales

Tipo de presa	Tierra	Uso	Energía
Área de la cuenca	244 km ²	Municipio	Colomi
Altura de la presa	26 m	Latitud	17°13'38"
Longitud coronamiento	507,00 m	Longitud	65°53'30"
Capacidad de embalse	168.000.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Corani
Cota coronamiento	3.245 msnm	Río de la presa	

Antecedentes y situación actual

La presa fue construida por ENDE (Empresa Nacional de Electricidad) con fines de generación de energía eléctrica los años 60 y reconstruida el año 1988. (aumentó de altura en 5 m). Actualmente se encuentra bajo responsabilidad de la empresa Corani y está en buen estado, pero existen filtraciones controladas.

Mapa de la cuenca de aporte



Fuente: Carta IGM 6442 III Corani



Vista lateral del talud y el coronamiento de la presa

Características generales

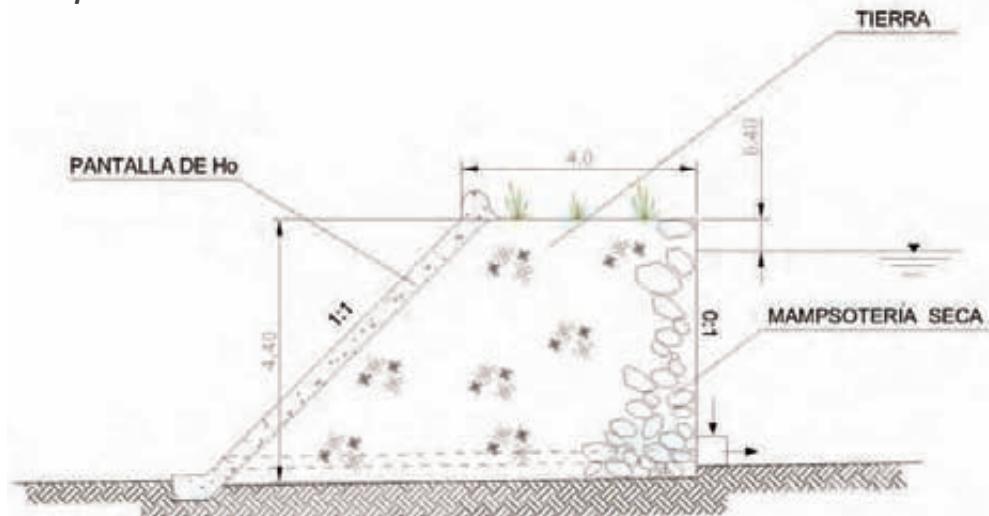
Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	0,23 km ²	Municipio	Colomi
Altura de la presa	4,40 m	Latitud	17°19'47"
Longitud coronamiento	79,00 m	Longitud	65°48'14"
Capacidad de embalse	15.000 m ³	Cuenca de influencia	Corani
Cota coronamiento	3.950 msnm	Río de la presa	Kollpana

Antecedentes y situación actual

La presa fue construida con fines de riego, por los comunarios de Wancarani Pampa después de 1952.

Actualmente se encuentra bajo responsabilidad de los campesinos usuarios. No existen riesgos, excepto las filtraciones.

Sección transversal de la presa





Vista aguas abajo de la presa

Características generales

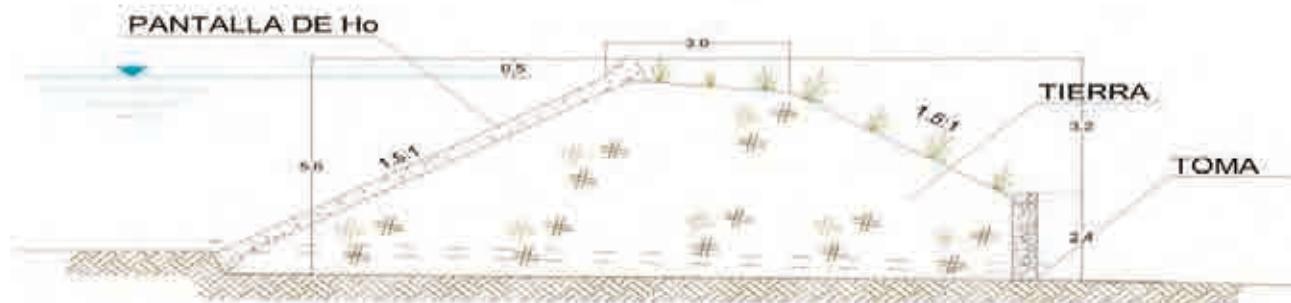
Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	0,63 km ²	Municipio	Colomi
Altura de la presa	5,60 m	Latitud	17°19'35"
Longitud coronamiento	37,00 m	Longitud	65°48'12"
Capacidad de embalse	92.000 m ³	Cuenca de influencia	Corani
Cota coronamiento	3.960 msnm	Río de la presa	Kollpana

Antecedentes y situación actual

La presa fue construida con fines de riego, por los comunarios de Wancarani Pampa después del 1952.

Actualmente se encuentra bajo responsabilidad de los campesinos usuarios. Existen filtraciones.

Sección transversal de la presa





Vista aguas abajo de la presa

Características generales

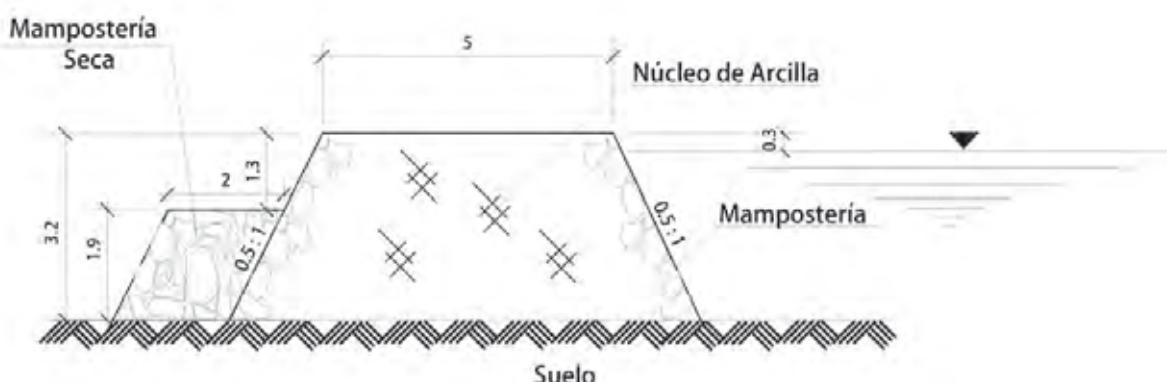
Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	10,24 km ²	Municipio	Tiraque
Altura de la presa	3,20 m	Latitud	17°22'31"
Longitud coronamiento	150,00 m	Longitud	65°47'17"
Capacidad de embalse	194.000 m ³	Cuenca de influencia	Corani
Cota coronamiento	3.450 msnm	Río de la presa	Yaku Particoj

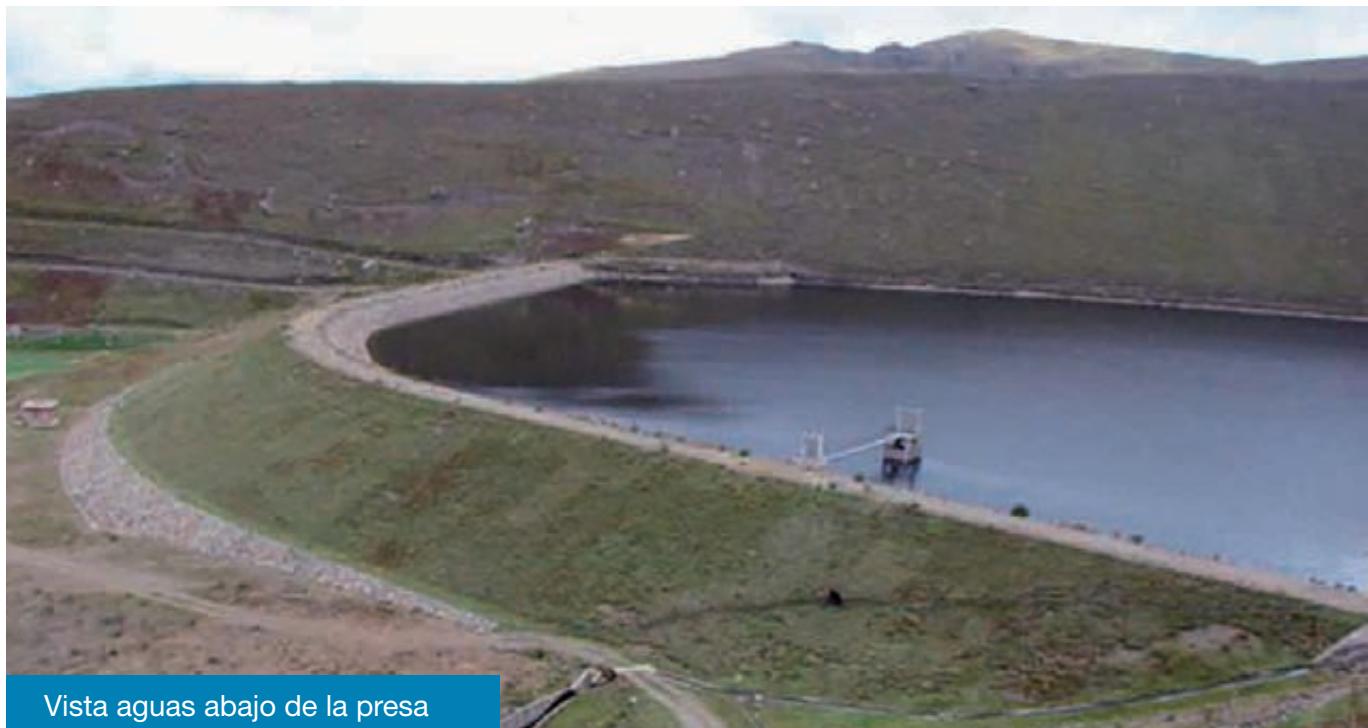
Antecedentes y situación actual

La presa fue construida con fines de riego, en la época de los patrones antes de 1952.

Actualmente se encuentra bajo responsabilidad de los campesinos de Comunidades de Kotani bajo. Existen filtraciones.

Sección transversal de la presa





Vista aguas abajo de la presa

Características generales

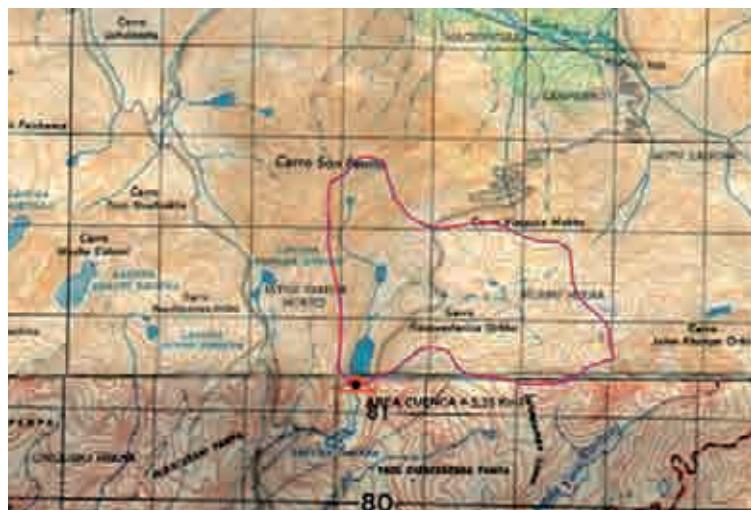
Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	4,90 km ²	Municipio	Colomi
Altura de la presa	17,00 m	Latitud	17°20'18"
Longitud coronamiento	375,00 m	Longitud	65°47'36"
Capacidad de embalse	2.200.000 m ³	Cuenca de influencia	Corani
Cota coronamiento	4.214 msnm	Río de la presa	

Antecedentes y situación actual

En 1925 hacendados de Punata construyeron una presa en las alturas de Aguirre (el nombre alude a la apropiación de aguas de otro municipio) en 1953 pasan a control de las comunidades, en 1963 colapsa por falta de mantenimiento. En 1975 el Servicio Nacional de Desarrollo de Comunidades inicia la reconstrucción. El Programa de Riego Altiplano Valles realiza estudios de ampliación y se ejecutan concluyendo el año 1985 y beneficiando a 320 familias del valle de Punata.

La presa se encuentra en buen estado y está funcionando.

Mapa de la cuenca de aporte



Fuente: Carta IGM 6442 III Corani



Vista del vertedor y coronamiento de la presa

Características generales

Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	9,43 km ²	Municipio	Colomi
Altura de la presa	3,50 m	Latitud	17°20'11"
Longitud coronamiento	98,00 m	Longitud	65°54'40"
Capacidad de embalse	82.000 m ³	Cuenca de influencia	Corani
Cota coronamiento	3.570 msnm	Río de la presa	Tonkoli

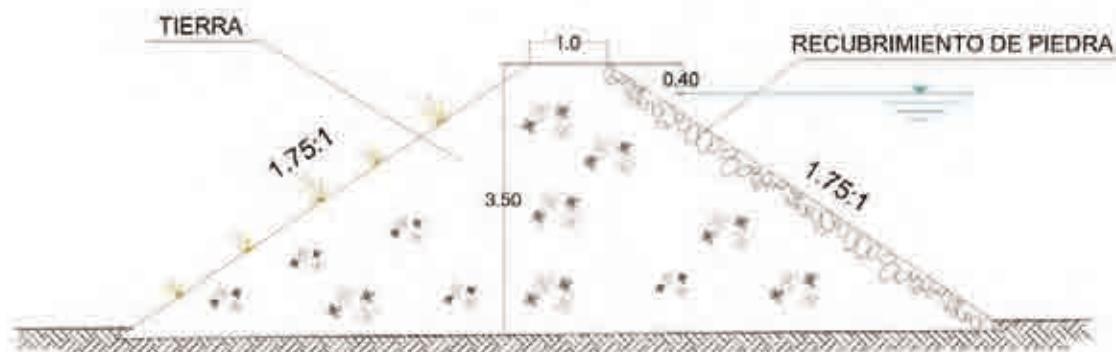
Antecedentes y situación actual

La presa fue construida con fines de riego por los hacendados antes de 1952 (Revolución Nacional). Actualmente se encuentra bajo responsabilidad de los campesinos de Toncoli.

La presa consta de un cuerpo de tierra con talud aguas arriba revestido de piedra y agua abajo con hierba.

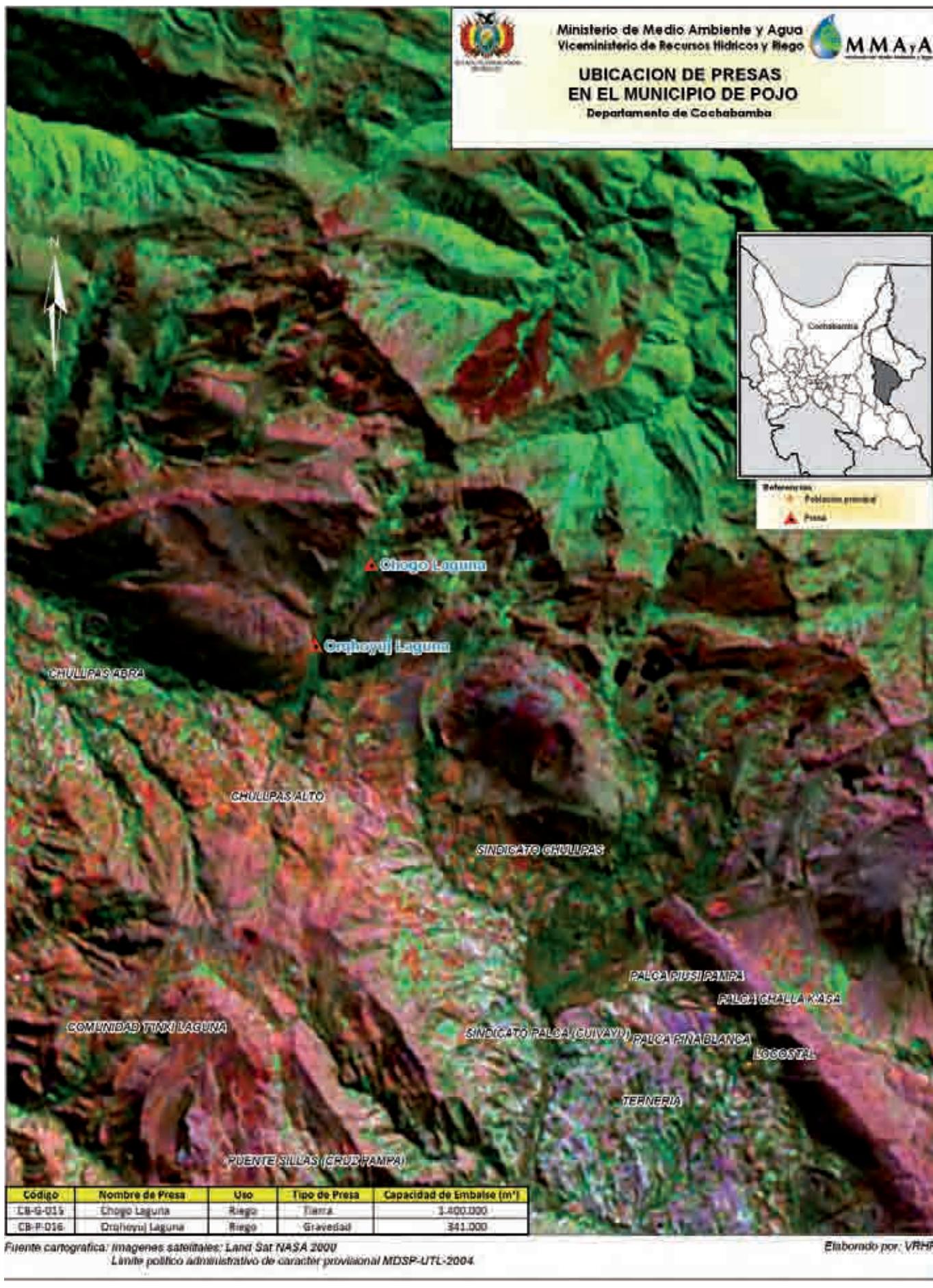
La presa se encuentra en mal estado y las filtraciones son significativas.

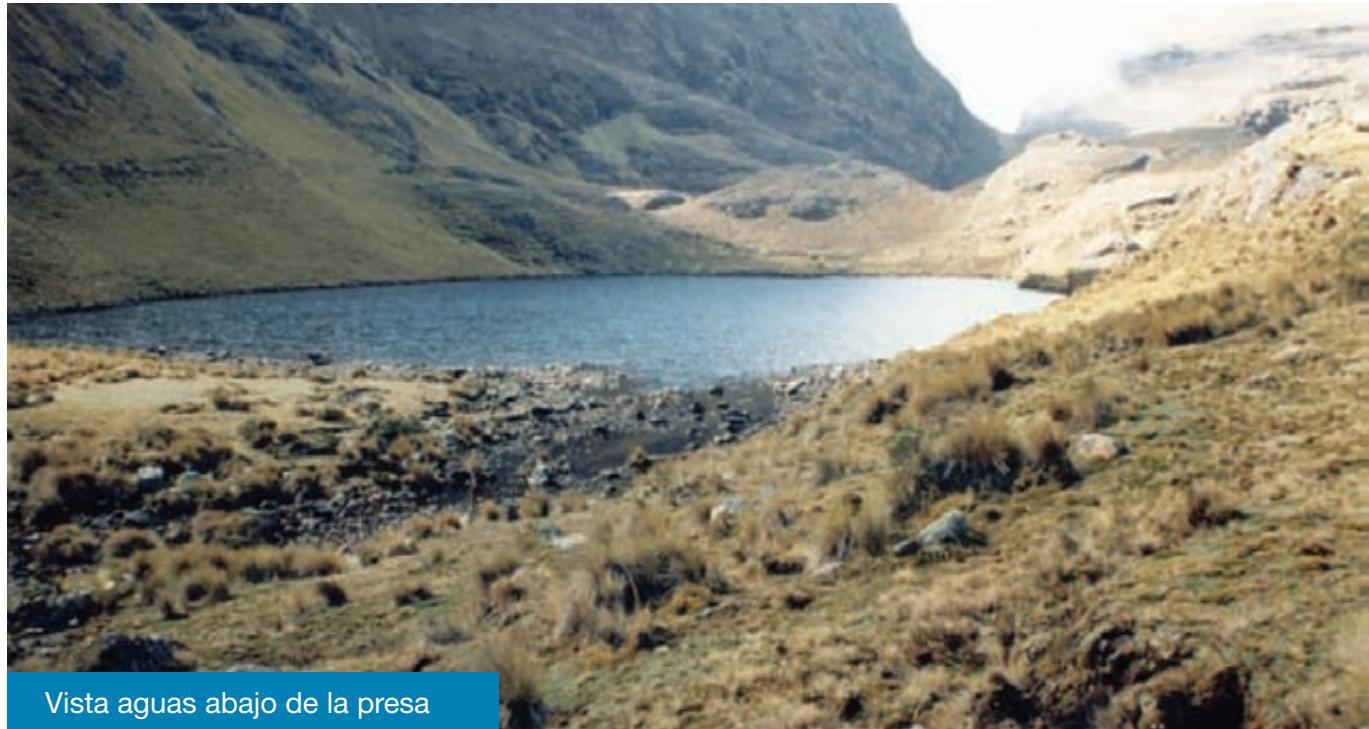
Sección transversal de la presa



Comentarios: Ante el deterioro de la infraestructura es urgente su reconstrucción.

Mapa No. 20 Presas en el Municipio de Pojo





Vista aguas abajo de la presa

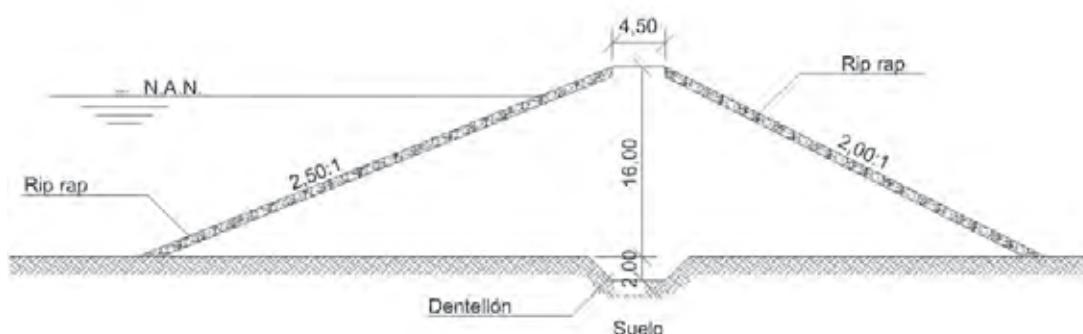
Características generales

Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	1,66 km ²	Municipio	Pojo
Altura de la presa	16,00 m	Latitud	17°38'9"
Longitud coronamiento	127,00 m	Longitud	65°0'45"
Capacidad de embalse	1.440.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Grande de Pojo
Cota coronamiento	3.706 msnm	Río de la presa	Palca

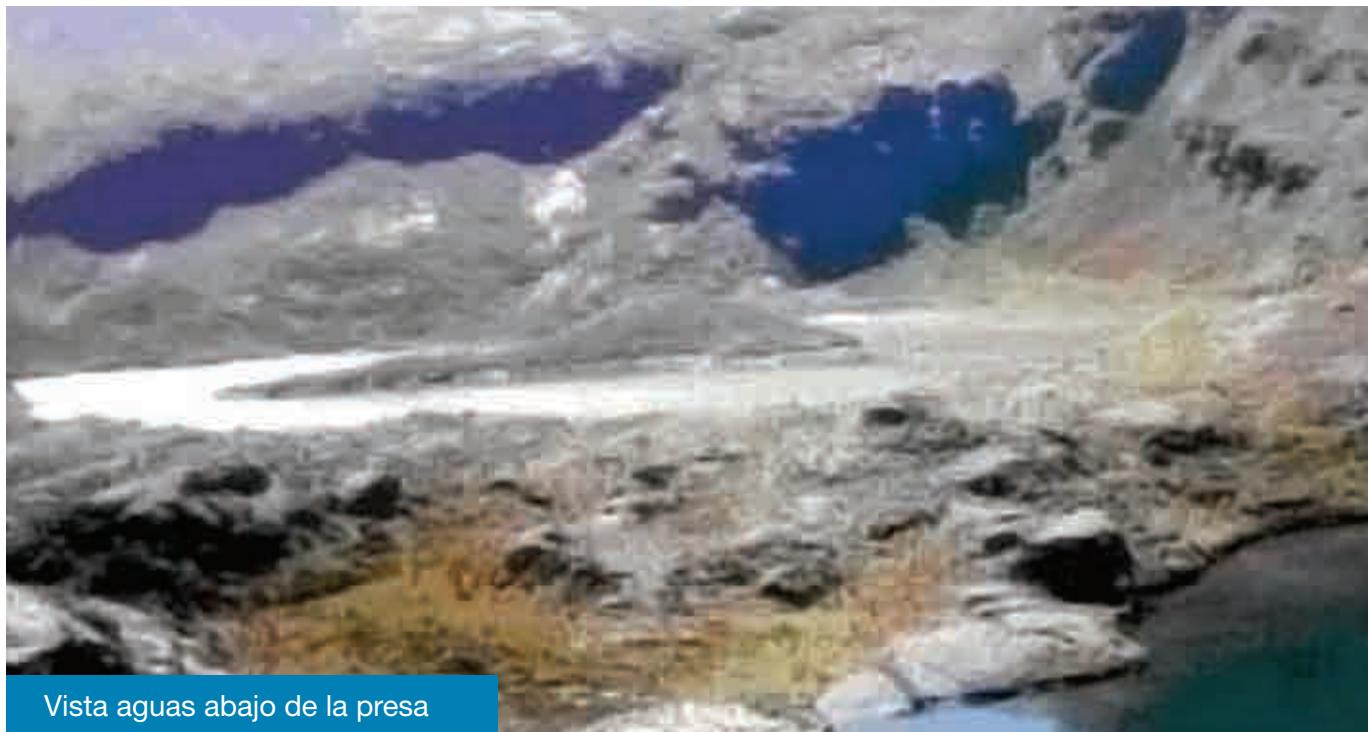
Antecedentes y situación actual

Las familias de las comunidades campesinas de Palca, Ternería, Loqhostal, Chulpas Pajcha y Tholar, solicitaron la construcción de una represa. En los años 2001-2001 con el apoyo de las autoridades del Municipio de Pojo, han logrado que el Proyecto Agua y Tierra Campesina (ATICA) incluya en su Plan Estratégico quinquenal el estudio a diseño final de la Presa Choqo Laguna.

Sección transversal de la presa



Comentarios: La cuenca se encuentra enteramente protegida, por pasto natural y afloraciones rocosas firmes, no existiendo ningún peligro de sobre pastoreo ni deslizamientos de taludes.



Vista aguas abajo de la presa

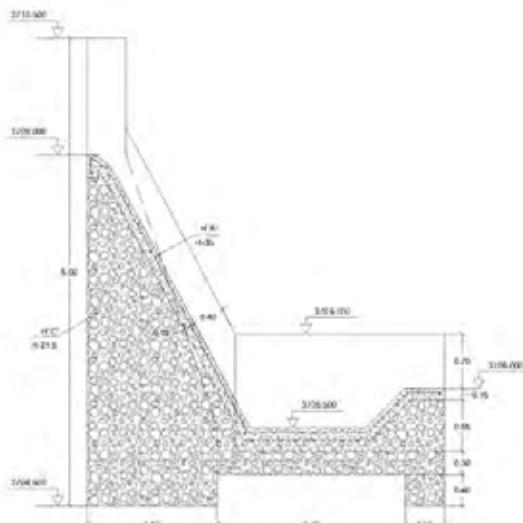
Características generales

Tipo de presa	Gravedad	Uso	Riego
Área de la cuenca	0,32 km ²	Municipio	Totora
Altura de la presa	6,00 m	Latitud	17°38'35"
Longitud coronamiento	112,00 m	Longitud	65° 1'4"
Capacidad de embalse	341.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Grande de Pojo
Cota coronamiento	3.710 msnm	Río de la presa	Palca

Antecedentes y situación actual

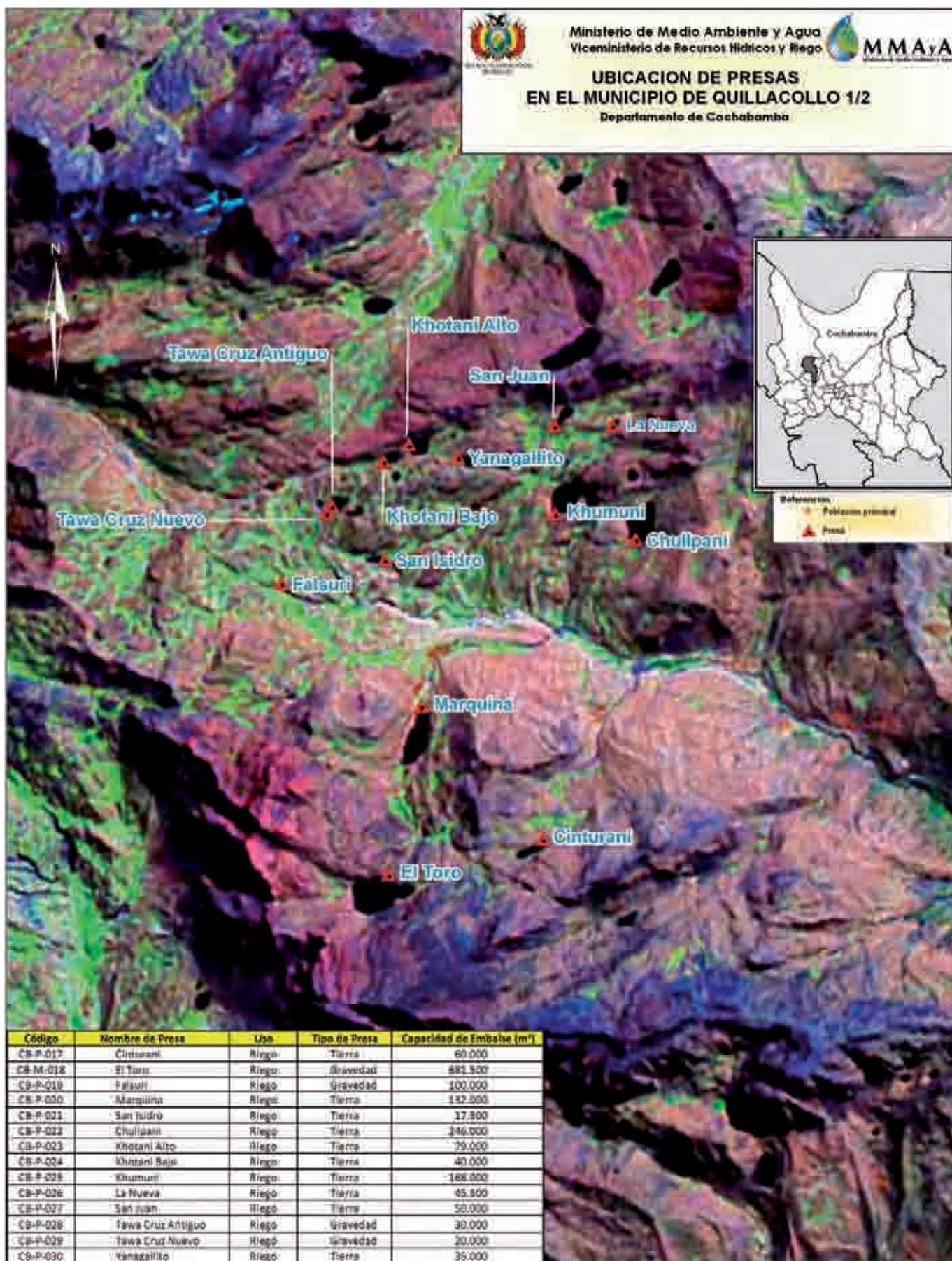
Las familias solicitaron el apoyo de las autoridades del Municipio de Pojo y del Proyecto Agua y Tierra Campesina ATICA para que un estudio del mejoramiento de la presa tradicional. El proyecto fue entregado y consistía una presa de 6 metros de alto. Sin embargo, el año 2006 las obras fueron paralizadas porque se rescindió contrato con la empresa adjudicada.

Sección transversal de la presa



Comentarios: La cuenca se encuentra protegida por pasto natural y afloraciones rocosas firmes, no existiendo peligro de sobre pastoreo ni deslizamientos de taludes.

Mapa No. 21 Presas en el Municipio de Quillacollo



Fuente cartográfica: Imágenes satelitales: Land Sat NASA 2000
Límite político administrativo de carácter provisional MDSP-UTL-2004.

Elaborado por: VRHR



Vista aguas arriba de la presa

Características generales

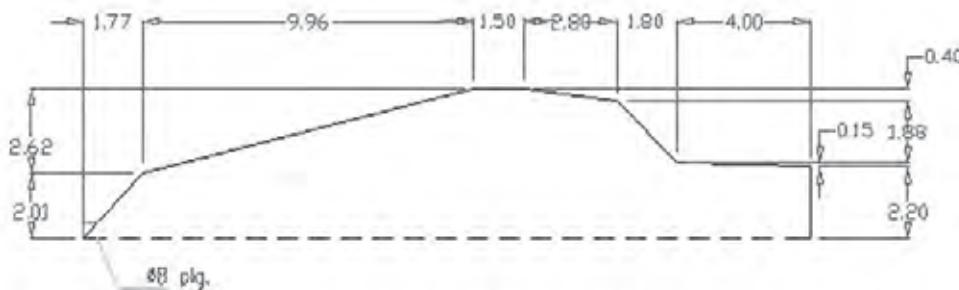
Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	0,53 km ²	Municipio	Quillacollo
Altura de la presa	4,63 m	Latitud	17°16'21"
Longitud coronamiento	65,00 m	Longitud	66°22'30"
Capacidad de embalse	60.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Chocaya
Cota coronamiento	4.571 msnm	Río de la presa	Janko Khala

Antecedentes y situación actual

La presa de Cinturani suministra agua de riego a la Comunidad de Bella Vista fue construida en la época de los patrones de la familia de Octavio Salamanca. Con la Reforma Agraria en 1953, pasó a propiedad de los usuarios de Bella Vista quienes trabajaron en su rehabilitación.

El derecho de uso del embalse está ligado a la persona y es adquirido con la inversión de mano de obra y aportes económicos para su rehabilitación y se mantiene con la participación en los trabajos de operación y mejoramiento de la presa.

Sección transversal de la presa



Comentarios: Por el pequeño tamaño de la cuenca y el estado de la obra no se prevén riesgos que afecten la obra. El estado de la cuenca circundante es bueno lo que no permite prever riesgos de sedimentación del embalse.



Vista aguas arriba de la presa

Características generales

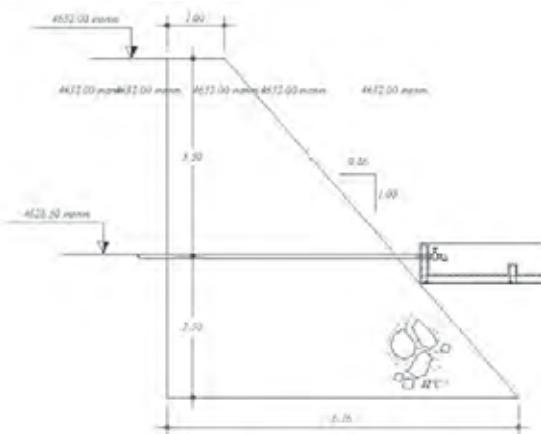
Tipo de presa	Gravedad	Uso	Riego
Área de la cuenca	1,50 km ²	Municipio	Quillacollo
Altura de la presa	6,00 m	Latitud	17°16'31"
Longitud coronamiento	Sin dato	Longitud	66°23'18"
Capacidad de embalse	681.500 m ³	Cuenca de influencia	Río Chocaya
Cota coronamiento	4.605 msnm	Río de la presa	Janko Khala

Antecedentes y situación actual

La laguna Toro fue hace muchos años propiedad del hacendado Octavio Salamanca y abandonada por el arduo trabajo que se empleaba para su rehabilitación. En los años '60 los campesinos de la comunidad de Marquina inician la rehabilitación y solicitan el apoyo de las comunidades de Paucarpata y Zanja Pampa.

El derecho de uso de la laguna fue adquirido con la inversión de 15 jornales de trabajo para la rehabilitación de la presa, obteniendo cada campesino el derecho de media hora por larga.

Sección transversal de la presa



SECCION F-F'

Comentarios: Por las características de la cuenca como el estado de las obras no se prevén riesgos que afecten al embalse, a excepción del vertedero de excedencias donde se observa erosión al pie de la obra.



Características generales

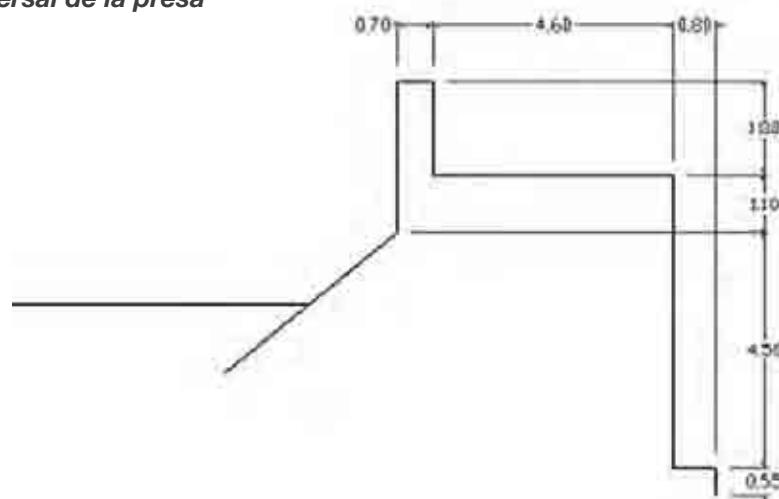
Tipo de presa	Gravedad	Uso	Riego
Área de la cuenca	0,20 km ²	Municipio	Quillacollo
Altura de la presa	7,95 m	Latitud	17°15'4"
Longitud coronamiento	59,00 m	Longitud	66°23'50"
Capacidad de embalse	100.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Chocaya
Cota coronamiento	4.601 msnm	Río de la presa	Jankó Khala

Antecedentes y situación actual

La laguna Falsuri pertenece a las comunidades de Bella Vista, Pucara y Puca Puca. Fue habilitada los años de 1989 y 1990 con la cooperación de CORDECO, que aportó cemento y mano de obra calificada, junto al trabajo de las comunidades campesinas.

El derecho de uso es personal y fue adquirido con los aportes en mano de obra y monetario para la rehabilitación de la presa y se mantiene con la participación en los trabajos de mantenimiento.

Sección transversal de la presa



Comentarios: Por el tamaño de la cuenca y el estado de la obra no se prevén riesgos que la afecten



Vista lateral de la presa

Características generales

Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	3,23 km ²	Municipio	Quillacollo
Altura de la presa	3,00 m	Latitud	17°15'41"
Longitud coronamiento	42,00 m	Longitud	66°23'7"
Capacidad de embalse	132.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Chocaya
Cota coronamiento	4.409 msnm	Río de la presa	Janko Khala

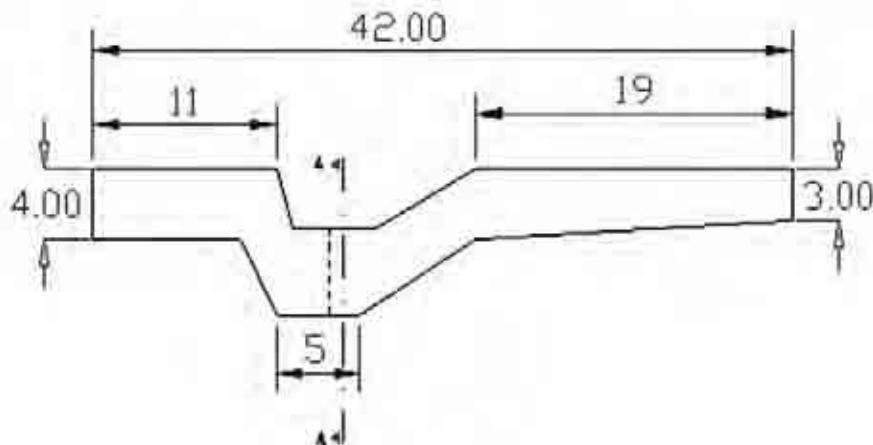
Antecedentes y situación actual

Las aguas del embalse de la presa Marquina pertenecían la mitad (50%) a los piqueros de la comunidad de Marquina y el 50% restante al hacendado Octavio Salamanca, antes de la Reforma Agraria.

Después, los propietarios de Marquina mantuvieron sus derechos y los parceleros de las comunidades de Bella Vista, Paucarpata y Chojñacollo se distribuyeron los derechos de la ex-hacienda.

La capacidad de almacenamiento estimada por el PEIRAV es de 420.093 m³ y el derecho de uso está ligado a la persona.

Planta de la presa



Comentarios: Por el tamaño de la cuenca y el estado de la obra no se prevén riesgos que afecten la obra.



Vista aguas abajo de la presa

Características generales

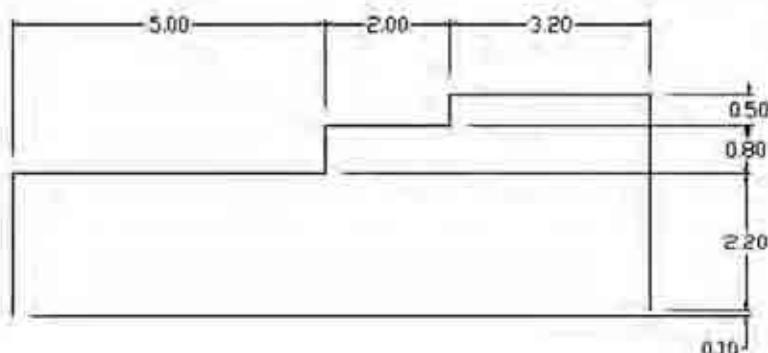
Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	0,25 km ²	Municipio	Quillacollo
Altura de la presa	3,60 m	Latitud	17°14'57"S
Longitud coronamiento	51,00 m	Longitud	66°23'18"O
Capacidad de embalse	17.500 m ³	Cuenca de influencia	Río Chocaya
Cota coronamiento	4.392 msnm	Río de la presa	Jankho Khala

Antecedentes y situación actual

La represa de San Isidro fue construida el año 1999 por los regantes de Jankho Khala y de Pandoja con objeto de aumentar las aguas que reciben de otras lagunas. En los trabajos participaron 32 regantes de cada comunidad haciendo un total de 64 beneficiarios.

El suministro de agua es de 40 litros por segundo durante 5 días lo que genera un volumen por largada, de 17.280 metros cúbicos a la salida de la presa. Debido a la poca cantidad de agua los regantes alternan, es decir, un año riegan los 32 beneficiarios de Jankho Khala y el próximo año riegan los de Pandoja.

Sección transversal de la presa



Comentarios: Por el tamaño reducido de la cuenca y el estado de la obra no se prevén riesgos que afecten la estructura. El estado de la cuenca circundante es aceptable aunque se observan actividades de pastoreo alrededor del embalse.



Vista aguas arriba de la presa

Características generales

Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	0,45 km ²	Municipio	Quillacollo
Altura de la presa	5,30 m	Latitud	17°14'52"
Longitud coronamiento	134,00 m	Longitud	66°22'0"
Capacidad de embalse	246.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Chocaya
Cota coronamiento	4.396 msnm	Río de la presa	Jankho Khala

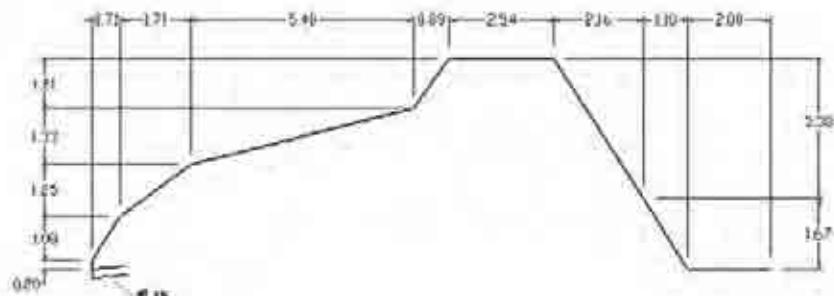
Antecedentes y situación actual

El embalse de Chullpani beneficia con sus aguas a las comunidades de Sumumpaya, Pandoja, Bella Vista, Puca Puca, Pucara y Jankho Khala. Se encuentra en la cuenca del río Chocaya y tiene una capacidad de almacenamiento de 542.000 m³.

La presa de Chullpani pertenecía al hacendado Octavio Salamanca que poseía haciendas en las comunidades de Bella Vista, Pandoja, Sumumpaya y Jankho Khala. Con la Reforma Agraria los terrenos y las lagunas pasaron a propiedad de los colonos quienes reconstruyeron las presas del embalse.

De acuerdo a la información registrada en PEIRAV, el año 1992 se refaccionó la presa de la laguna Chullpani, reemplazando los tubos de desfogue de 6 pulgadas de diámetro.

Sección transversal de la presa



Comentarios: Por el tamaño de la cuenca y el estado de la obra no se prevén riesgos que afecten la obra. La calidad del agua es buena pues proviene de los deshielos y nevadas de la cordillera.

El estado de la cuenca circundante es aceptable lo que no permite prever sedimentación.



Vista lateral de la presa observándose asentamientos en el talud interior de la presa

Características generales

Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	0,35 km ²	Municipio	Quillacollo
Altura de la presa	4,20 m	Latitud	17°14'23"
Longitud coronamiento	97,00 m	Longitud	66°23'10"
Capacidad de embalse	79.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Chocaya
Cota coronamiento	4.534 msnm	Río de la presa	Janko Khala

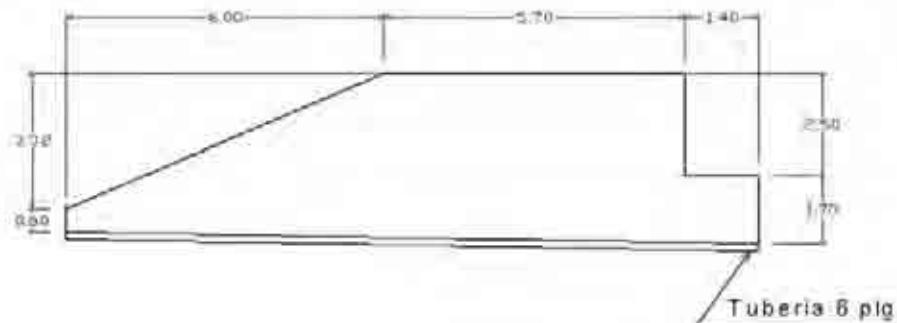
Antecedentes y situación actual

La presa de Khotani Alto data de la época de la hacienda y pertenecía al hacendado Octavio Salamanca. Su propiedad fue transferida a los colonos después de la Reforma Agraria.

La presa ha sido rehabilitada el año 1985 por un grupo de usuarios denominados “parceleros”; los usuarios que no participaron en los trabajos de rehabilitación el año 1985 perdieron su derecho de uso de agua de la represa.

El embalse de la presa se alimenta de las nevadas y precipitaciones pluviales que caen continuamente en el sector de la cuenca superior.

Sección transversal de la presa



Comentarios: Por la ubicación, el pequeño tamaño de la cuenca y el estado de la presa no se prevén riesgos. Al ser aguas de deshielo de la cordillera la calidad del agua es buena. El estado de la cuenca es aceptable.



Vista lateral de la presa

Características generales

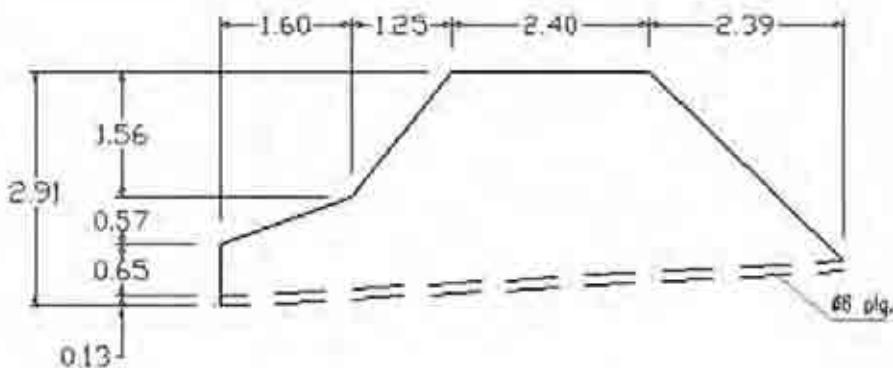
Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	0,15 km ²	Municipio	Quillacollo
Altura de la presa	2,91 m	Latitud	17°14'28"
Longitud coronamiento	74,00 m	Longitud	66°23'18"
Capacidad de embalse	40.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Chocaya
Cota coronamiento	4.530 msnm	Río de la presa	Janko Khala

Antecedentes y situación actual

La presa de Khotani Bajo fue habilitada el año 1991 por las comunidades de Pandoja y Janko K'ala pero sus aguas son utilizadas solo por los usuarios de la primera.

Para realizar la rehabilitación del año 1991, se firmó un convenio entre ambas comunidades en el que se estableció que como el aporte de la comunidad de Janko Khala fue solo con mano de obra, deben vender sus turnos de riego en 120 Bs./día a la comunidad de Pandoja.

Sección transversal de la presa



Comentarios: Por el tamaño de la cuenca y el estado de la presa no se prevén riesgos que afecten la obra. La calidad del agua es buena. El estado de la cuenca circundante es bueno.



Vista lateral del talud aguas arriba de la presa

Características generales

Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	1,13 km ²	Municipio	Quillacollo
Altura de la presa	4,00 m	Latitud	17°14'44"
Longitud coronamiento	55,00 m	Longitud	66°22'25"
Capacidad de embalse	168.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Chocaya
Cota coronamiento	4.408 msnm	Río de la presa	Janko Khala

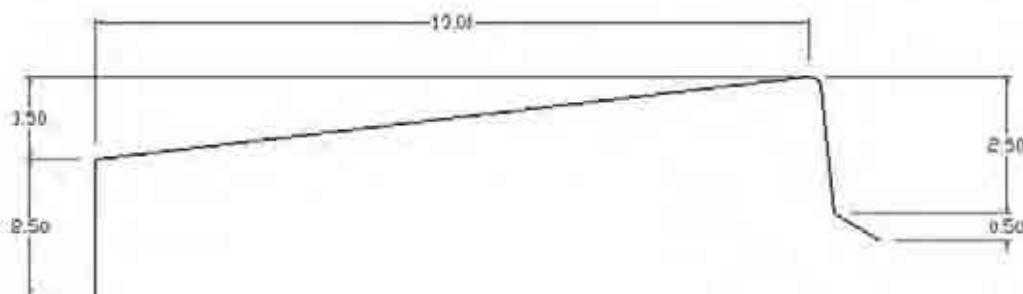
Antecedentes y situación actual

La presa de Khumuni perteneció al hacendado Octavio Salamanca que poseía haciendas en las comunidades de Bella Vista, Pandoja, Sumumpaya y Janko K'ala.

La presa de Khumuni ha sido reconstruida por los colonos. Pasada la reforma agraria los terrenos y las lagunas pasaron a propiedad de los colonos.

El año 1991 se refaccionó la presa de la laguna Khumuni y se cambiaron los 3 tubos de desfogue de 6 pulgadas por dos desfogues nuevos, uno de 6 y otro de 4 pulgadas de diámetro.

Sección transversal de la presa



Comentarios: Por el tamaño de la cuenca y el estado de la obra no se prevén riesgos que afecten la obra. La calidad del agua no es la ideal. El estado de la cuenca circundante es conservado.



Vista del talud y compuerta de limpieza aguas arriba de la presa

Características generales

Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	0,25 km ²	Municipio	Quillacollo
Altura de la presa	4,80 m	Latitud	17°14'18"S
Longitud coronamiento	43,00 m	Longitud	66°22'7"
Capacidad de embalse	45.500 m ³	Cuenca de influencia	Río Chocaya
Cota coronamiento	4.494 msnm	Río de la presa	Janko Khala

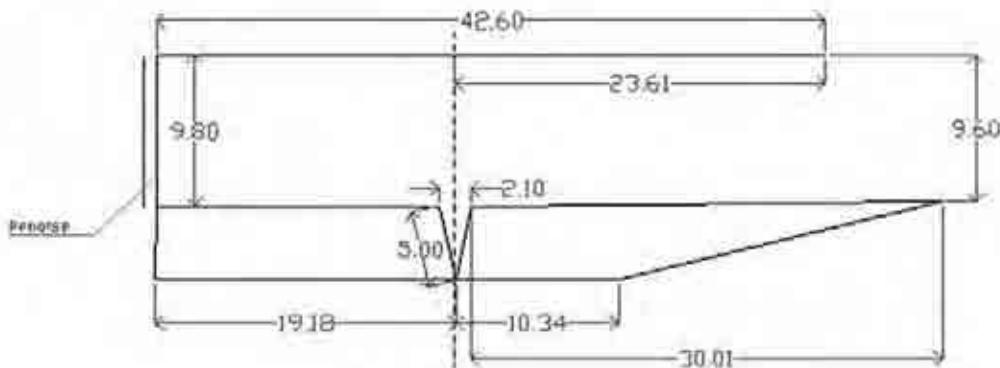
Antecedentes y situación actual

La laguna La Nueva pertenecía al hacendado Octavio Salamanca y con la Reforma Agraria pasó a propiedad de las comunidades de Zanja Pampa y Santa Rosa.

Los beneficiarios adquirieron el derecho de uso con 20 jornales de trabajo y aporte económico para la rehabilitación de la represa y, para mantenerlos deben participar en los trabajos y los aportes económicos para el mejoramiento y mantenimiento de la represa.

Los trabajos de rehabilitación fueron: elevación de un metro de la represa, habilitación del canal de desfogue y construcción de un muro de mampostería de piedra aguas arriba de la presa y cambio de la compuerta y emboquillado del canal de desfogue en diciembre de 1991.

Planta de la presa



Comentarios: Por el tamaño de la cuenca y el estado de la obra no se prevén riesgos que afecten la obra. El estado de la cuenca es aceptable.



Vista aguas arriba de la presa.

Características generales

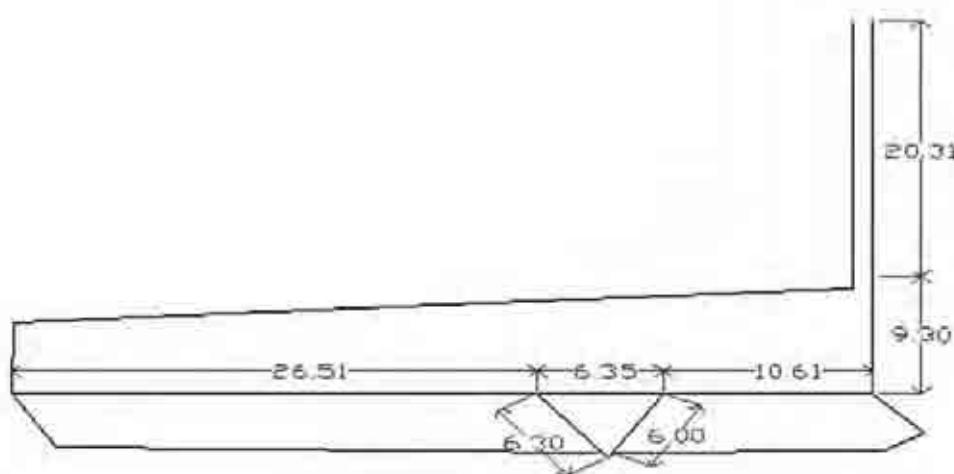
Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	0,40 km ²	Municipio	Quillacollo
Altura de la presa	3,25 m	Latitud	17°14'18"
Longitud coronamiento	64,00 m	Longitud	66°22'25"
Capacidad de embalse	50.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Chocaya
Cota coronamiento	4.531 msnm	Río de la presa	Jankó Khala

Antecedentes y situación actual

La Laguna San Juan perteneció al hacendado Octavio Salamanca y después de la Reforma Agraria pasó a propiedad de las comunidades de Zanja Pampa y Santa Rosa. La laguna San Juan regula 51.370 m³ de suministro de agua en largadas.

El derecho de uso de agua de la presa San Juan establece un aporte de 20 jornales de trabajo y contribución económica para la rehabilitación de la presa. La inversión se hizo en la construcción de un muro de mampostería de piedra en noviembre de 1991.

Planta de la presa



Comentarios: La presa se encuentra en estado aceptable de mantenimiento excepto el manubrio que acciona la compuerta, que se ve torcido.



Vista lateral de la presa

Características generales

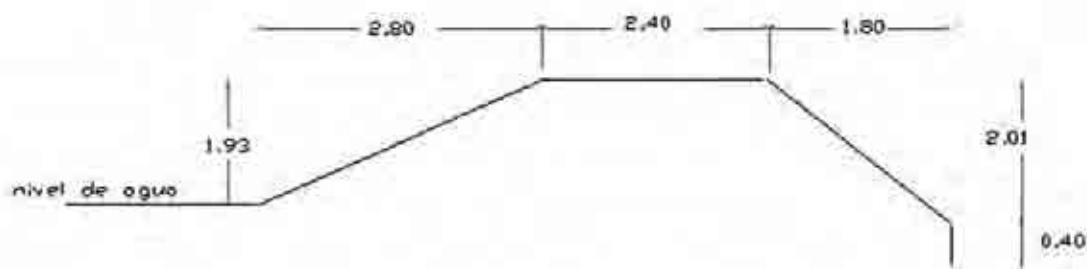
Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	0,27 km ²	Municipio	Quillacollo
Altura de la presa	2,41 m	Latitud	17°14'41"S
Longitud coronamiento	67,00 m	Longitud	66°23'34"O
Capacidad de embalse	30.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Chocaya
Cota coronamiento	4.480 msnm	Río de la presa	Jankó Khala

Antecedentes y situación actual

Las presas antiguas de Tawa Cruz se ubican en la parte superior de la presa nueva muy cerca de los caminos a Misicuni y Morochata, y sus aguas son utilizadas por la comunidad de Bella Vista.

El derecho de uso de agua es asignado a la persona, ha sido adquirido con la participación en los trabajos de rehabilitación y se mantiene participando en las labores de mantenimiento.

Sección transversal de la presa



Comentarios: Por el tamaño y condiciones de la cuenca y el estado de la obra no se prevén riesgos que afecten la estructura. El estado de la cuenca circundante es aceptable.



Vista del cuerpo, vertedor y obra de toma de la presa aguas abajo. No se observa el colchón amortiguador.

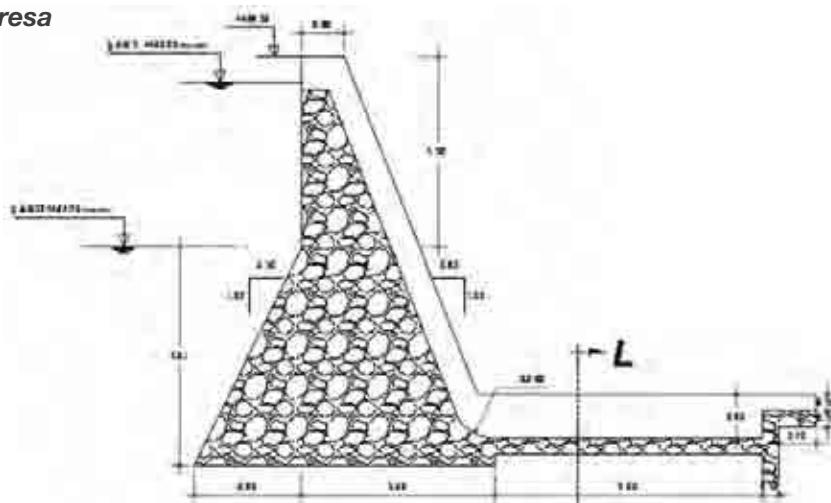
Características generales

Tipo de presa	Gravedad	Uso	Riego
Área de la cuenca	0,02 km ²	Municipio	Quillacollo
Altura de la presa	5,80 m	Latitud	17°14'43"
Longitud coronamiento	56,00 m	Longitud	66°23'36"
Capacidad de embalse	20.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Chocaya
Cota coronamiento	4.468 msnm	Río de la presa	Jankó Khala

Antecedentes y situación actual

La presa Tawacruz Nueva fue construida el año 2006 por la Prefectura de Cochabamba para los usuarios de Bella Vista. El Estudio o Diseño Final fue realizado por el Municipio de Quillacollo en colaboración con los beneficiarios y la principal función de la represa es regular las aguas de otras lagunas de Bella Vista ubicadas aguas arriba de Tawacruz como ser: Yanagallito, Khotani Alto y la propia Tawacruz Antigua.

Sección transversal de la presa



Comentarios: Por el reducido tamaño de la cuenca y el estado de la obra no se prevén riesgos que afecten la obra. El hecho que la presa sea de regulación de aguas de otras presas elimina cualquier riesgo de sedimentación.



Vista aguas arriba de la presa

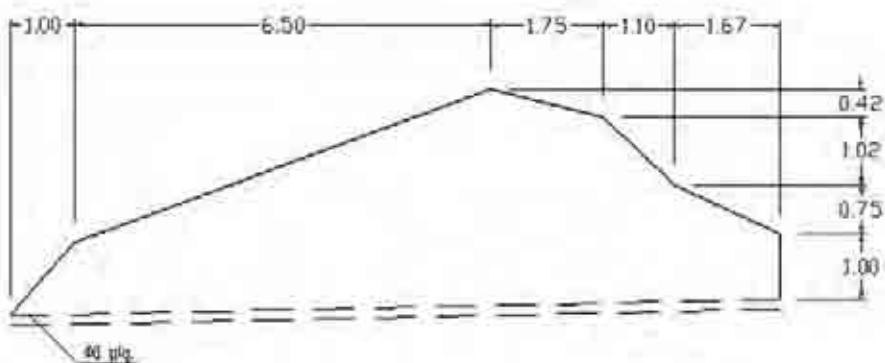
Características generales			
Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	0,05 km ²	Municipio	Quillacollo
Altura de la presa	3,44 m	Latitud	17°14'27"
Longitud coronamiento	40,00 m	Longitud	66°22'55"
Capacidad de embalse	35.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Chocaya
Cota coronamiento	4.557 msnm	Río de la presa	Janko Khala

Antecedentes y situación actual

La presa Yanagallito pertenece a los regantes de la comunidad de Bella Vista quienes han conformado un grupo de pequeñas presas que son operadas en conjunto mediante una regulación a través de la presa nueva de Tawacruz.

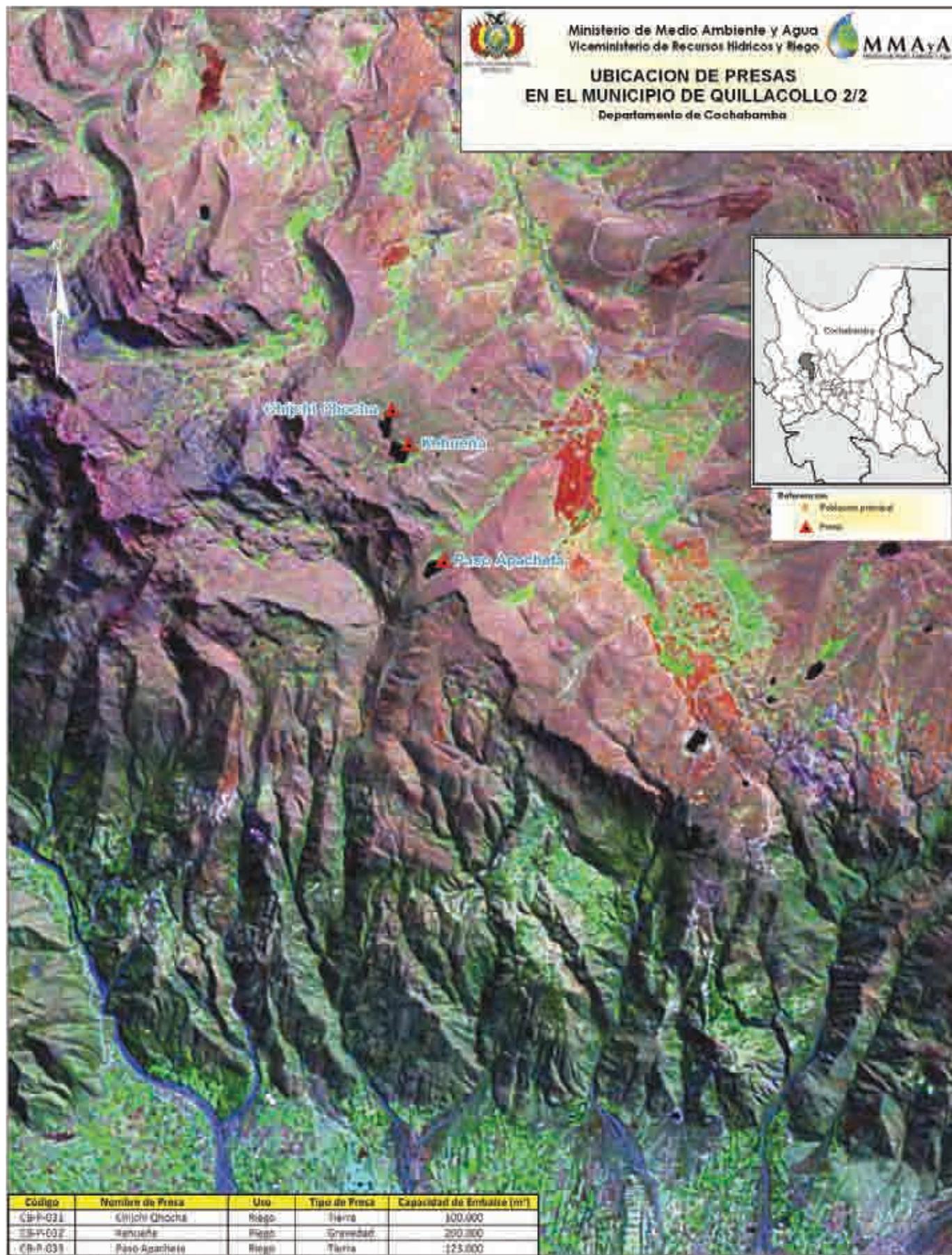
La presa Yanagallito se ubica muy cerca de la divisoria de aguas por lo cual tiene una cuenca de captación muy pequeña, sin embargo, debido a su altura y las nevadas constantes, compensan el tamaño con los aportes por deshielo.

Sección transversal de la presa



Comentarios: Por el tamaño de la cuenca y el estado de la obra no se prevén riesgos que afecten la obra. La calidad del agua es la ideal y el estado de la cuenca es aceptable.

Mapa No. 22 Presas en el Municipio de Quillacollo



Fuente cartográfica: Imágenes satelitales: Land Sat NAIP 2000
Límite político administrativo de carácter provisional MDSR-UTL-2004

Elaborado por: VFM



Vista aguas arriba de la presa y desfogue de fondo

Características generales

Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	0,22 km ²	Municipio	Quillacollo
Altura de la presa	3,70 m	Latitud	17°13'54"
Longitud coronamiento	25,00 m	Longitud	66°15'24"
Capacidad de embalse	100.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Titiri
Cota coronamiento	4.358 msnm	Río de la presa	Siquiri

Antecedentes y situación actual

La presa fue construida por los comunarios de Llawquinquiri y la Alcaldía de Quillacollo con fines de riego. Se reconstruyó el año 1989.

La toma consiste en una tubería de fierro con una válvula aguas debajo de la presa. El vertedero es rudimentario. Actualmente se encuentra bajo responsabilidad de los usuarios.

Sección transversal de la presa





Características generales

Tipo de presa	Gravedad	Uso	Riego
Área de la cuenca	1,29 km ²	Municipio	Quillacollo
Altura de la presa	4,80 m	Latitud	17°13'54"
Longitud coronamiento	52,00 m	Longitud	66°15'24"
Capacidad de embalse	200.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Titiri
Cota coronamiento	4.350 msnm	Río de la presa	Siquiri

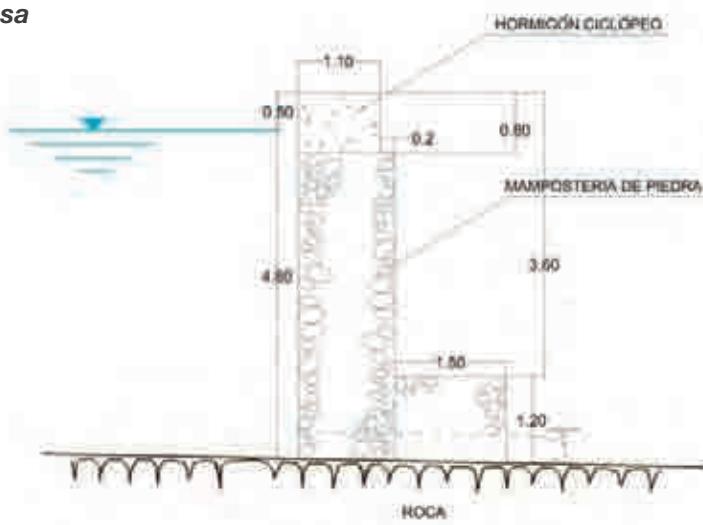
Antecedentes y situación actual

La Presa fue construida por los comunarios de Llawquinquiri y la Alcaldía de Quillacollo con fines de riego de la zona agrícola de Llawquinquiri. Se inició su reconstrucción el año 1989.

El embalse de Kehueña data de la época de los patrones, detectándose restos de la antigua presa rudimentaria en el lugar.

La toma consiste en una tubería de fierro con una válvula aguas debajo de la presa. El vertedero es rudimentario. Actualmente se encuentra bajo responsabilidad de los usuarios.

Sección transversal de la presa





Vista aguas arriba de la presa

Características generales

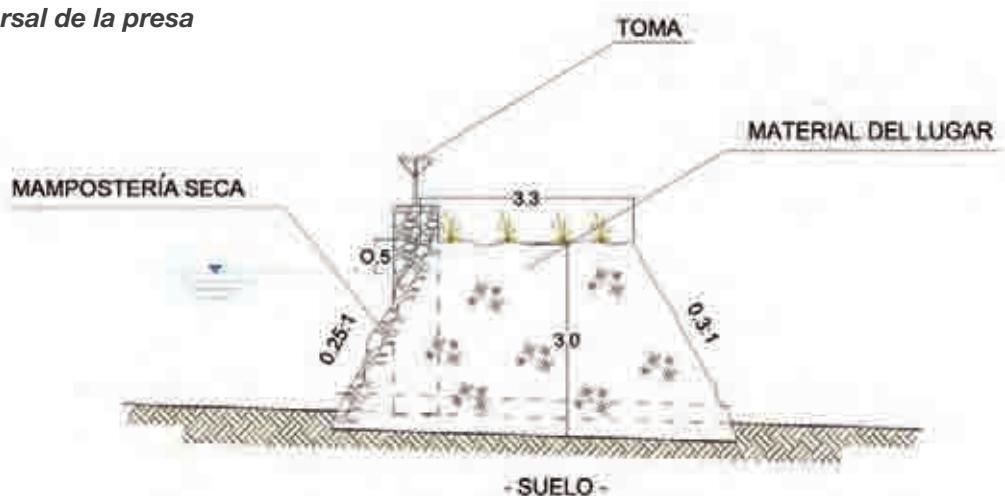
Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	0,65 km ²	Municipio	Quillacollo
Altura de la presa	3,00 m	Latitud	17°15'0"S
Longitud coronamiento	50,00 m	Longitud	66°15'2"O
Capacidad de embalse	123.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Titiri
Cota coronamiento	4.270 msnm	Río de la presa	Siquiri

Antecedentes y situación actual

La presa fue construida por los comunarios de Totorcawa (Tiquipaya) con fines de riego de la zona agrícola de Totorcawa. Su construcción data de más de 50 años.

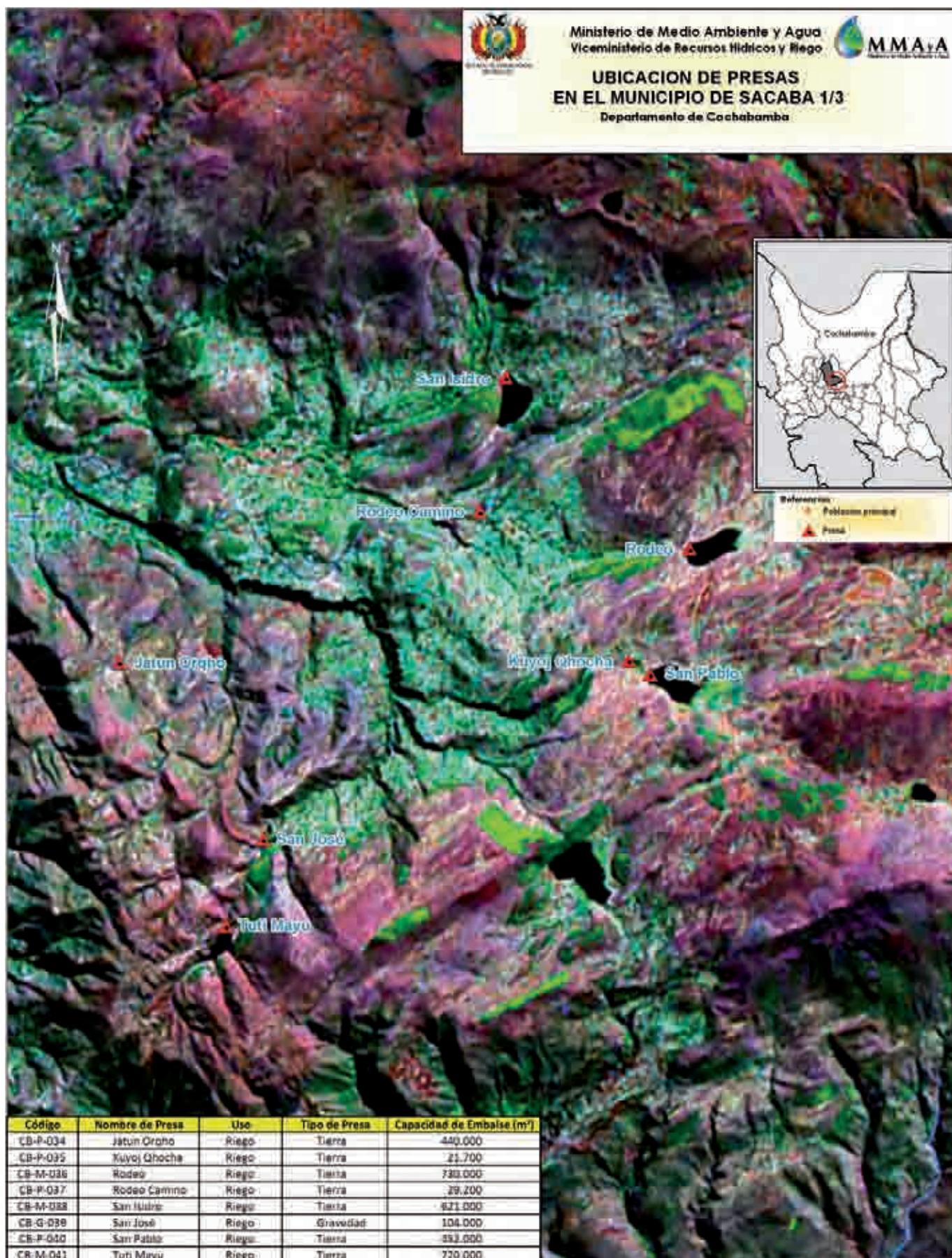
La toma consiste en una compuerta aguas arriba seguida de un orificio cuadrado falso. El vertedero es rudimentario. Actualmente se encuentra bajo responsabilidad de los usuarios.

Sección transversal de la presa



Comentarios: La presa requiere una reparación importante.

Mapa No. 23 Presas en el Municipio de Sacaba



Fuente cartográfica: Imágenes satelitales: Land Sat NASA 2000
Límite político administrativo de carácter provisional MDSP-UTL-2004.

Elaborado por: VRH



Vista aguas arriba de la presa

Características generales

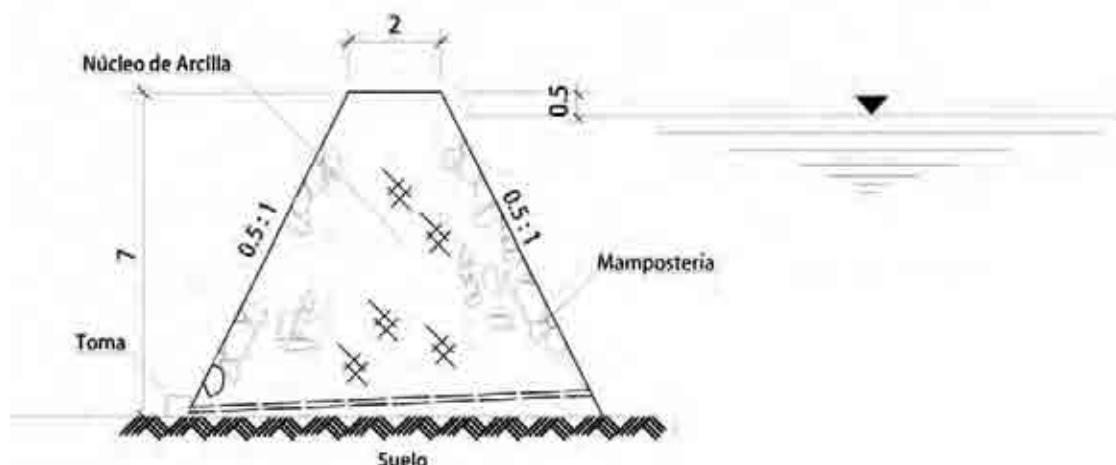
Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	0,44 km ²	Municipio	Sacaba
Altura de la presa	7,00 m	Latitud	17°26'5"
Longitud coronamiento	201,00 m	Longitud	65°56'15"
Capacidad de embalse	97.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Rocha
Cota coronamiento	3.350 msnm	Río de la presa	Jatun Orkho

Antecedentes y situación actual

La presa fue construida con fines de riego, a fines de los años 60.

Actualmente se encuentra bajo responsabilidad de los campesinos de Tutimayu, Santa Rita y K'asa pata.

Sección transversal de la presa



Comentarios: Existen filtraciones.



Obra concluida de la presa mejorada

Características generales

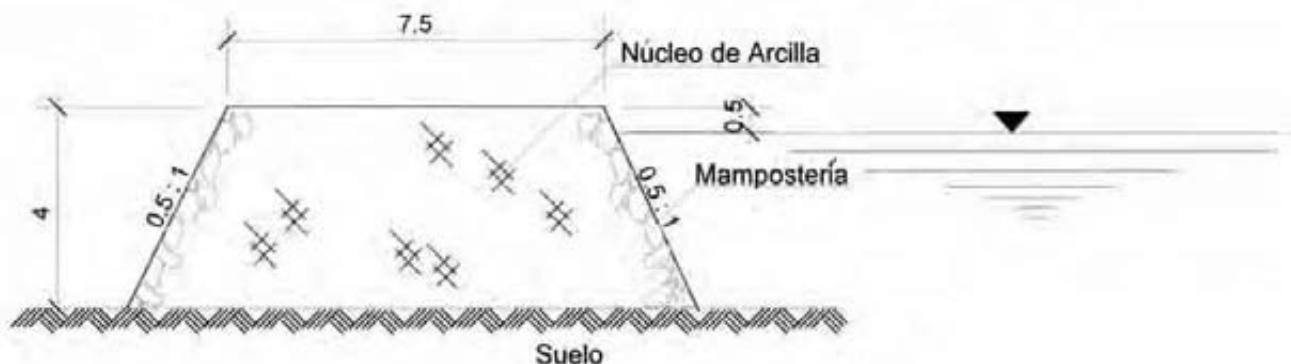
Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	0,36 m ²	Municipio	Sacaba
Altura de la presa	5,00 m	Latitud	17°26'6"
Longitud coronamiento	55 m	Longitud	65°53'5"
Capacidad de embalse	21.600 m ³	Cuenca de influencia	Río Rocha
Cota coronamiento	3.670 msnm	Río de la presa	Kuyoj Qhocha

Antecedentes y situación actual

La presa fue construida en la década de 1960 con fines de riego por los campesinos del lugar, actualmente se encuentra bajo responsabilidad de las Comunidades de Melga, Ucuchi y otras cercanas.

Por las filtraciones y el deterioro general de la presa, las 172 familias usuarias solicitaron un proyecto de mejoramiento al Programa de Desarrollo Agropecuario Sustentable (PROAGRO); el municipio de Sacaba promovió su implementación con la gestión del Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego a través del financiamiento de la Cooperación Técnica del Japón, (Fondos 2KR) cuya inversión concluyó el 2010.

Sección transversal de la presa





Vista lateral de la presa

Características generales

Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	4,85 km ²	Municipio	Sacaba
Altura de la presa	12,00 m	Latitud	17°25'26"
Longitud coronamiento	240 m	Longitud	65°52'42"
Capacidad de embalse	730.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Tamborada
Cota coronamiento	3.690 msnm	Río de la presa	Rodeo

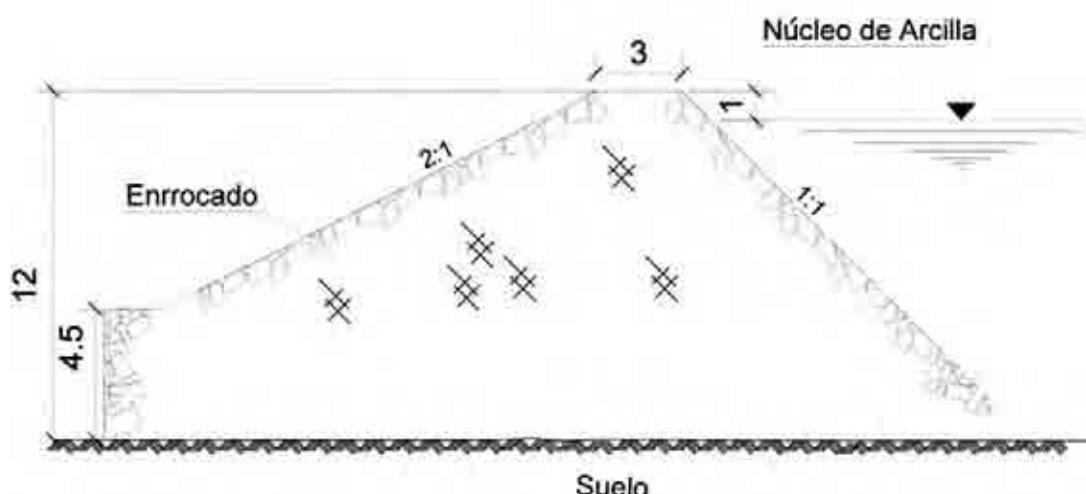
Antecedentes y situación actual

La presa fue construida con fines de riego, antes de la reforma agraria (1952).

Actualmente se encuentra bajo responsabilidad de los campesinos usuarios de las comunidades de Rodeo y otras cercanas.

Existen filtraciones.

Sección transversal de la presa





Vista aguas arriba de la presa

Características generales

Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	0,96 km ²	Municipio	Sacaba
Altura de la presa	3,50 m	Latitud	17°25'12"
Longitud coronamiento	70,00 m	Longitud	65°54'0"
Capacidad de embalse	29.200 m ³	Cuenca de influencia	Río Rocha
Cota coronamiento	3.405 msnm	Río de la presa	Aliso Mayu

Antecedentes y situación actual

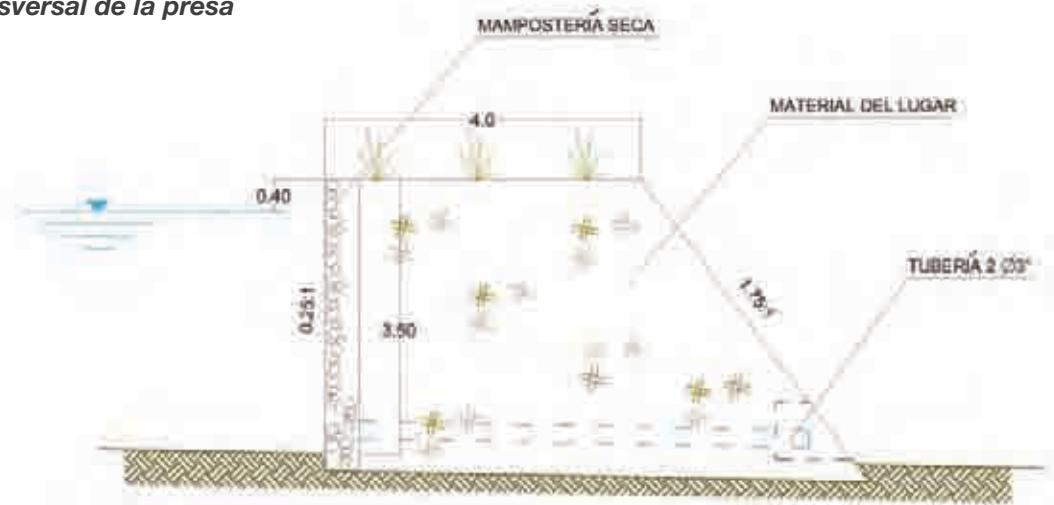
La presa fue construida con fines de riego por campesinos de Ucuchi en los años 70.

Actualmente se encuentra bajo responsabilidad de las comunidades de usuarios.

El embalse se llena con aportes de otras cuencas vecinas.

No existen riesgos, excepto las filtraciones.

Sección transversal de la presa





Vista de la obra de toma y la presa aguas arriba

Características generales

Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	1,18 km ²	Municipio	Sacaba
Altura de la presa	10,00 m	Latitud	17°24'24"
Longitud coronamiento	60 m	Longitud	65°53'50"
Capacidad de embalse	621.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Rocha
Cota coronamiento	3.450 msnm	Río de la presa	Q. Phalta Loma

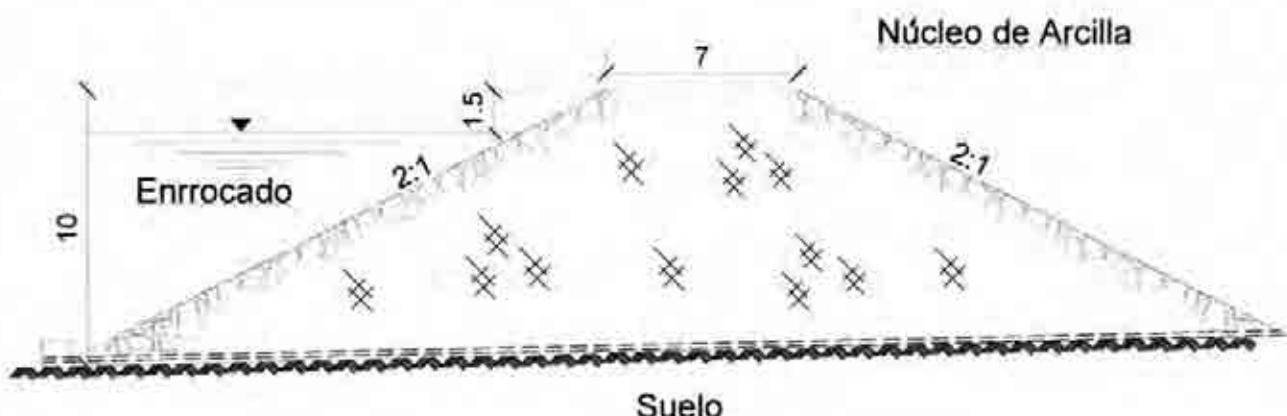
Antecedentes y situación actual

La presa fue construida con fines de riego, el año 2006.

Actualmente se encuentra bajo responsabilidad de los campesinos usuarios.

El volumen total del embalse se llena con aportes de otras cuencas vecinas. No existen riesgos, excepto las filtraciones.

Sección transversal de la presa





Vista lateral de la presa

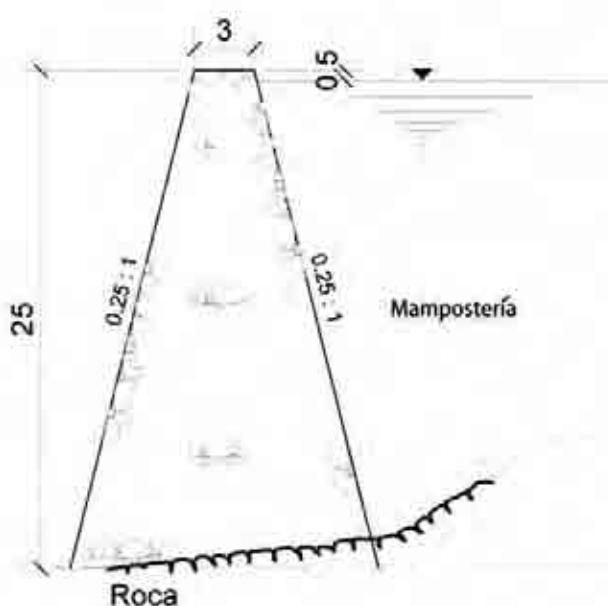
Características generales

Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	1,53 km ²	Municipio	Sacaba
Altura de la presa	25,00 m	Latitud	17°27'9"
Longitud coronamiento	26 m	Longitud	65°55'22"
Capacidad de embalse	104.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Rocha
Cota coronamiento	3.525 msnm	Río de la presa	Condor Puñuna

Antecedentes y situación actual

La presa fue construida con fines de riego hace más de 50 años, es de gran altura, sin embargo no almacena mucha agua. Actualmente se encuentra bajo responsabilidad de los campesinos usuarios de las comunidades de Potrero.

Sección transversal de la presa



Comentarios: El embalse esta con sedimentos. ES URGENTE SU REPARACION.



Vista lateral de la presa

Características generales

Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	4,72 km ²	Municipio	Sacaba
Altura de la presa	5,00 m	Latitud	17°26'11"
Longitud coronamiento	120 m	Longitud	65°52'57"
Capacidad de embalse	452.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Rocha
Cota coronamiento	3.680 msnm	Río de la presa	San Pablo

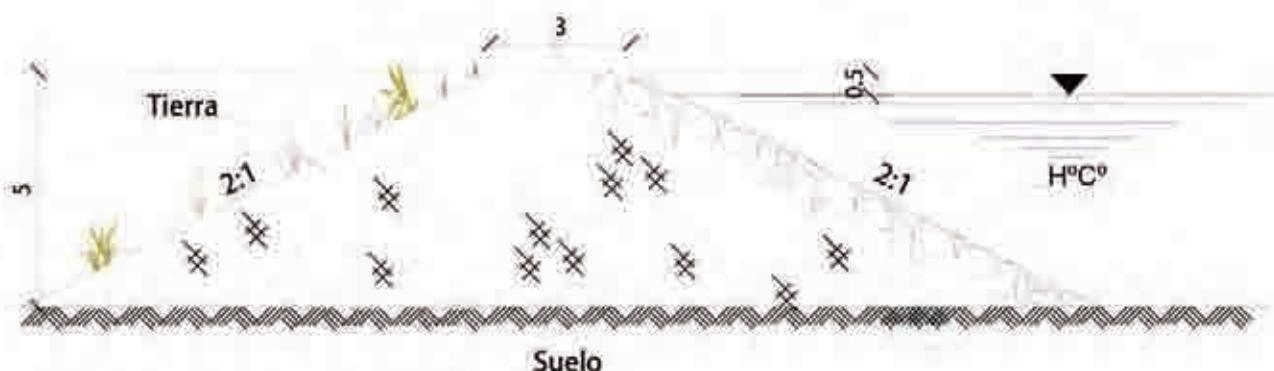
Antecedentes y situación actual

La presa fue construida con fines de riego, hoy está en reconstrucción.

Actualmente se encuentra bajo responsabilidad de los campesinos usuarios de las Comunidades de Melga, Ucuchi y otras cercanas. Está vinculada a la organización de riego de la presa de Kuyoj Qhocha.

Existen filtraciones.

Sección transversal de la presa





Vista aguas abajo de la presa

Características generales

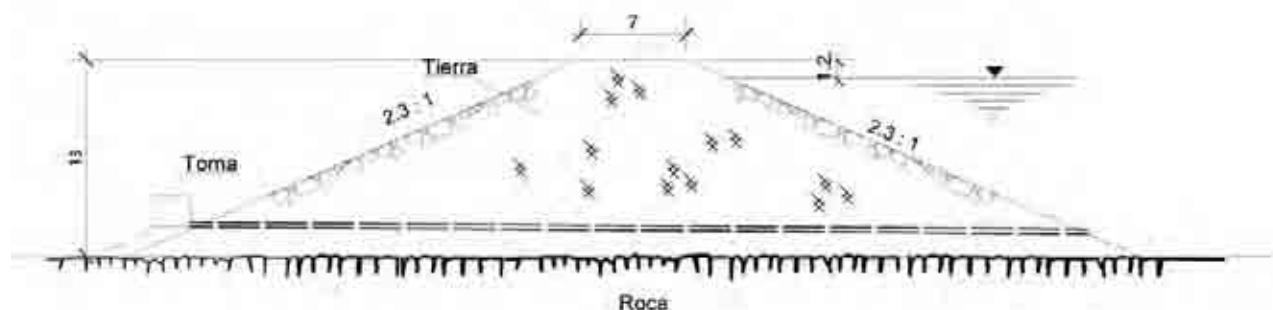
Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	2,10 km ²	Municipio	Sacaba
Altura de la presa	13,00 m	Latitud	17°27'40"
Longitud coronamiento	100 m	Longitud	65°55'36"
Capacidad de embalse	720.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Rocha
Cota coronamiento	3.580 msnm	Río de la presa	Cóndor Puñuna

Antecedentes y situación actual

La presa fue construida con fines de riego el año 1981.

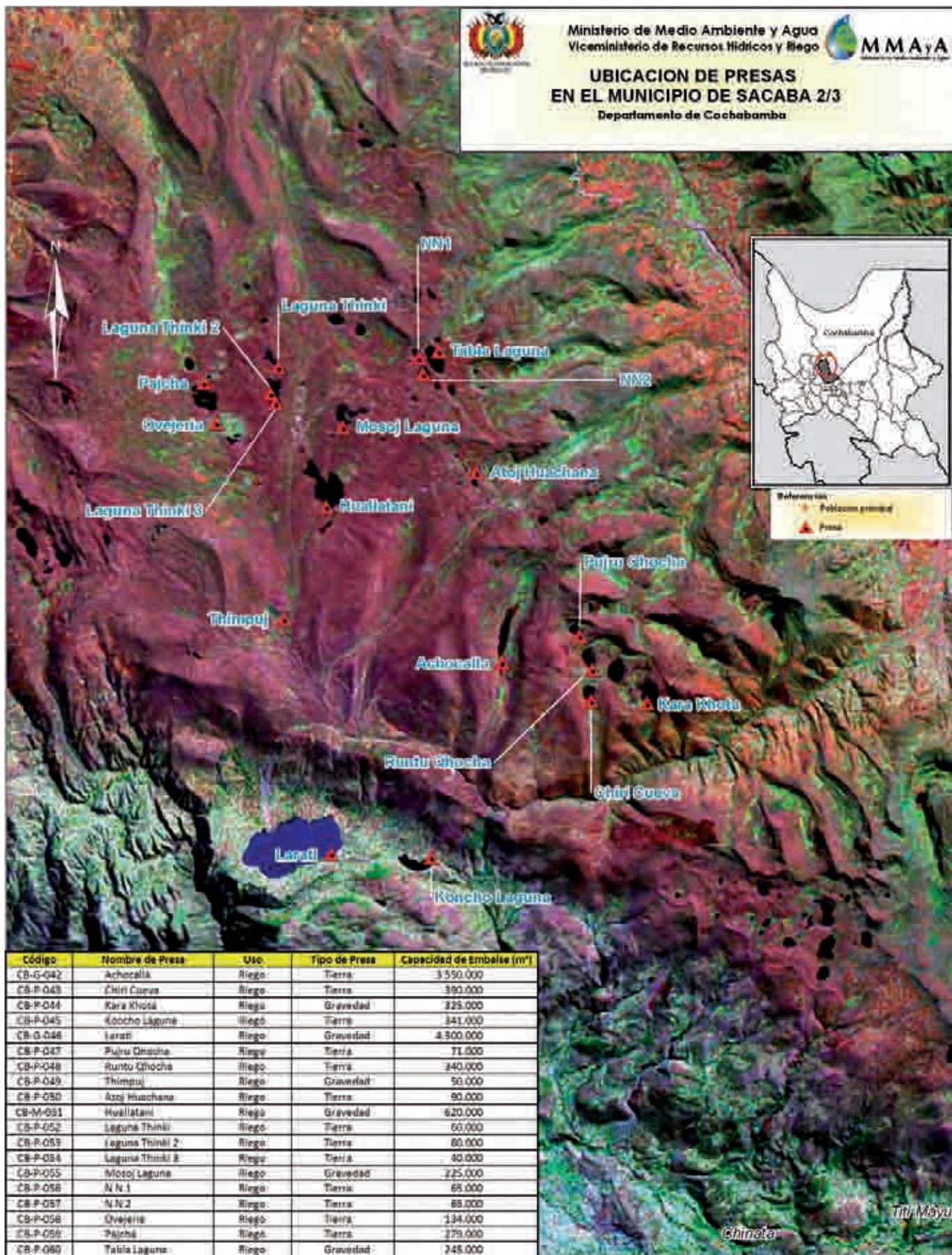
Actualmente se encuentra bajo responsabilidad de los usuarios de las comunidades de Tutimayu.

Sección transversal de la presa



Comentarios: Existen filtraciones.

Mapa No. 24 Presas en el Municipio de Sacaba



Fuente cartográfica: Imágenes satelitales: Land Sat NASA 2000
Límite político administrativo de carácter provisional MDSR-UTL-2004.

Elaborado por: VRAEP



Vista lateral de la presa

Características generales

Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	3,80 km ²	Municipio	Sacaba
Altura de la presa	15,80 m	Latitud	17°18'49"
Longitud coronamiento	196 m	Longitud	65°59'9"
Capacidad de embalse	3.550.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Rocha
Cota coronamiento	4.035 msnm	Río de la presa	Achocalla mayu

Antecedentes y situación actual

El embalse se encuentra operando adecuadamente, aunque los canales de aducción que trasvasan aguas necesitan permanente limpieza para evitar el ingreso de sedimentos. Aguas debajo de la zona de descarga, los taludes inclinados del canal de salida están perdiendo su espesor de revestimiento por impacto del agua, requieren reposición de hormigón.

El dren basal, se encuentra con materiales de sedimentos finos a la salida final de descarga

Área de la cuenca



Fuente: Carta IGM 6341-I6441 - IV

Comentarios: Se requiere trabajos de sellado en todos los elementos que hacen de junta constructiva en las piezas de hormigón armado, como ser losa de ingreso a la obra combinada, losa de la obra combinada.



Vista lateral de la presa

Características generales

Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	0,63 km ²	Municipio	Sacaba
Altura de la presa	2,50 m	Latitud	17°19'13"
Longitud coronamiento	95 m	Longitud	65°58'12"
Capacidad de embalse	390.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Rocha
Cota coronamiento	4.050 msnm	Río de la presa	Sin dato

Antecedentes y situación actual

El embalse se encuentra operando adecuadamente, el espejo presenta aguas cristalinas, sin embargo existen tepes y piedras en algunas zonas puntuales que están sueltos y han perdido adherencia entre sí.

Sección transversal de la presa



Comentarios: Se recomienda hacer una reposición de tepes y piedra acomodada verticalmente en los taludes, tanto aguas arriba y abajo, debido a que han perdido adherencia entre sí. Aguas abajo del cuerpo de la presa, se encuentra bastante humedad, lo que es inicio de filtraciones.



Vista de la válvula y la cresta aguas abajo de la presa

Características generales

Tipo de presa	Gravedad	Uso	Riego
Área de la cuenca	0,30 km ²	Municipio	Sacaba
Altura de la presa	2,50 m	Latitud	17°19'15"
Longitud coronamiento	126 m	Longitud	65°57'36"
Capacidad de embalse	325.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Rocha
Cota coronamiento	3970 msnm	Río de la presa	Sin dato

Antecedentes y situación actual

El embalse se encuentra operando adecuadamente.

Se advierten cultivos en el vaso que provocan el arrastre de sedimentos al embalse.

Sección transversal de la presa



Comentarios: Deberá monitorearse el ingreso de sedimentos al embalse.

Se recomienda construir un vertedero frontal en el cuerpo de la presa, ya que las aguas de crecida han sobrepasado el volante de operación de la compuerta de descarga erosionando y debilitando el muro aguas abajo.



Vista lateral de la presa

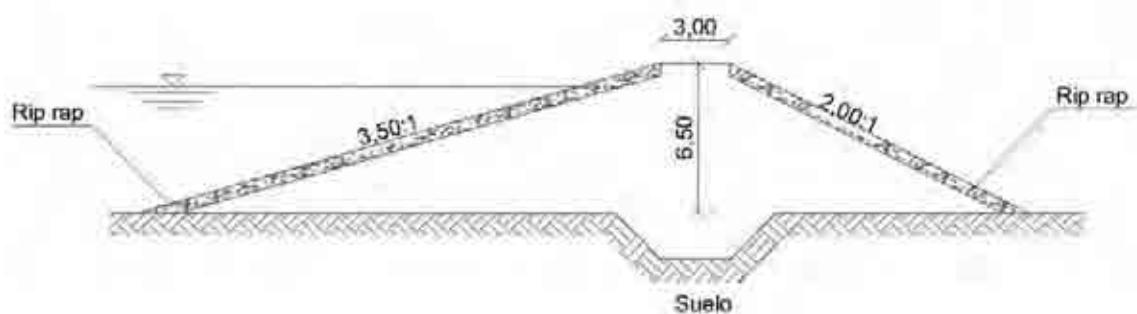
Características generales

Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	2,30 km ²	Municipio	Sacaba
Altura de la presa	6,50 m	Latitud	17°20'49"
Longitud coronamiento	42 m	Longitud	65°59'55"
Capacidad de embalse	341.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Rocha
Cota coronamiento	3.550 msnm	Río de la presa	Sin dato

Antecedentes y situación actual

Como estructura la presa se encuentra en buenas condiciones

Sección transversal de la presa



Comentarios: Deberá monitorearse el ingreso de sedimentos al embalse.

Se recomienda hacer un reacondicionamiento del rip rap, tanto aguas arriba, como aguas abajo y eliminar arbustos que creen en el talud.



Vista lateral de la presa

Características generales

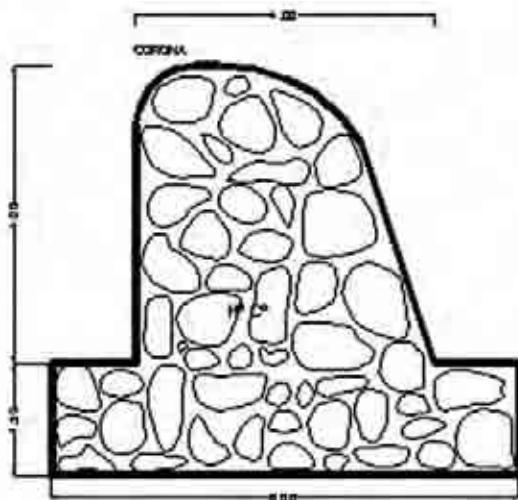
Tipo de presa	Gravedad	Uso	Riego
Área de la cuenca	10,12 km ²	Municipio	Sacaba
Altura de la presa	4,00 m	Latitud	17°20'46"
Longitud coronamiento	70 m	Longitud	66° 0'59"
Capacidad de embalse	4.500.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Rocha
Cota coronamiento	3.570 msnm	Río de la presa	Pajcha Mayu

Antecedentes y situación actual

La presa se encuentra en buenas condiciones, sin embargo las válvulas no se cierran herméticamente, razón por la cual existe fuga de agua. Algunas zonas de hormigón están empezando a sufrir desprendimientos del cuerpo de la presa.

El embalse está operándose adecuadamente y relativamente tiene actividades de mantenimiento preventivo en la conservación de la infraestructura, sin embargo, los taludes necesitan mayor atención.

Sección transversal de la presa



Comentarios: Los asentamientos humanos y la actividad ganadera aguas arriba del embalse requieren ser monitoreados a objeto de evitar posibles arrastres de material.

Se recomienda reponer válvulas más herméticas y controlar la apertura y cierre de las mismas.



Vista talud y compuerta de operación aguas arriba de la presa

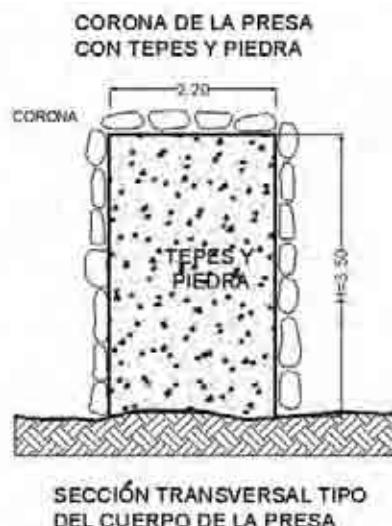
Características generales

Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	0,52 km ²	Municipio	Sacaba
Altura de la presa	3,50 m	Latitud	17°18'33"
Longitud coronamiento	50 m	Longitud	65°58'19"
Capacidad de embalse	71.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Rocha
Cota coronamiento	4.150 msnm	Río de la presa	Sin dato

Antecedentes y situación actual

Como estructura la presa se encuentra en buenas condiciones, sin embargo deberá monitorearse el ingreso de sedimentos finos al embalse.

Sección transversal de la presa



Comentarios: Es necesario un plan de mantenimiento de obras pintura anticorrosiva, engrase de la compuerta de operación y mejorar el hermetismo de cierre. Se recomienda reacondicionar las partes deterioradas de los taludes.



Vista lateral de la presa

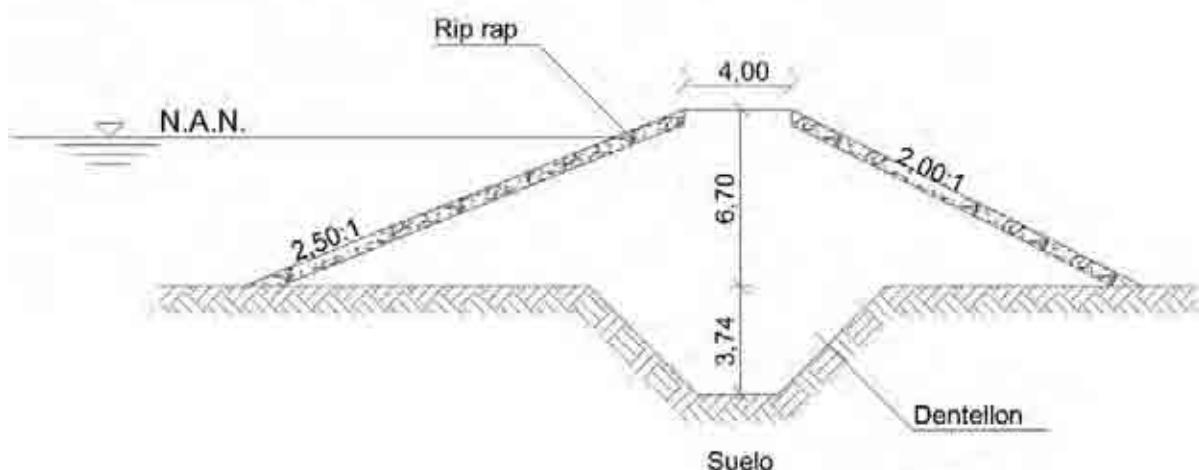
Características generales

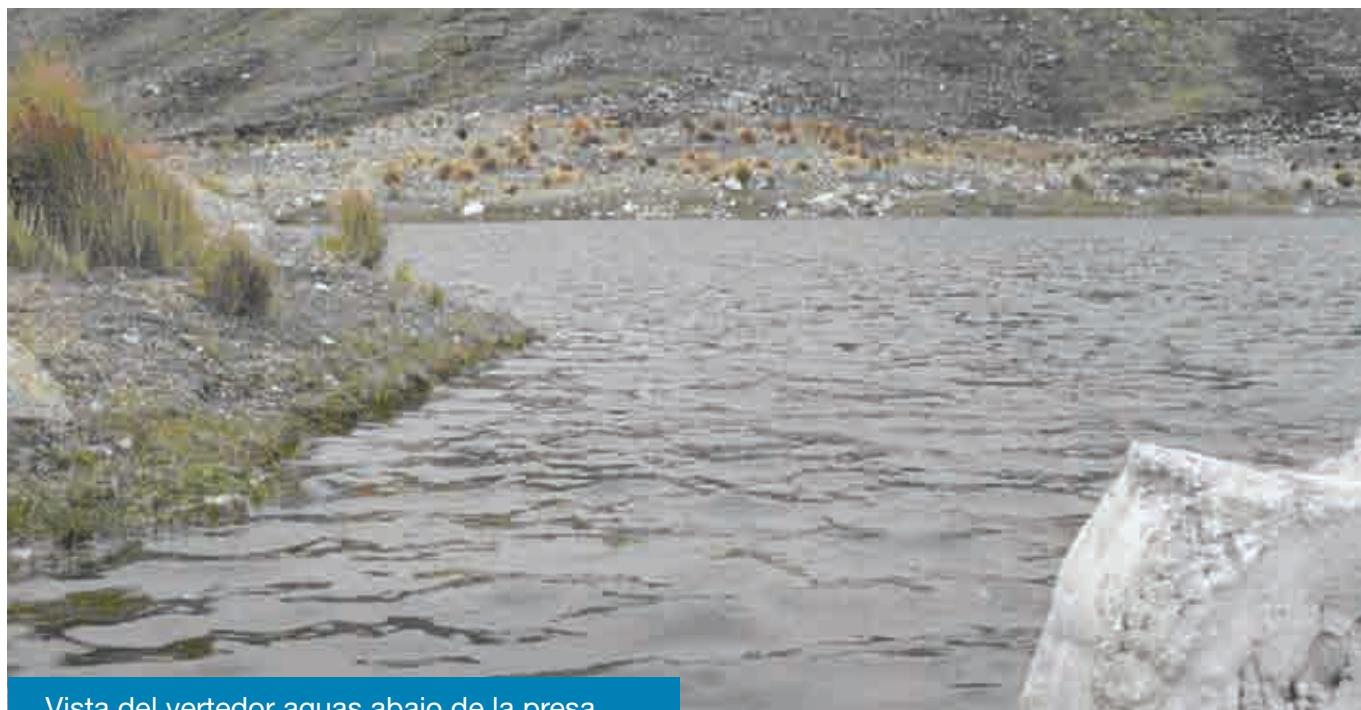
Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	1,03 km ²	Municipio	Sacaba
Altura de la presa	6,70 m	Latitud	17°18'54"
Longitud coronamiento	147 m	Longitud	65°58'11"
Capacidad de embalse	340.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Rocha
Cota coronamiento	4.025 msnm	Río de la presa	Sin dato

Antecedentes y situación actual

Como estructura la presa se encuentra en buenas condiciones.

Sección transversal de la presa





Vista del vertedor aguas abajo de la presa

Características generales

Tipo de presa	Gravedad	Uso	Riego
Área de la cuenca	1,56 km ²	Municipio	Sacaba
Altura de la presa	2,50 m	Latitud	17°18'21"
Longitud coronamiento	25 m	Longitud	66° 1'28"
Capacidad de embalse	50.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Rocha
Cota coronamiento	4.101 msnm	Río de la presa	Sin dato

Antecedentes y situación actual

La presa es una obra rústica desde donde se distribuyen Mithas aguas para los regantes de Apaka Punta.

El embalse almacena aguas claras provenientes de escurrimiento superficial y vertientes y permite la crianza de peces.

La obra se encuentra operando adecuadamente

Sección transversal de la presa



Comentarios: Es necesario colocar un mecanismo de operación (válvula o compuerta) para regular la salida de aguas embalsadas, se debe mejorar los cerramientos del embalse para que los mismos sean sólidos y permitan garantizar su estabilidad.



Vista lateral de la presa

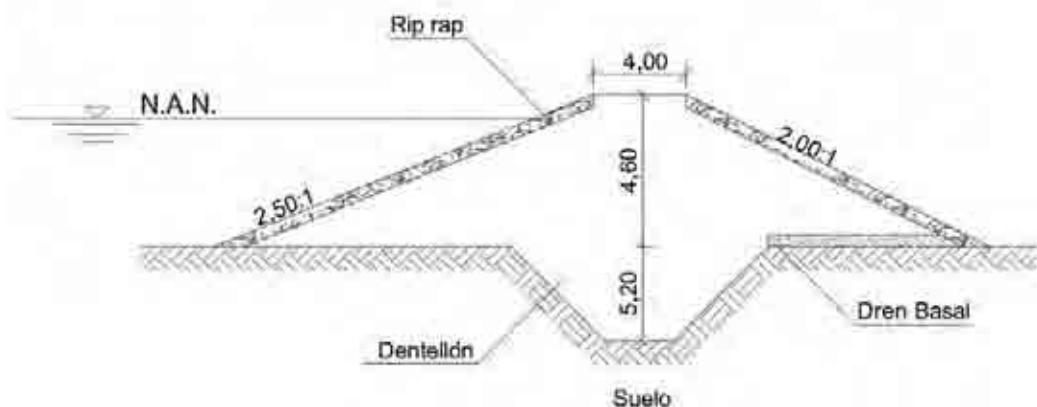
Características generales

Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	0,70 km ²	Municipio	Sacaba
Altura de la presa	4,60 m	Latitud	17°16'52"
Longitud coronamiento	103 m	Longitud	65°59'24"
Capacidad de embalse	90.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Rocha
Cota coronamiento	4.250 msnm	Río de la presa	Sin dato

Antecedentes y situación actual

El embalse se encuentra operando adecuadamente aunque el área de ingreso de la obra de toma, en el talud de aguas arriba, se encuentra con presencia de sedimentos finos.

Sección transversal de la presa



Comentarios: El ingreso de aguas presenta sedimentos finos que pueden producir colmataciones en la tubería de salida. Es necesario efectuar trabajos de pintado anticorrosivo de todos los elementos metálicos que están en la infraestructura de la presa.



Vista lateral de la presa

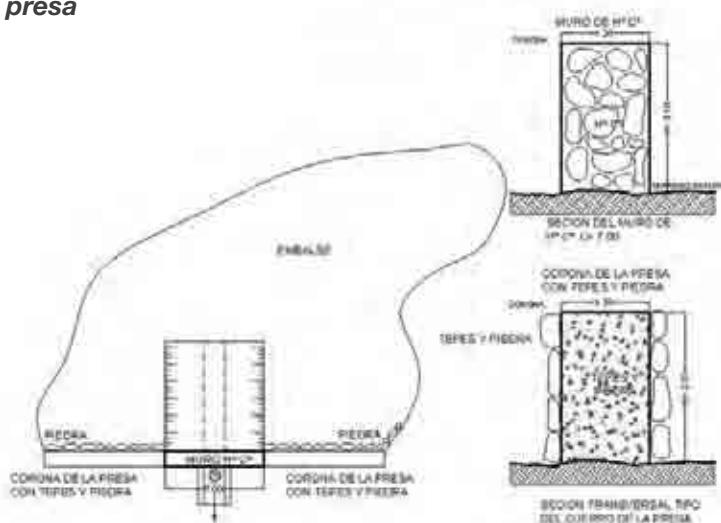
Características generales

Tipo de presa	Mixta (<i>Hormigón ciclópeo con Tierra</i>).	Uso	Riego
Área de la cuenca	3,50 km ²	Municipio	Sacaba
Altura de la presa	3,10 m	Latitud	17°17'12"
Longitud coronamiento	35 m	Longitud	66° 1'0"
Capacidad de embalse	620.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Rocha
Cota coronamiento	4.236 msnm	Río de la presa	Sin dato

Antecedentes y situación actual

Como estructura la presa se encuentra en aceptables condiciones

Sección transversal de la presa



Comentarios: En las inmediaciones de la obra de toma existe presencia de sedimentos que perjudican el hermetismo de cierre de la válvula. Es necesario el mantenimiento y reposición de los taludes que conforman el cuerpo de la presa y construir un vertedero de excedencias.



Vista lateral de la presa

Características generales

Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	0,90 km ²	Municipio	Sacaba
Altura de la presa	2,30 m	Latitud	17°15'46"
Longitud coronamiento	25 m	Longitud	66° 1'30"
Capacidad de embalse	60.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Rocha
Cota coronamiento	4.267 msnm	Río de la presa	Sin dato

Antecedentes y situación actual

Como estructura la presa se encuentra en aceptables condiciones

Sección transversal de la presa



Comentarios: Deberá monitorearse el ingreso de sedimentos al embalse.

Recomendable hacer una reposición de los taludes que conforman el cuerpo de la presa de tierra y también construir un vertedero de excedencias.

Laguna Thinki dos CB-P-053



Vista aguas arriba de la presa

Características generales

Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	0,88 km ²	Municipio	Sacaba
Altura de la presa	2,50 m	Latitud	17°16'2"
Longitud coronamiento	50 m	Longitud	66° 1'35"
Capacidad de embalse	80.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Rocha
Cota coronamiento	4.270 msnm	Río de la presa	Sin dato

Antecedentes y situación actual

Como estructura la presa se encuentra en aceptables condiciones

Sección transversal de la presa



Comentarios: Deberá monitorearse el ingreso de sedimentos al embalse.

Es necesario reponer los taludes que conforman el cuerpo de la presa y construir un vertedero de excedencias.

Laguna Thinki tres CB-P-054



Vista aguas abajo de la presa

Características generales

Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	0,50 km ²	Municipio	Sacaba
Altura de la presa	1,65 m	Latitud	17°16'8"
Longitud coronamiento	5 m	Longitud	66° 1'30"
Capacidad de embalse	40.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Rocha
Cota coronamiento	4.272 msnm	Río de la presa	Sin dato

Antecedentes y situación actual

No existen datos

Sección transversal de la presa



Comentarios: Deberá monitorearse el ingreso de sedimentos al embalse. Es necesario reponer los taludes que conforman el cuerpo de la presa y construir un vertedero de excedencias.



Vista aguas abajo de la presa

Características generales

Tipo de presa	Gravedad	Uso	Riego
Área de la cuenca	3,51 km ²	Municipio	Sacaba
Altura de la presa	3,00 m	Latitud	17°16'23"
Longitud coronamiento	11 m	Longitud	66° 0'49"
Capacidad de embalse	225.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Rocha
Cota coronamiento	4.285 msnm	Río de la presa	Sin dato

Antecedentes y situación actual

No existen datos

Sección transversal de la presa



Comentarios: Como estructura la presa está en buenas condiciones, la válvula presenta relativamente buen hermetismo de cierre, aunque la zona donde está situada carece de protección y retiene agua que genera oxidaciones en la válvula.



Vista aguas abajo de la presa

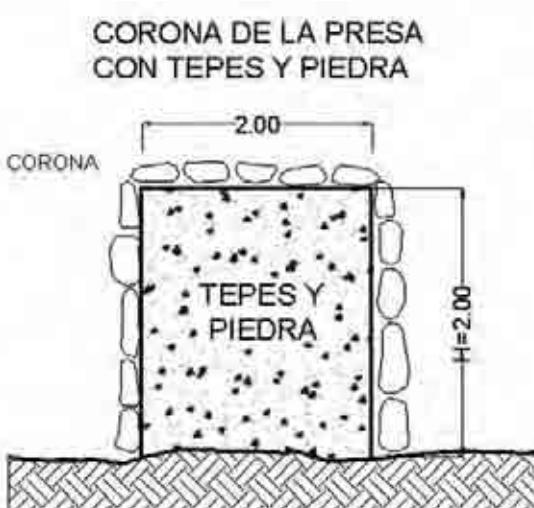
Características generales

Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	2,31 km ²	Municipio	Sacaba
Altura de la presa	2,00 m	Latitud	17°15'41"
Longitud coronamiento	31 m	Longitud	66° 0'0"O
Capacidad de embalse	65.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Rocha
Cota coronamiento	4.266 msnm	Río de la presa	Sin dato

Antecedentes y situación actual

Como estructura la presa no está en buenas condiciones. Su operación es dificultosa porque el volante de la compuerta está dañado y el cierre no es hermético.

Sección transversal de la presa



Comentarios: Se deben reponer los taludes verticales, tanto aguas arriba, como aguas abajo, y controlar el crecimiento de arbustos debe ser controlada.



Vista aguas arriba de la presa

Características generales

Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	2,31 km ²	Municipio	Sacaba
Altura de la presa	1,20 m	Latitud	17°15'51"
Longitud coronamiento	10 m	Longitud	65°59'57"
Capacidad de embalse	65.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Rocha
Cota coronamiento	4.272 msnm	Río de la presa	Sin dato

Antecedentes y situación actual

La presa no está en buenas condiciones. El volante de la compuerta está dañado y el cierre no es hermético lo que dificulta la operación.

Sección transversal de la presa



Comentarios: A corto plazo es necesario hacer una reposición de taludes verticales, tanto aguas arriba, como aguas abajo, controlar el crecimiento de arbustos.



Vista aguas arriba de la presa

Características generales

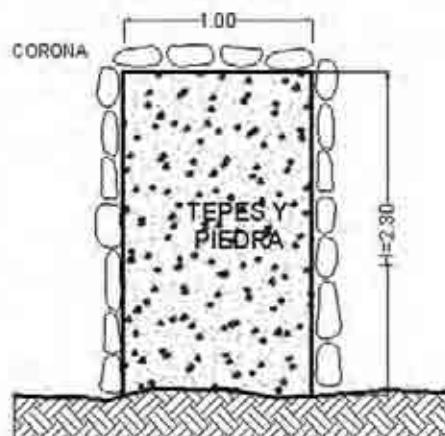
Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	3,28 km ²	Municipio	Sacaba
Altura de la presa	2,30 m	Latitud	17°16'20"
Longitud coronamiento	25 m	Longitud	66° 2'10"
Capacidad de embalse	134.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Rocha
Cota coronamiento	4.204 msnm	Río de la presa	Sin dato

Antecedentes y situación actual

Como estructura la presa se encuentra en aceptables condiciones

Sección transversal de la presa

CORONA DE LA PRESA CON TEPEZ Y PIEDRA



Comentarios: Deberá monitorearse el ingreso de sedimentos al embalse que perjudican el hermetismo de cierre de la compuerta. A corto plazo, es necesario hacer una reposición de los taludes que conforman el cuerpo de la presa de tierra y también construir un vertedero de excedencias.



Vista aguas arriba de la presa

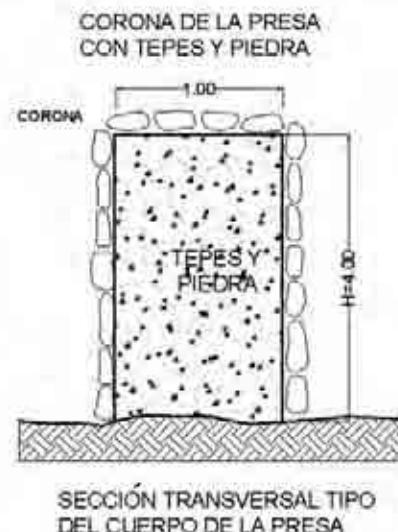
Características generales

Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	1,84 km ²	Municipio	Sacaba
Altura de la presa	4,00 m	Latitud	17°15'55"
Longitud coronamiento	15 m	Longitud	66° 2'18"
Capacidad de embalse	279.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Rocha
Cota coronamiento	4.240 msnm	Río de la presa	Sin dato

Antecedentes y situación actual

Como estructura la presa se encuentra en aceptables condiciones

Sección transversal de la presa



Comentarios: Deberá monitorearse el ingreso de sedimentos al embalse que perjudican el hermetismo de cierre de la compuerta. Es recomendable hacer una reposición de los taludes que conforman el cuerpo de la presa de tierra y también construir un vertedero de excedencias.

Tabla Laguna CB-P-060



Vista aguas arriba de la presa

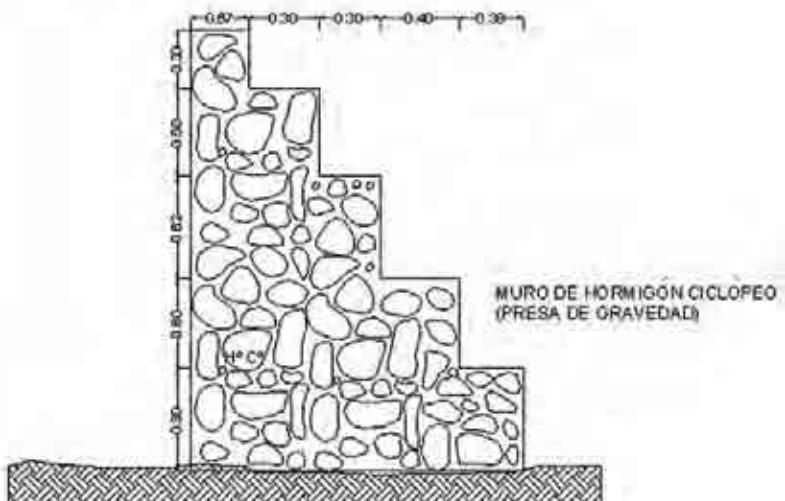
Características generales

Tipo de presa	Gravedad	Uso	Riego
Área de la cuenca	1,38 km ²	Municipio	Sacaba
Altura de la presa	3,50 m	Latitud	17°15'37"
Longitud coronamiento	310 m	Longitud	65°59'47"
Capacidad de embalse	245.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Rocha
Cota coronamiento	4.244 msnm	Río de la presa	Sin dato

Antecedentes y situación actual

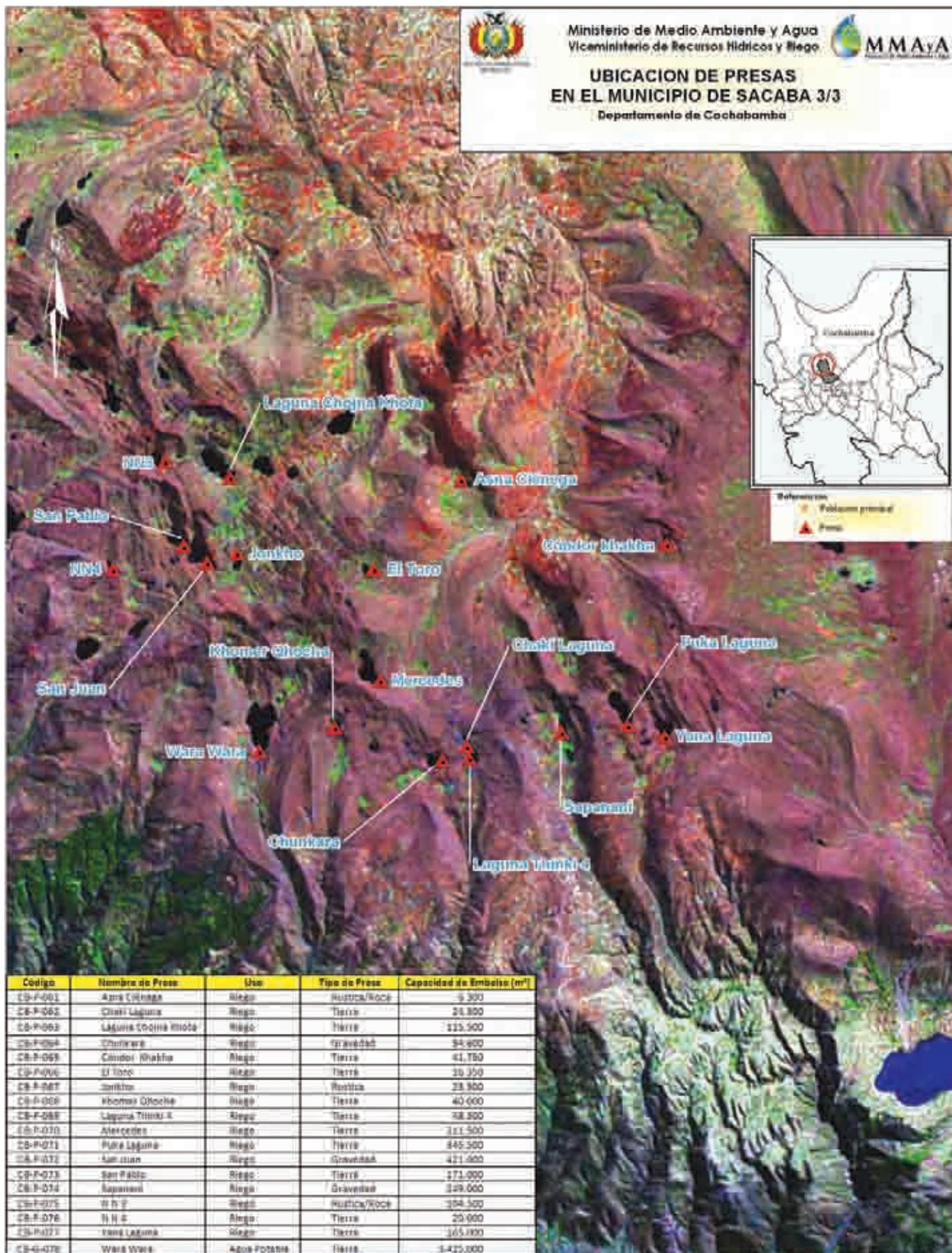
Como estructura la presa se encuentra en aceptables condiciones

Sección transversal de la presa



Comentarios: Deberá monitorearse el ingreso de sedimentos al embalse y se recomienda hacer una reposición de hormigones en el cuerpo de la presa.

Mapa No. 25 Presas en el Municipio de Sacaba



Fuente cartográfica: Imágenes satelitales: Land Sat NASA 2000
Límite político administrativo de carácter provisional MDSR-UTL-2004.

Elaborado por: VRAE



Vista aguas arriba de la presa

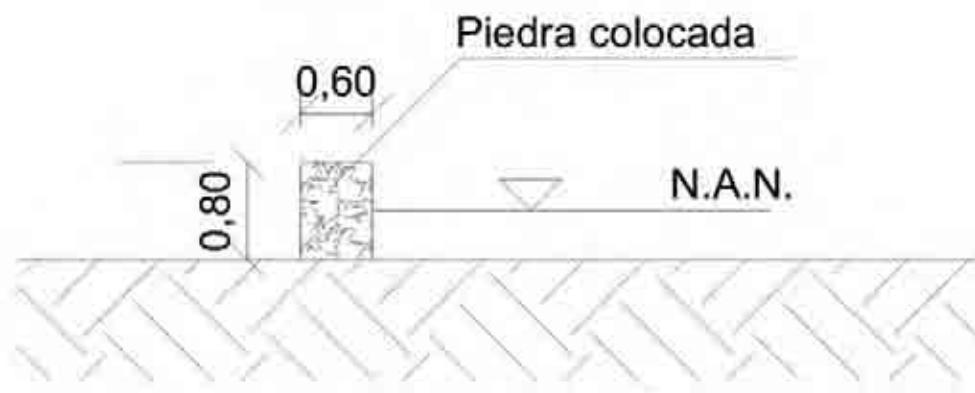
Características generales

Tipo de presa	Rústica	Uso	Riego
Área de la cuenca	0,08 km ²	Municipio	Sacaba
Altura de la presa	0,80 m	Latitud	17°15'32"
Longitud coronamiento	9 m	Longitud	66°05'37"
Capacidad de embalse	6.200 m ³	Cuenca de influencia	
Cota coronamiento	4.150 msnm	Río de la presa	Asna Ciénega

Antecedentes y situación actual

La presa es una obra rústica construida por los comunarios con materiales del lugar como piedras, tepes, tierra apisonada; esta técnica local requiere alta inversión de mano de obra y mantenimiento constante. Se observan asentamientos y filtraciones. Podría ser impermeabilizada para aumentar su capacidad de embalse. El agua es cristalina porque la cuenca de aporte se encuentra en buen estado.

Sección transversal de la presa



Comentarios: Puede ser mejorada.



Vista aguas frontal de la presa

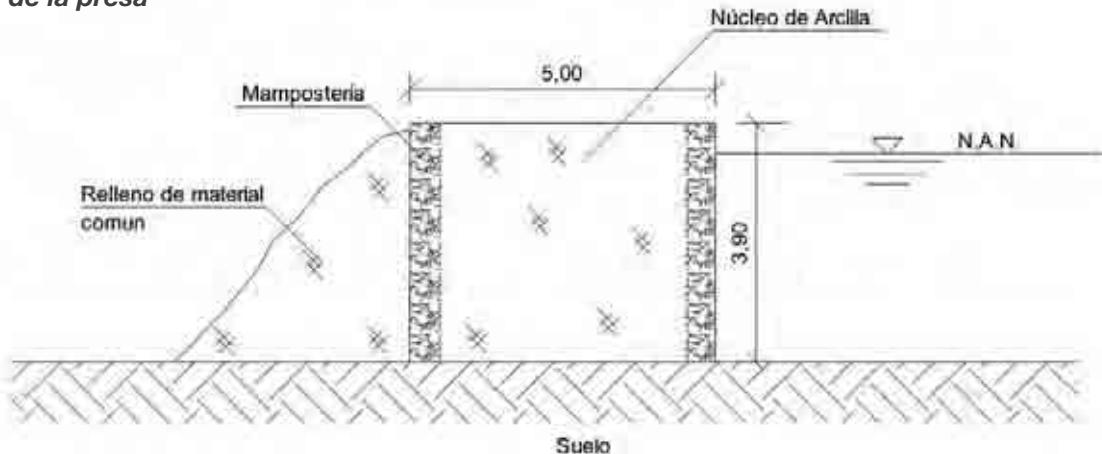
Características generales

Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	0,10 km ²	Municipio	Sacaba
Altura de la presa	3,90 m	Latitud	17°17'51"
Longitud coronamiento	53 m	Longitud	66° 5'35"
Capacidad de embalse	24.200 m ³	Cuenca de influencia	
Cota coronamiento	4.248 msnm	Río de la presa	Chunkara

Antecedentes y situación actual

Se encuentra bien construida y el funcionamiento de sus partes es normal. Existen pequeñas filtraciones por la válvula de la obra de toma. No cuenta con un vertedero de excedencias. La corona se encuentra en su mayoría cubierta por paja brava.

Sección transversal de la presa



Comentarios: Los campesinos del lugar se encontraban haciendo mantenimiento.



Vista aguas arriba de la presa

Características generales

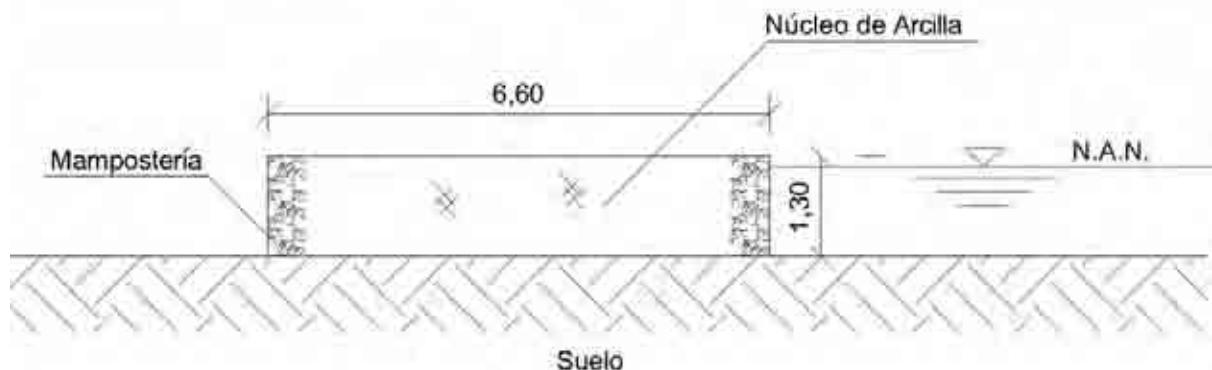
Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	1,30 km ²	Municipio	Sacaba
Altura de la presa	1,30 m	Latitud	17°15'30"
Longitud coronamiento	12 m	Longitud	66°07'42"
Capacidad de embalse	115.600 m ³	Cuenca de influencia	
Cota coronamiento	4.187 msnm	Río de la presa	Gamboa

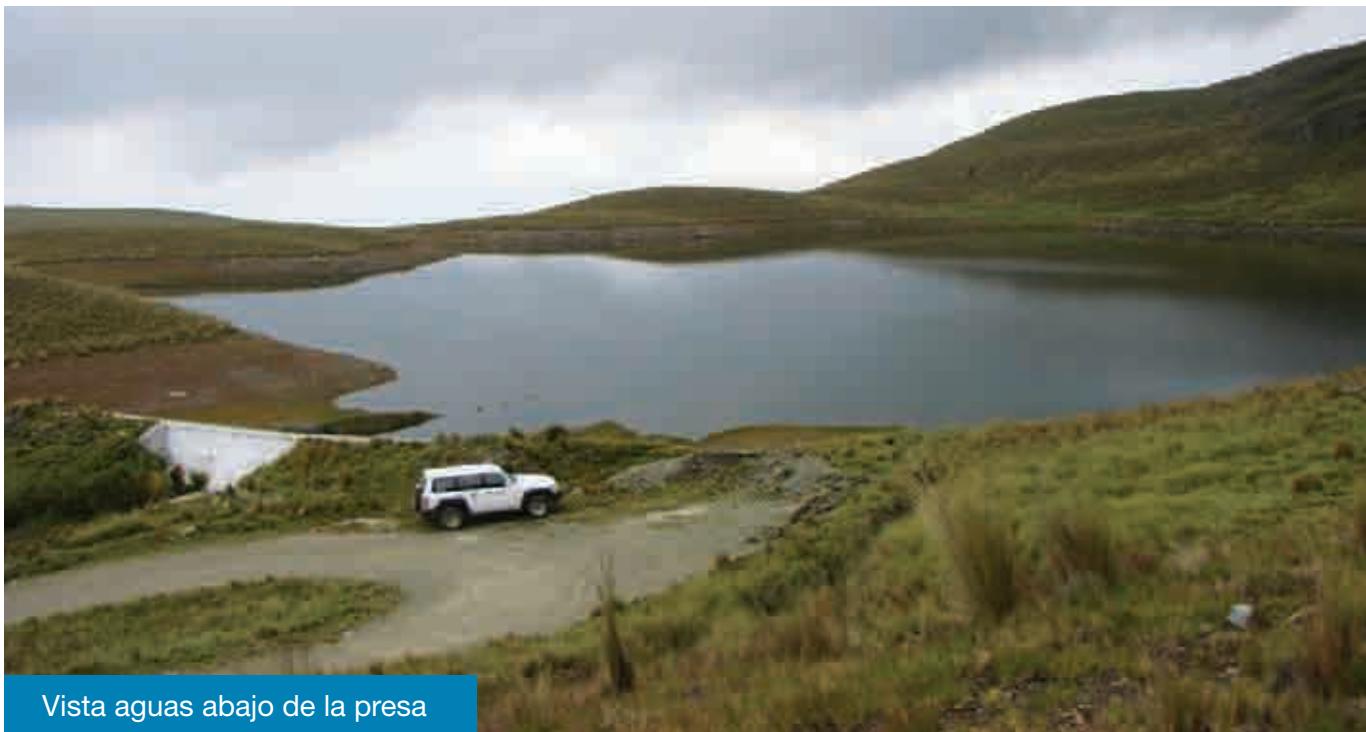
Antecedentes y situación actual

Presa rústica construida con materiales del lugar piedras, tierra, tepes apisonados con filtraciones en el el cuerpo de la presa. Existen pequeños asentamiento a lo largo de la corona.

El agua es cristalina y abundante, el entorno se encuentra con cobertura vegetal.

Sección transversal de la presa





Vista aguas abajo de la presa

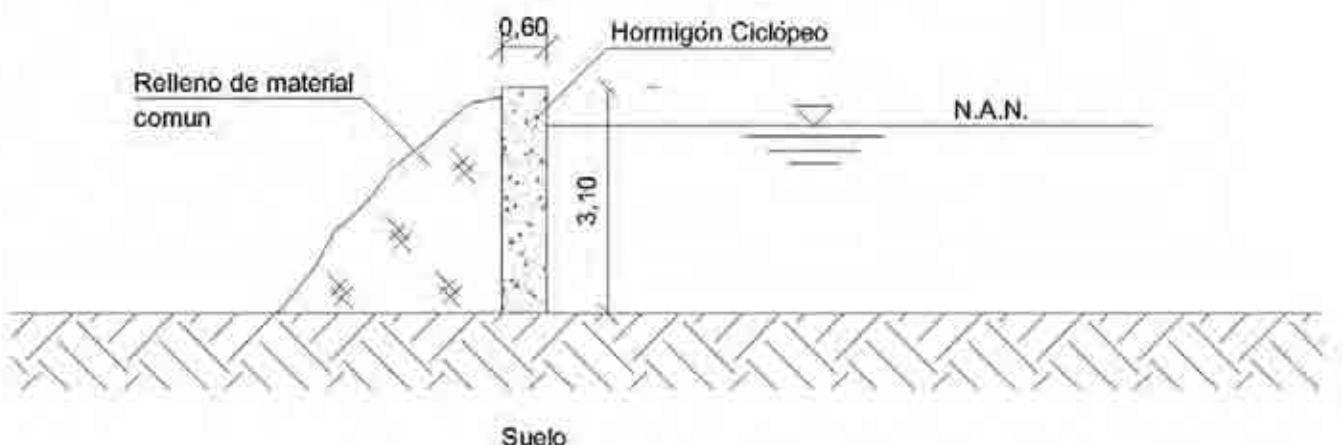
Características generales

Tipo de presa	Gravedad	Uso	Riego
Área de la cuenca	0,26 km ²	Municipio	Sacaba
Altura de la presa	3,10 m	Latitud	17°17'58"
Longitud coronamiento	21 m	Longitud	66°05'48"
Capacidad de embalse	94,600 m ³	Cuenca de influencia	
Cota coronamiento	4.207 msnm	Río de la presa	Gamboa

Antecedentes y situación actual

Existen pequeñas filtraciones por la válvula de la obra de toma. No cuenta con un vertedero de excedencias en el cuerpo de la misma. En general se encuentra en buen estado.

Sección transversal de la presa





Vista aguas arriba de la presa

Características generales

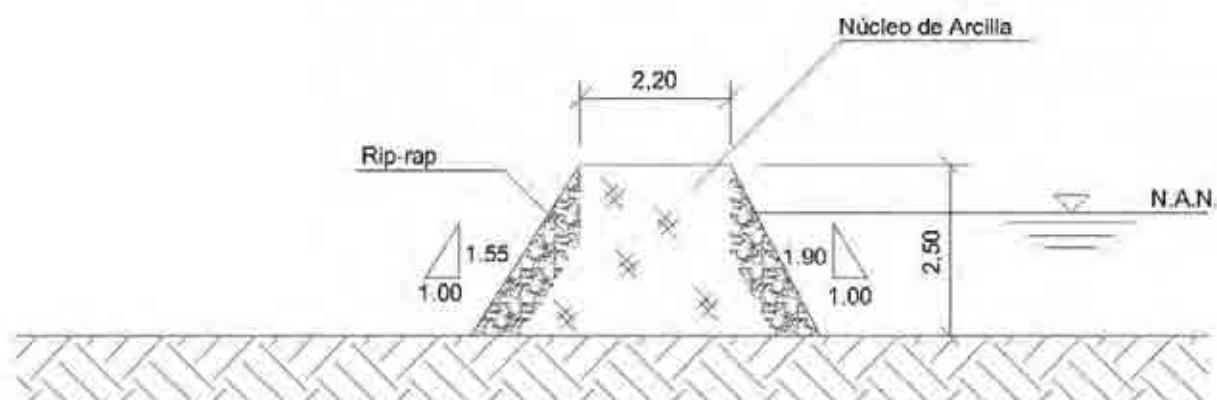
Tipo de presa	Rústica	Uso	Energía
Área de la cuenca	0,43 km ²	Municipio	Sacaba
Altura de la presa	2,50 m	Latitud	17°16'07"
Longitud coronamiento	82 m	Longitud	66°03'46"
Capacidad de embalse	41.800 m ³	Cuenca de influencia	
Cota coronamiento	4.336 msnm	Río de la presa	Condor Khakha

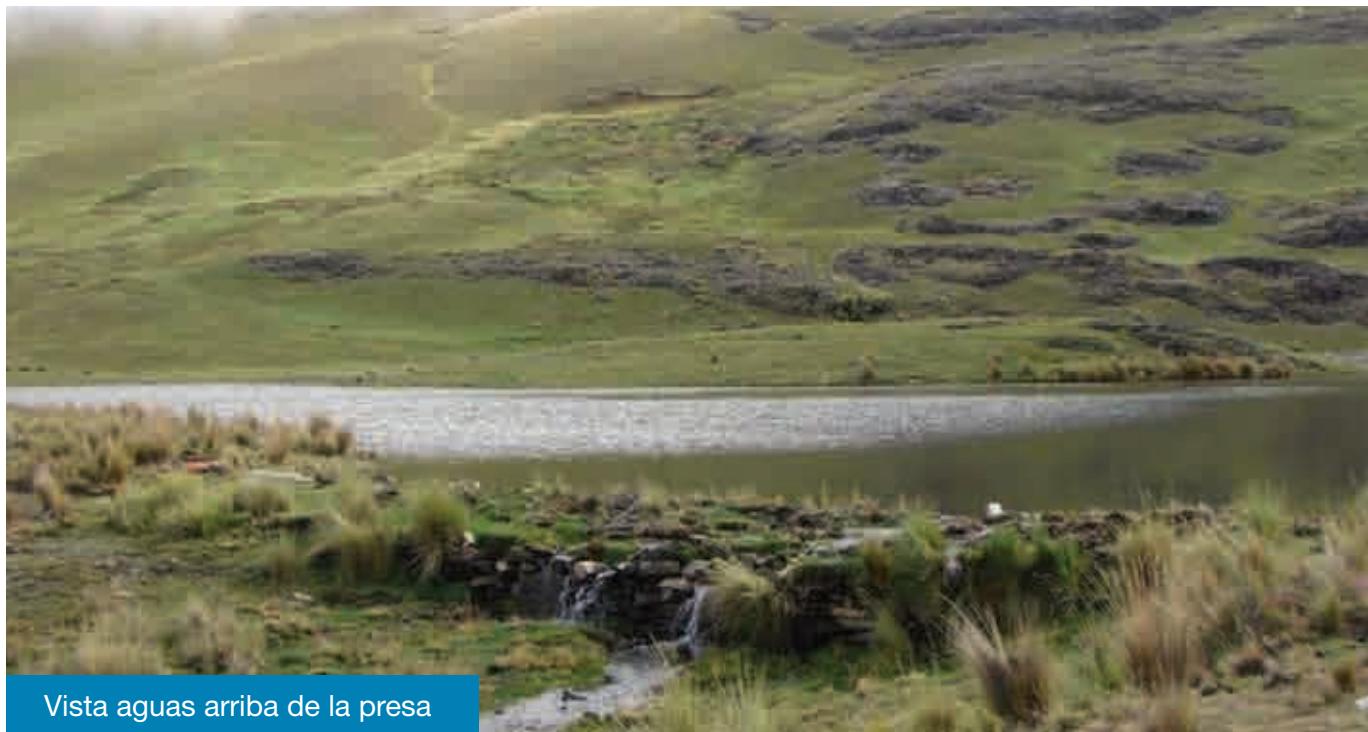
Antecedentes y situación actual

Presa rústica construida con materiales del lugar que opera regularmente.

Existen filtraciones internas, que se perciben aguas abajo de la presa donde se observan charcos de gran prolongación.

Sección transversal de la presa





Vista aguas arriba de la presa

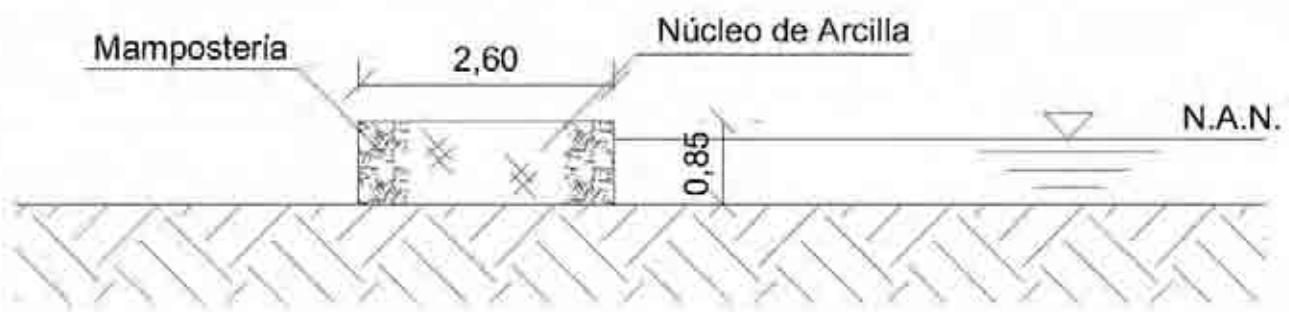
Características generales

Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	0,21 km ²	Municipio	Sacaba
Altura de la presa	0,85 m	Latitud	17°16'18"
Longitud coronamiento	20 m	Longitud	66°06'25"
Capacidad de embalse	16.400 m ³	Cuenca de influencia	
Cota coronamiento	4.251 msnm	Río de la presa	El Toro

Antecedentes y situación actual

La presa es de construcción rústica (piedra colocada combinada con tierra y tepes). Se encuentra funcionando continuamente y se advierten muchas filtraciones a través del cuerpo de la presa.

Sección transversal de la presa



Comentarios: Posible riesgo de colapso de la estructura por empuje del agua.



Vista aguas arriba de la presa

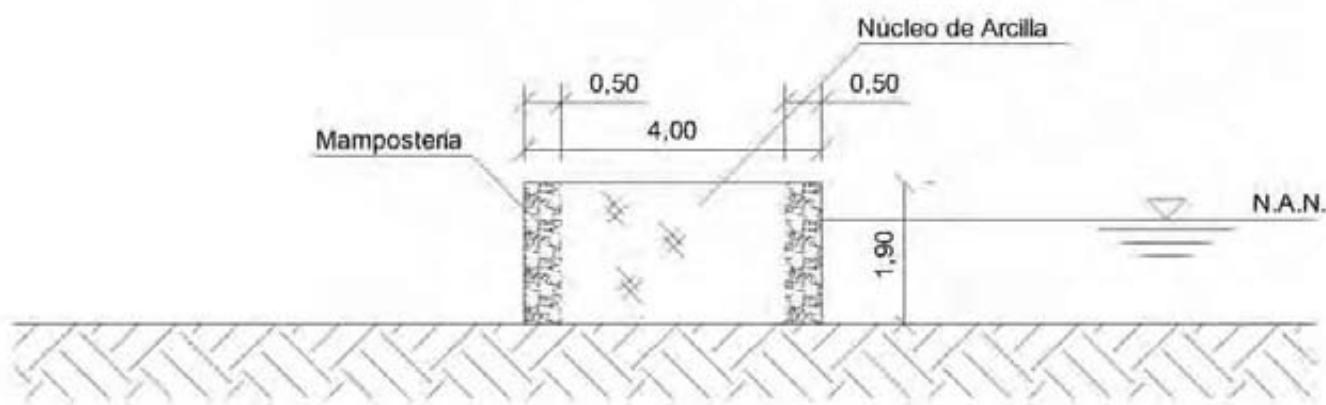
Características generales

Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	1,00 km ²	Municipio	Sacaba
Altura de la presa	1,90 m	Latitud	17°16'09"
Longitud coronamiento	11 m	Longitud	66°07'39"
Capacidad de embalse	23.600 m ³	Cuenca de influencia	
Cota coronamiento	4.204 msnm	Río de la presa	Jonkho

Antecedentes y situación actual

La presa es de roca proveniente de la misma zona. La presa funciona sin problemas. Existen dos tomas: una que de forma rectangular que pasa por debajo de la presa y una tubería de polietileno. No se identificaron posibles riesgos

Sección transversal de la presa





Vista aguas arriba de la presa

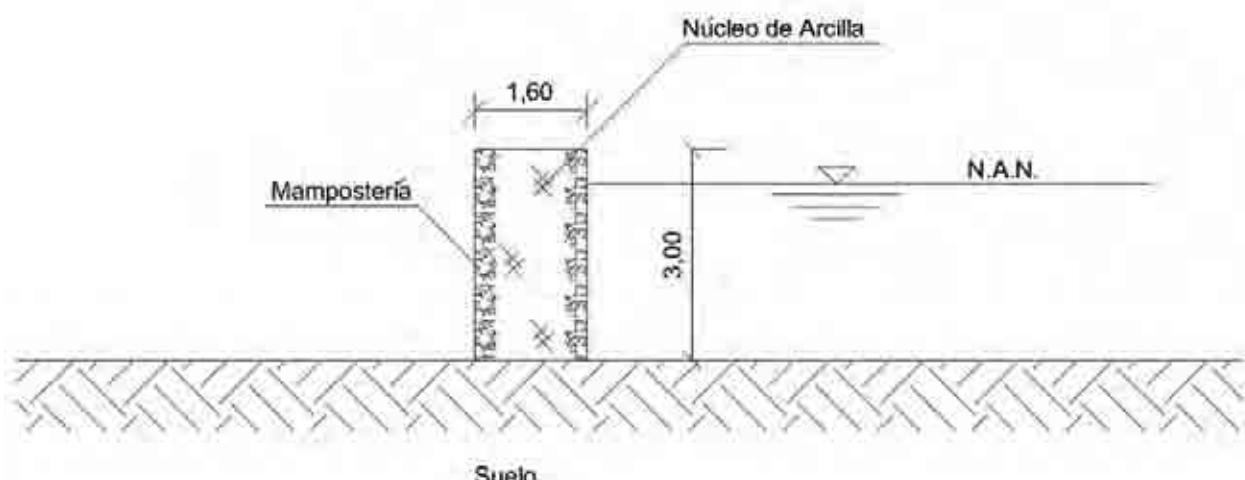
Características generales

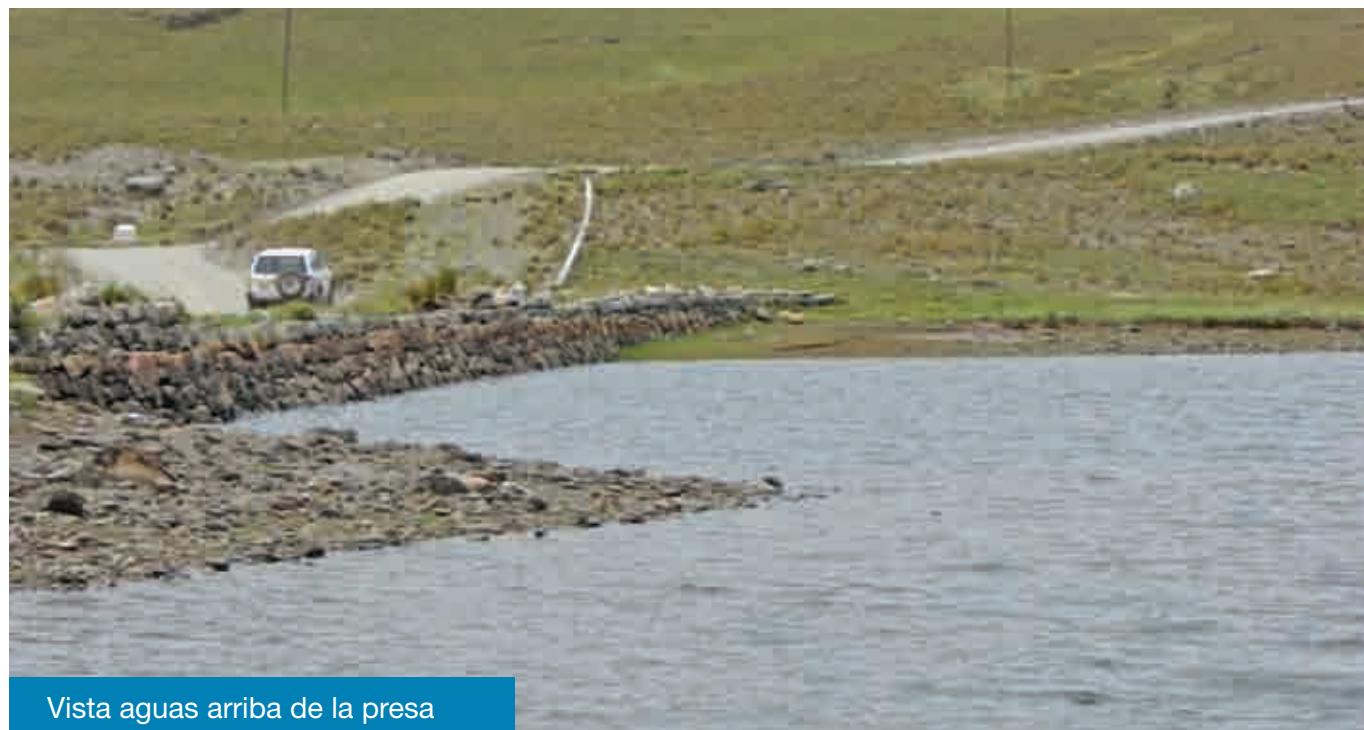
Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	0,52 km ²	Municipio	Sacaba
Altura de la presa	3,00 m	Latitud	17°17'41"
Longitud coronamiento	77 m	Longitud	66°06'47"
Capacidad de embalse	40.000 m ³	Cuenca de influencia	
Cota coronamiento	4.194 msnm	Río de la presa	Khomero Qhocha

Antecedentes y situación actual

Existen pequeñas filtraciones por el cuerpo de la presa, la corona se encuentra en su mayoría cubierta por paja brava. El vertedero de excedencias para por un costado del cuerpo de la presa.

Sección transversal de la presa





Vista aguas arriba de la presa

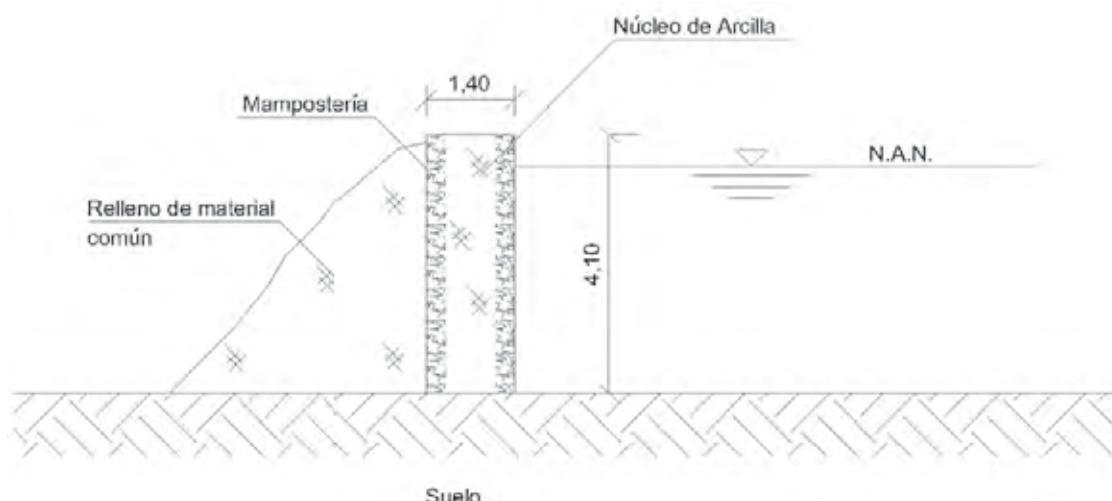
Características generales

Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	0,31 km ²	Municipio	Sacaba
Altura de la presa	4.10 m	Latitud	17°17'57"
Longitud coronamiento	140 m	Longitud	66°05'34"
Capacidad de embalse	48.600 m ³	Cuenca de influencia	
Cota coronamiento	4235 msnm	Río de la presa	Chuncara

Antecedentes y situación actual

Se encuentra bien construida y el funcionamiento de sus partes es normal. Existen pequeñas filtraciones por la válvula de la obra de toma. No cuenta con un vertedero de excedencias. La corona se encuentra en su mayoría cubierta por paja brava.

Sección transversal de la presa





Vista aguas arriba de la presa

Características generales

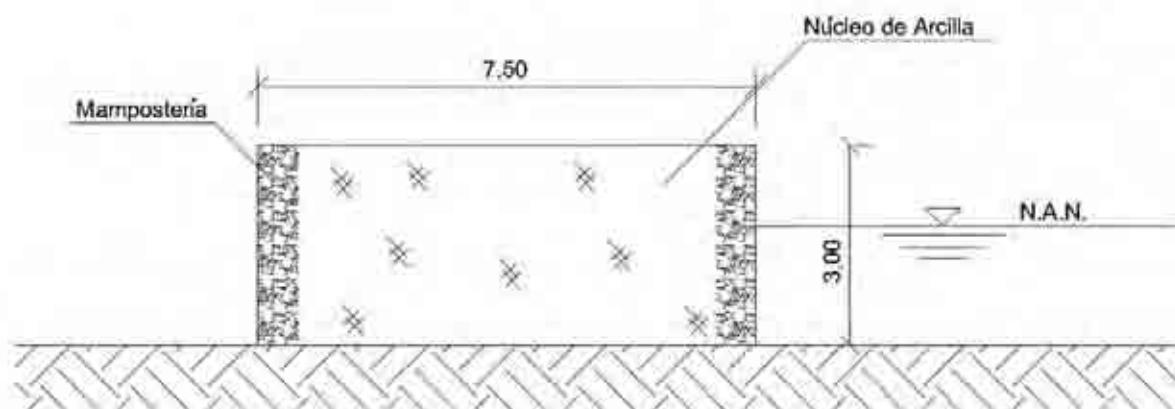
Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	0,45 km ²	Municipio	Sacaba
Altura de la presa	3,00 m	Latitud	17°17'16"
Longitud coronamiento	41 m	Longitud	66°06'22"
Capacidad de embalse	211.400 m ³	Cuenca de influencia	
Cota coronamiento	4.300 msnm	Río de la presa	Mercedes

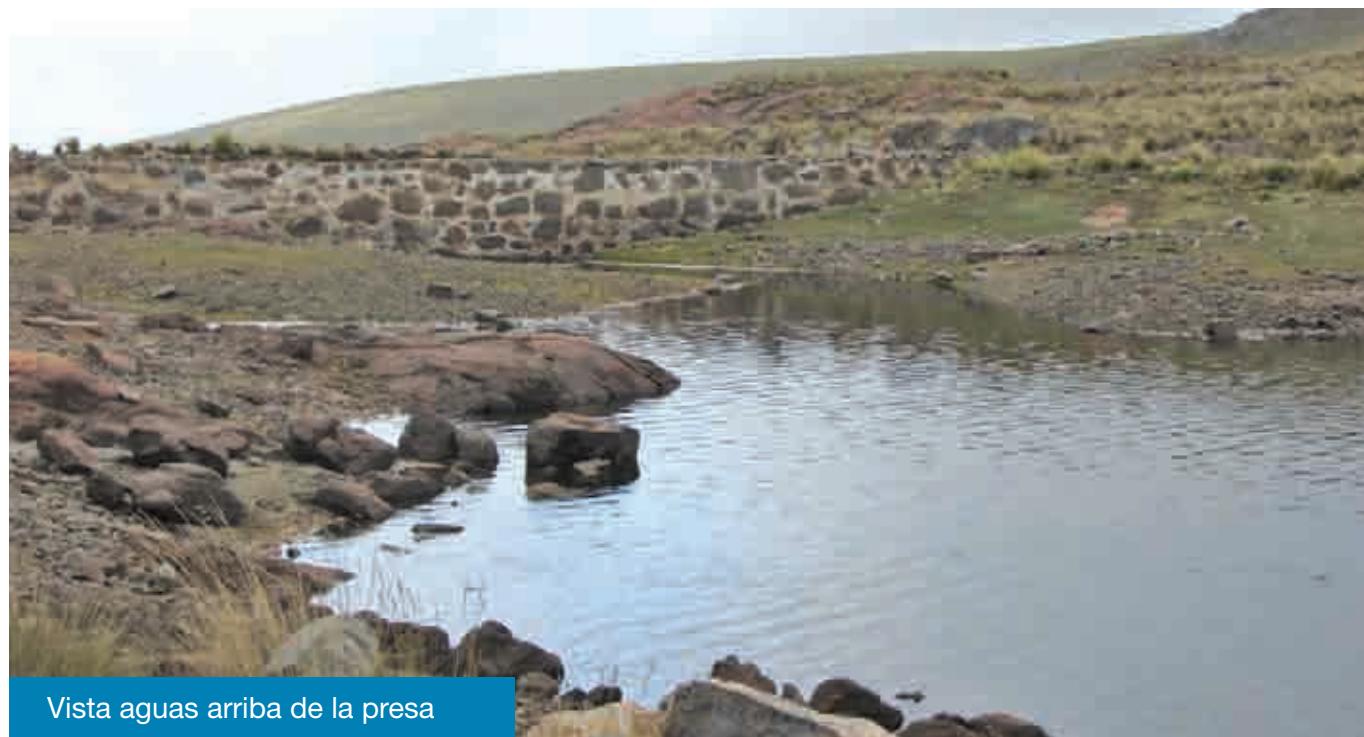
Antecedentes y situación actual

La presa es de pequeña altura, presenta pequeñas deformaciones y asentamientos.

Existen pérdidas de agua. No se identifican riesgos, aguas abajo de la presa.

Sección transversal de la presa





Vista aguas arriba de la presa

Características generales

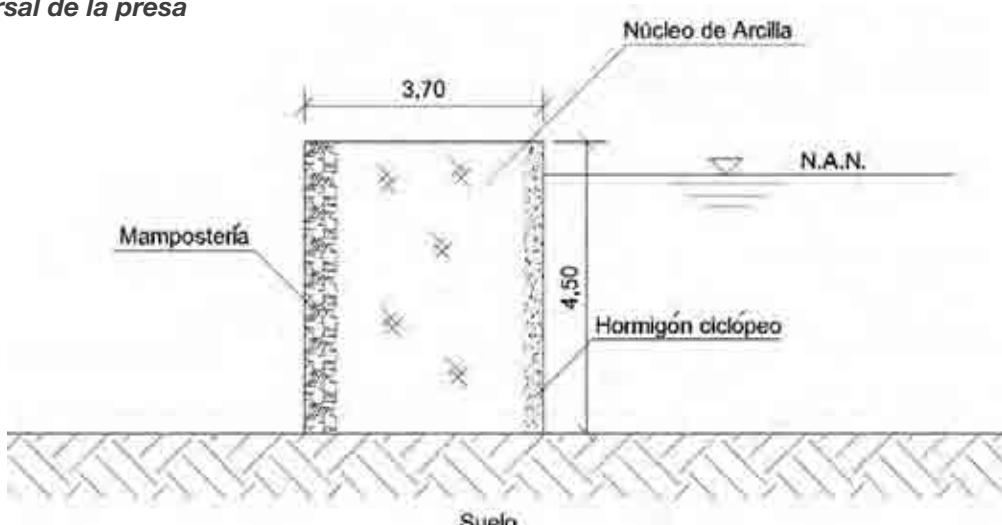
Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	0,98 km ²	Municipio	Sacaba
Altura de la presa	4,50 m	Latitud	17°17'41"
Longitud coronamiento	43 m	Longitud	66° 4'8"
Capacidad de embalse	345.400 m ³	Cuenca de influencia	
Cota coronamiento	4.254 msnm	Río de la presa	Carcanita Mayu

Antecedentes y situación actual

La presa se encuentra bien construida y el funcionamiento de sus partes es normal. Existen pequeñas filtraciones por la válvula de la obra de toma, así como también por la parte interna de la presa. La corona presenta pequeños asentamiento.

No cuenta con un vertedero de excedencias.

Sección transversal de la presa



Comentarios: El agua es cristalina



Vista aguas arriba de la presa

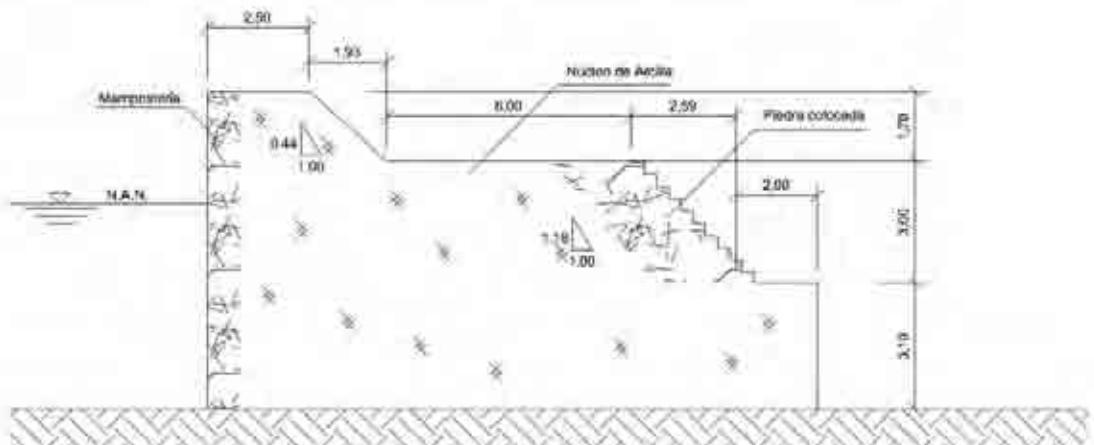
Características generales

Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	0,43 km ²	Municipio	Sacaba
Altura de la presa	7,70 m	Latitud	17°16'14"
Longitud coronamiento	47 m	Longitud	66°07'55"
Capacidad de embalse	420.800 m ³	Cuenca de influencia	
Cota coronamiento	4.275 msnm	Río de la presa	San Juan

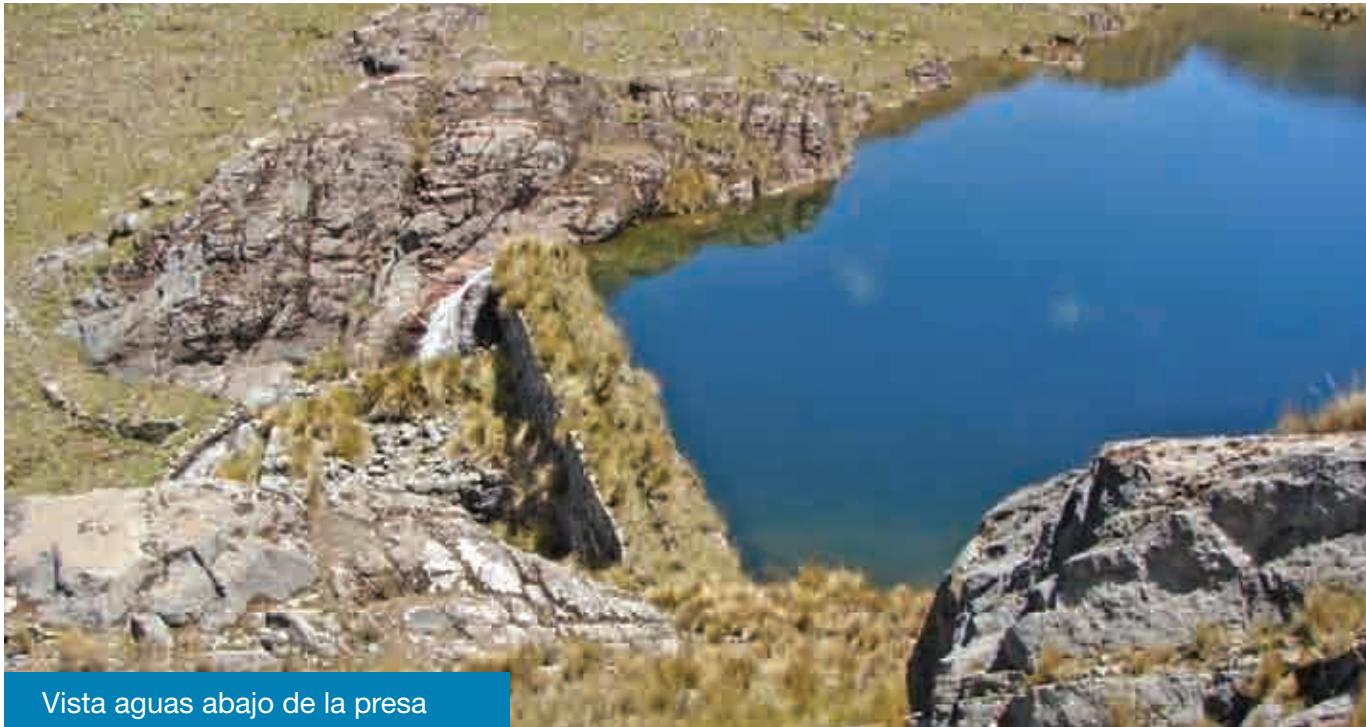
Antecedentes y situación actual

La presa se encuentra en buen estado. Construida con núcleo de arcilla y revestimiento de mampostería de piedra. Filtraciones existentes en el cuerpo de la presa.

Sección transversal de la presa



Comentarios: Agua cristalina en el embalse.



Vista aguas abajo de la presa

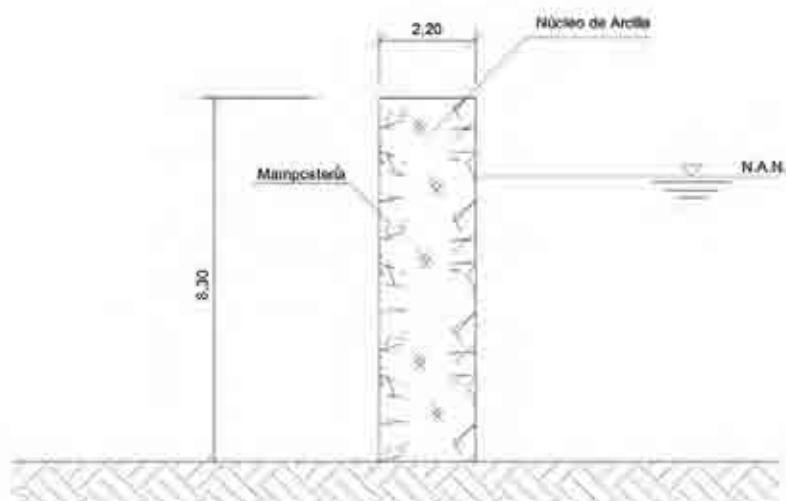
Características generales

Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	0,76 km ²	Municipio	Sacaba
Altura de la presa	8,30 m	Latitud	17°16'05"
Longitud coronamiento	26 m	Longitud	66°08'08"
Capacidad de embalse	170.800 m ³	Cuenca de influencia	
Cota coronamiento	4.275 msnm	Río de la presa	San Pablo

Antecedentes y situación actual

La presa funciona adecuadamente. Consta de un vertedor de excedencias que se encuentra funcionando sin problemas. Existen filtraciones en el cuerpo de la presa observada dentro una pequeña cámara de ingreso a la obra de toma. No se identifica riesgos aguas abajo de la presa.

Sección transversal de la presa





Vista aguas arriba de la presa

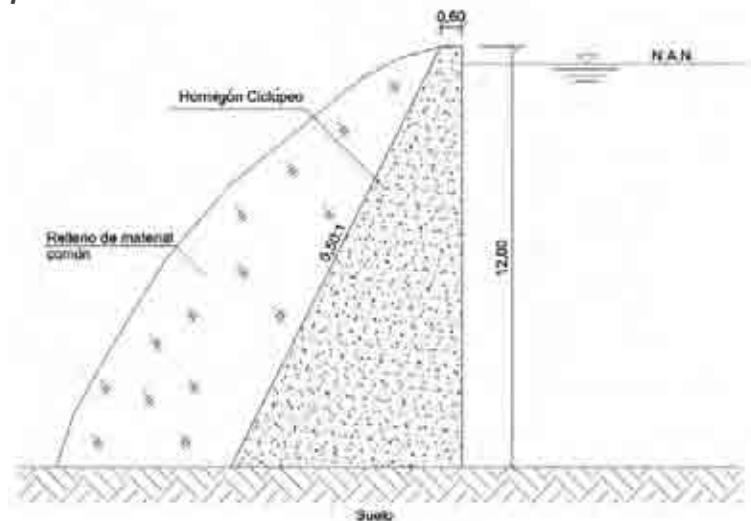
Características generales

Tipo de presa	Gravedad	Uso	Riego
Área de la cuenca	0,29 km ²	Municipio	Sacaba
Altura de la presa	12,00 m	Latitud	17°17'44"
Longitud coronamiento	161 m	Longitud	66° 4'44"
Capacidad de embalse	249.200 m ³	Cuenca de influencia	Incachaca
Cota coronamiento	4.187 msnm	Río de la presa	Hampaturi

Antecedentes y situación actual

Existen pequeñas filtraciones en la válvula de la obra de toma y lugares cercanos a la misma.

Sección transversal de la presa





Vista aguas arriba de la presa

Características generales

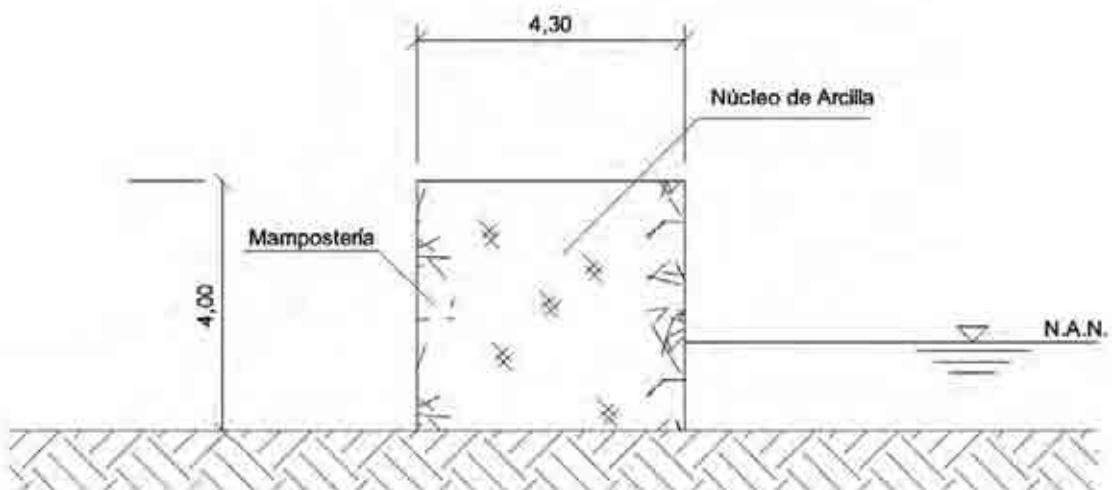
Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	0,33 km ²	Municipio	Sacaba
Altura de la presa	4,00 m	Latitud	17°17'41"
Longitud coronamiento	29 m	Longitud	66°06'47"
Capacidad de embalse	104.400 m ³	Cuenca de influencia	
Cota coronamiento	4.390 msnm	Río de la presa	Sin dato

Antecedentes y situación actual

La presa funciona satisfactoriamente en la actualidad.

Se encuentra en buen estado. No existen riesgos

Sección transversal de la presa





Vista aguas arriba de la presa

Características generales

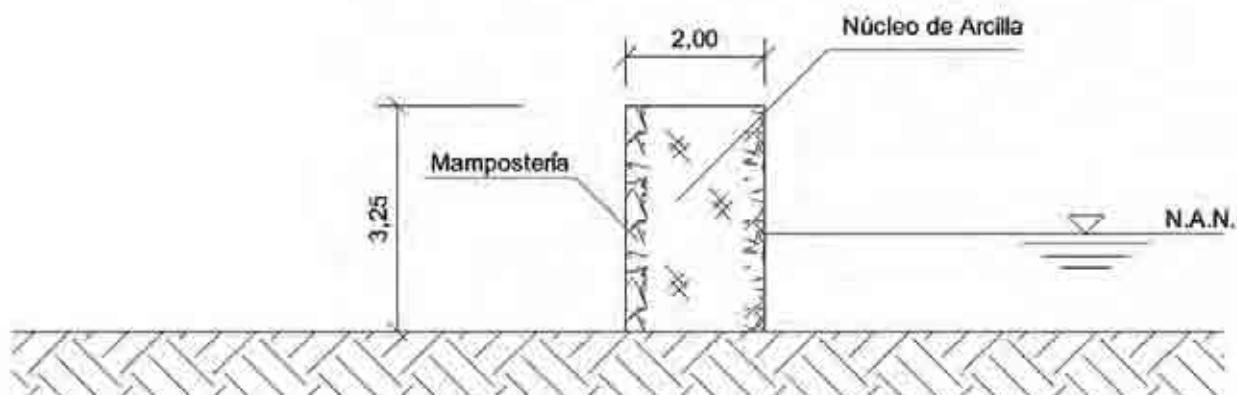
Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	0,38 km ²	Municipio	Sacaba
Altura de la presa	3,25 m	Latitud	17°16'17"
Longitud coronamiento	12 m	Longitud	66°08'46"
Capacidad de embalse	20.200 m ³	Cuenca de influencia	
Cota coronamiento	4.354 msnm	Río de la presa	Sin dato

Antecedentes y situación actual

Existen dos ejes, uno que se encuentra totalmente colapsado (presa rústica de pequeñas piedras de la zona) y otra que en la actualidad se encuentra trabajando de manera satisfactoria. No existen problemas de filtración observada, tomando en cuenta que el nivel de aguas de la laguna fue de baja altura.

No se registraron posibles riesgos.

Sección transversal de la presa





Vista aguas abajo de la presa

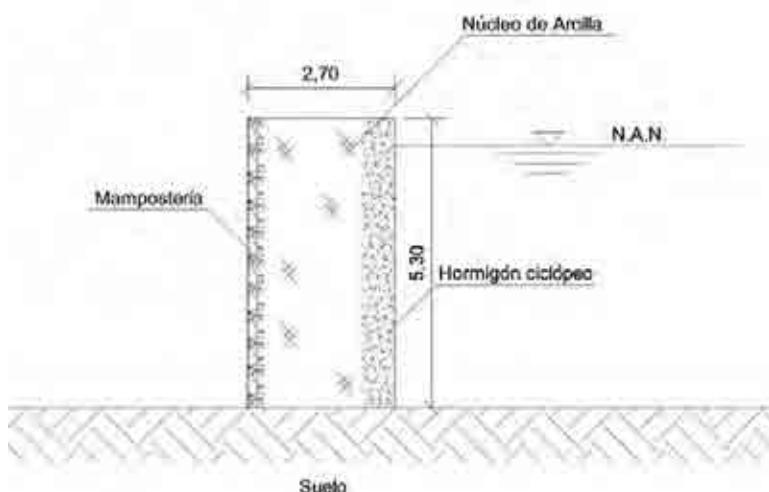
Características generales

Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	0,49 km ²	Municipio	Sacaba
Altura de la presa	5,30 m	Latitud	17°17'47"
Longitud coronamiento	43 m	Longitud	66° 3'48"
Capacidad de embalse	165.000 m ³	Cuenca de influencia	
Cota coronamiento	4.371 msnm	Río de la presa	Carcanita Mayu

Antecedentes y situación actual

Se encuentra bien construida y el funcionamiento de sus partes es normal. Existen Pequeñas filtraciones por válvula de la obra de toma, así como también por la parte interna de la presa cercana y cercana al pie de la presa. No Cuenta con un vertedero de excedencias. La corona presenta pequeños asentamientos a lo largo de la misma.

Sección transversal de la presa





Vista aguas abajo de la presa

Características generales

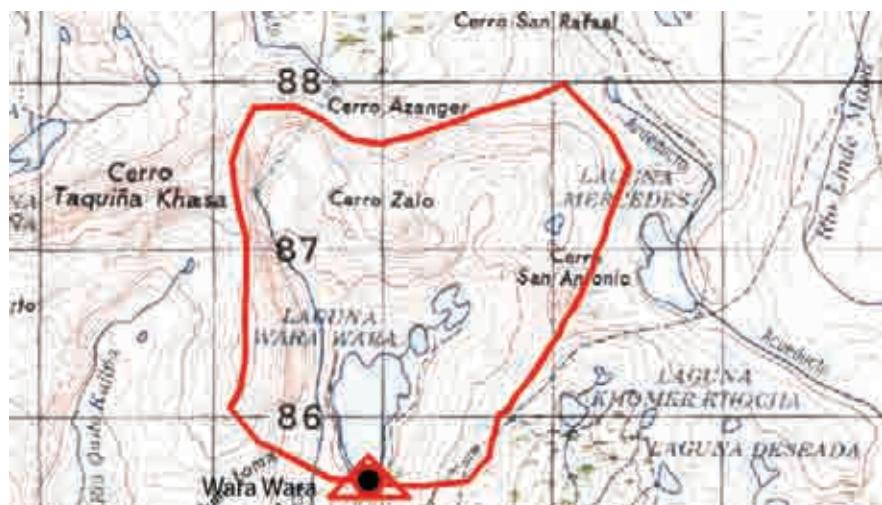
Tipo de presa	Tierra	Uso	Agua potable
Área de la cuenca	4,08 km ²	Municipio	Sacaba
Altura de la presa	9,50 m	Latitud	17°17'52"
Longitud coronamiento	98 m	Longitud	66° 7'28"
Capacidad de embalse	3.425.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Rocha
Cota coronamiento	3.892 msnm	Río de la presa	

Antecedentes y situación actual

En la actualidad la presa de Wara Wara aporta el 60% de agua a SEMAPA para uso de agua potable y el 40% lo utilizan los antiguos dueños de Quintanilla (Sacaba) para riego y agua potable. La presa se encuentra en buen estado, no habiendo filtraciones en el cuerpo de la misma.

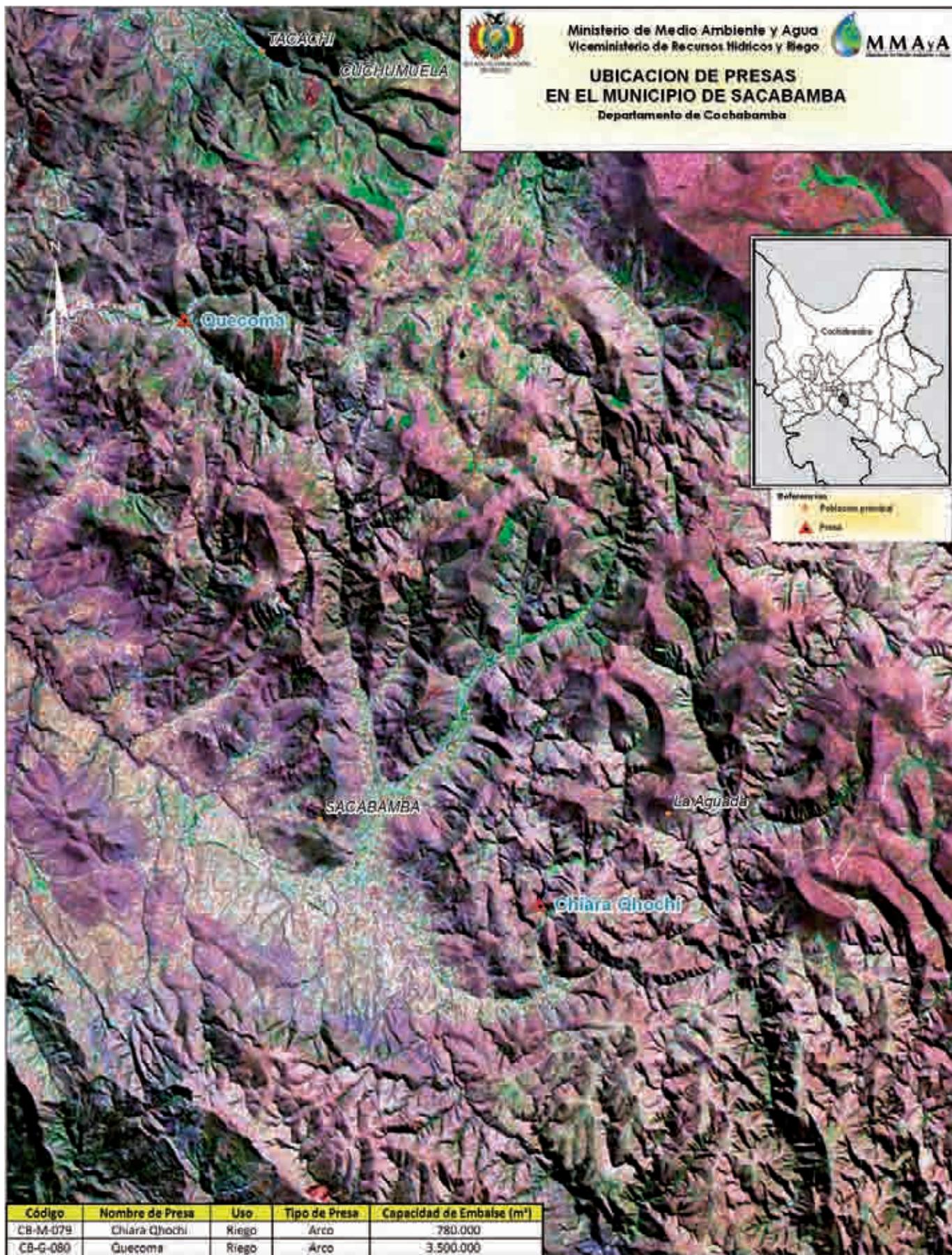
Tanto en el talud aguas abajo y la corona existe afloramiento de paja brava. Existe mantenimiento rutinario y acuerdos sociales permanentes entre la empresa que realizó la inversión y la población asentada en la zona. El embalse no presenta problemas de sedimentos.

Mapa de la cuenca de aporte



Fuente: Carta IGM 6342 II Cuatro Esquinas

Mapa No. 26 Presas en el Municipio de Sacabamba





Vista del cuerpo de la presa aguas abajo

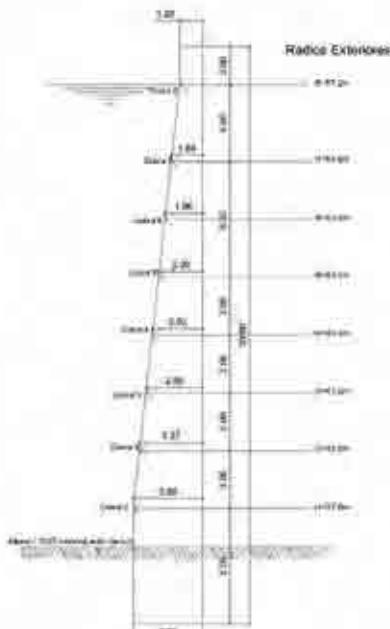
Características generales

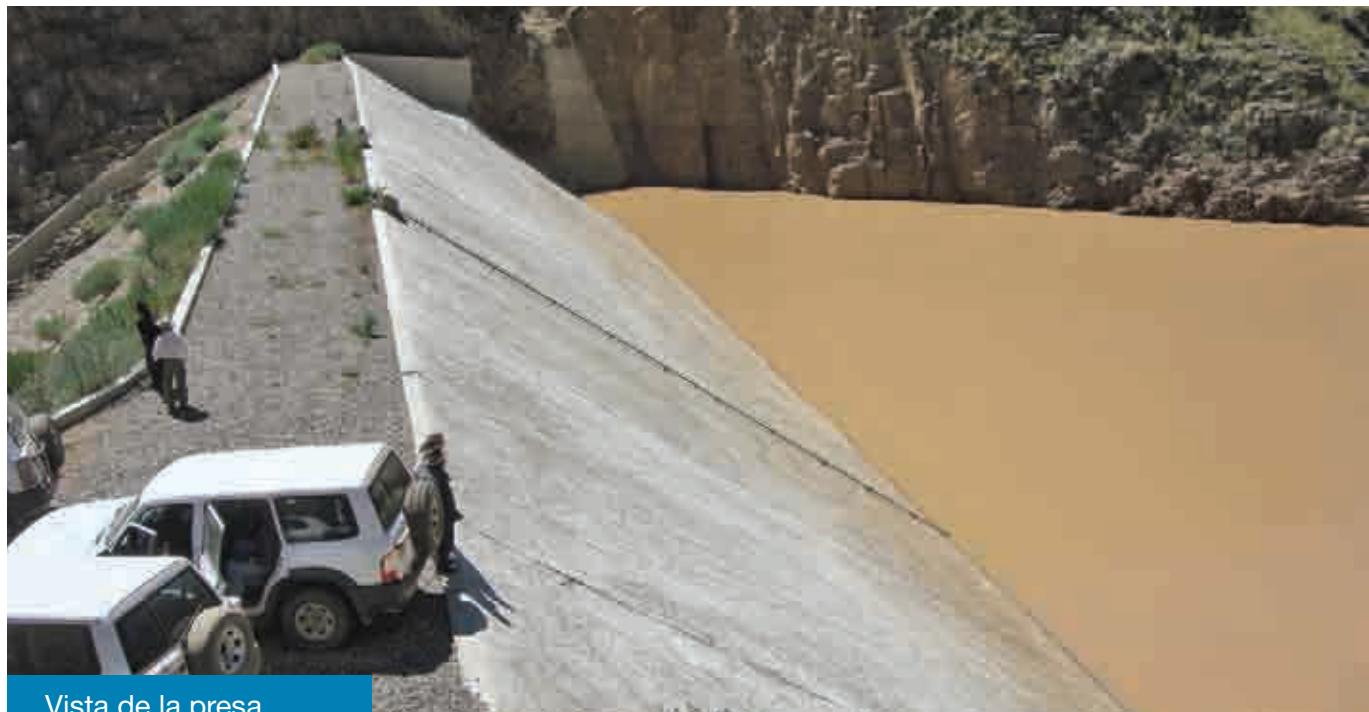
Tipo de presa	Arco	Uso	Riego
Área de la cuenca	7,90 km ²	Municipio	Sacabamba
Altura de la presa	27,00 m	Latitud	17°49'7"
Longitud coronamiento	86 m	Longitud	65°44'0"
Capacidad de embalse	780.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Sulty
Cota coronamiento	3.338 msnm	Río de la presa	Chiara Qhochi

Antecedentes y situación actual

La compuerta de desfogue de fondo está colmatada. Las válvulas de la obra de toma están oxidadas, su reparación es urgente. Las paredes laterales del vertedero de excedencias están fisuradas y deben repararse. Existe desgaste del hormigón de los dados de disipación de energía del vertedor. El camino de acceso al sitio de la presa y al vertedero está sin mantenimiento.

Corte sección principal





Vista de la presa

Características generales

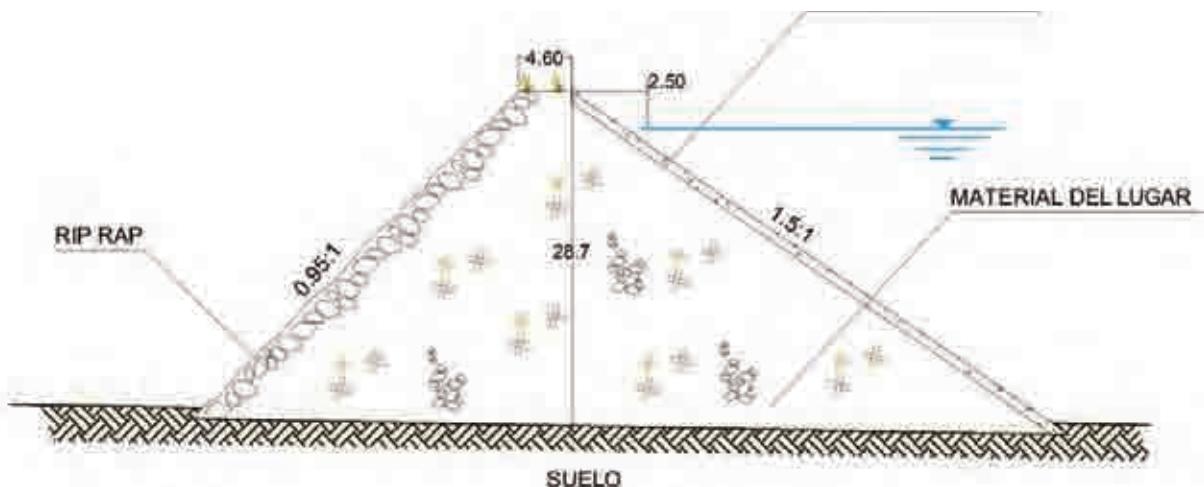
Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	7,5 km ²	Municipio	Sacabamba
Altura de la presa	28,70 m	Latitud	17°42'22"
Longitud coronamiento	90 m	Longitud	65°48'11"
Capacidad de embalse	700.000 m ³	Cuenca de influencia	Río La Angostura
Cota coronamiento	3.100 msnm	Río de la presa	Quecoma

Antecedentes y situación actual

La presa es de enrocado con pantalla de hormigón armado. Se construyó en los años 2007-2008 con el financiamiento de la prefectura de Cochabamba.

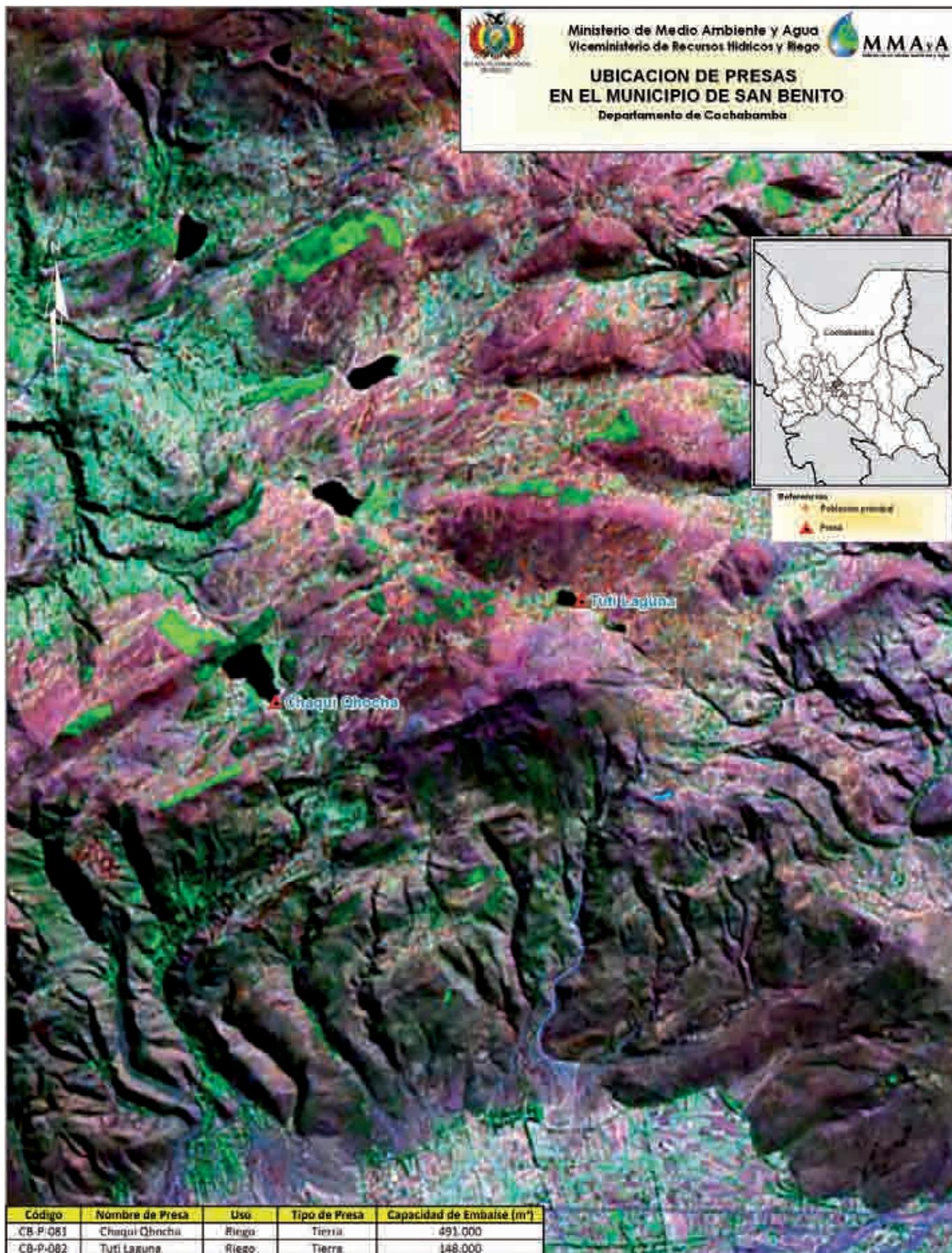
Existe una filtración importante de agua en la roca de fundación y por esta razón funciona con deficiencias.

Sección transversal de la presa



Comentarios: Es necesaria su reparación.

Mapa No. 27 Presas en el Municipio de San Benito



Fuente cartográfica: Imágenes satelitales: Land Sat NASA 2000
Límite político administrativo de carácter provisional MDSP-UTL-2004.

Elaborado por: VRH



Vista aguas arriba de la presa

Características generales

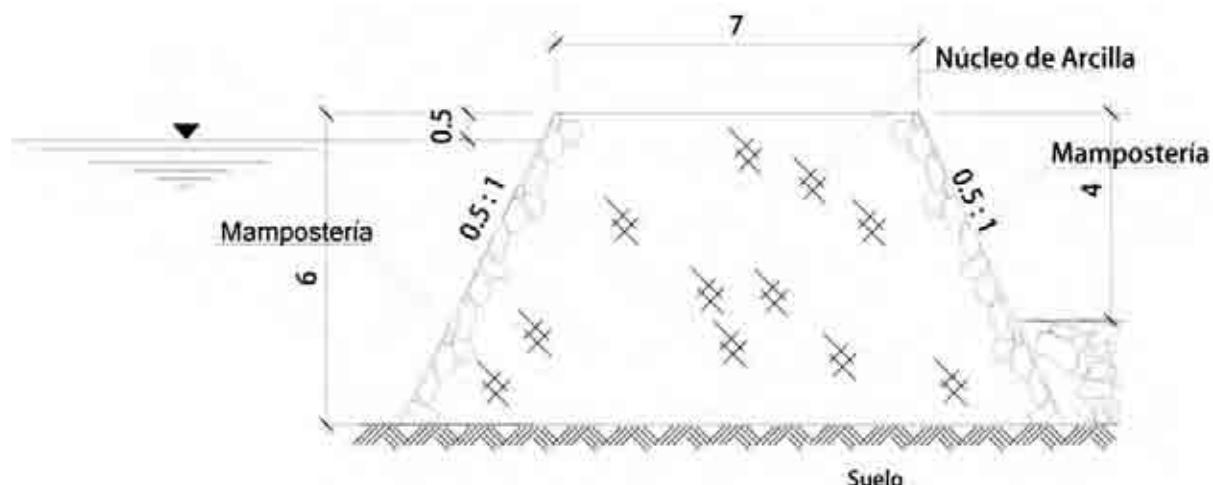
Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	5,00 km ²	Municipio	San Benito
Altura de la presa	6,50 m	Latitud	17°27'33"
Longitud coronamiento	109 m	Longitud	65°53'14"
Capacidad de embalse	491.000 m ³	Cuenca de influencia	Tamborada
Cota coronamiento	3.620 msnm	Río de la presa	Chaqi mayu

Antecedentes y situación actual

La presa fue construida con fines de riego por la Hacienda de Vía Rancho antes de 1952.

Actualmente se encuentra bajo responsabilidad de los campesinos usuarios de las comunidades de Laimiña, Sulti, y otras cercanas. No existen riegos, excepto las filtraciones.

Sección transversal de la presa





Vista aguas arriba de la presa

Características generales

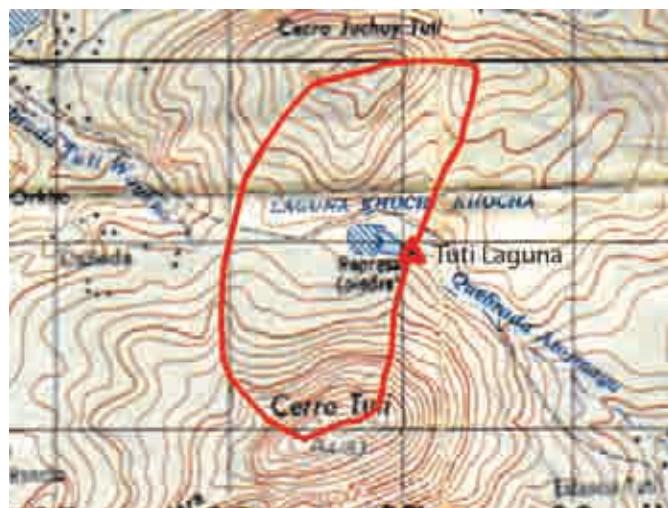
Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	1,90 km ²	Municipio	San Benito
Altura de la presa	5,00 m	Latitud	17°26'55"
Longitud coronamiento	86 m	Longitud	65°51'10"
Capacidad de embalse	148.200 m ³	Cuenca de influencia	Rio Grande
Cota coronamiento	3.806 msnm	Río de la presa	Atoj Mayu

Antecedentes y situación actual

Antiguamente existía una presa rústica construida por las familias que pueblan los alrededores.

En los años 1998 al 2000 el Programa Nacional de Riego se encargó del diseño de ampliación y construcción de una presa de mayor embalse, que actualmente se encuentra en operación a cargo de la organización tradicional de regantes para regar 33 hectáreas pertenecientes a más de 100 familias.

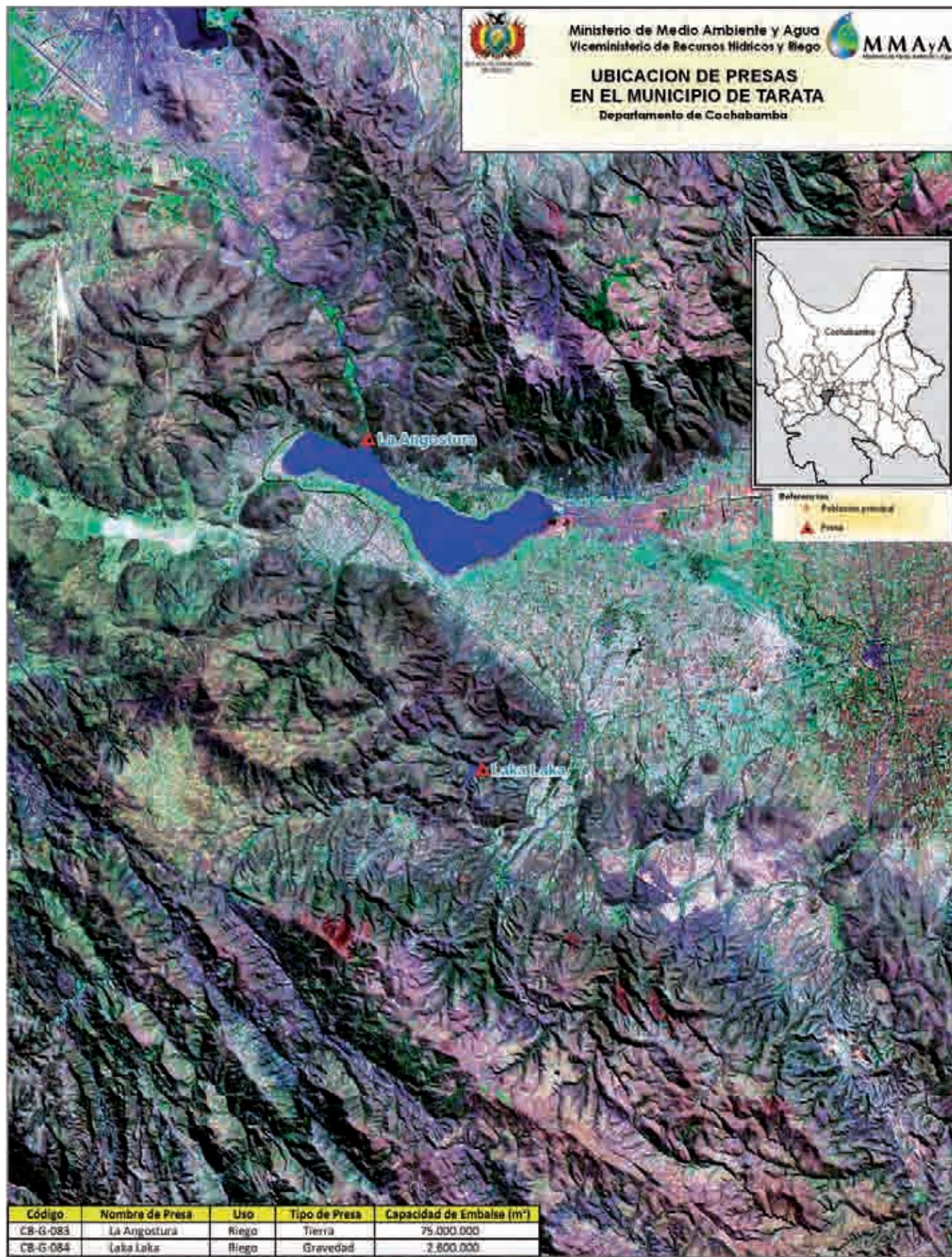
Mapa de la cuenca de aporte



Fuente: Carta IGM 6441 IV

Comentarios: Agua cristalina en el embalse.

Mapa No. 28 Presas en el Municipio de Tarata



Fuente cartográfica: Imágenes satelitales: Land Sat NASA 2000
Límite político administrativo de carácter provisional MDSR-UTL-2004

Elaborado por: VRAF



Aguas abajo de la presa

Características generales

Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	202 km ²	Municipio	Tarata
Altura de la presa	22,00 m	Latitud	17°31'42"
Longitud coronamiento	140 m	Longitud	66° 05'08"
Capacidad de embalse	75.000.000 m ³	Cuenca de influencia	La Angostura
Cota coronamiento	2.710 msnm	Río de la presa	Sulty

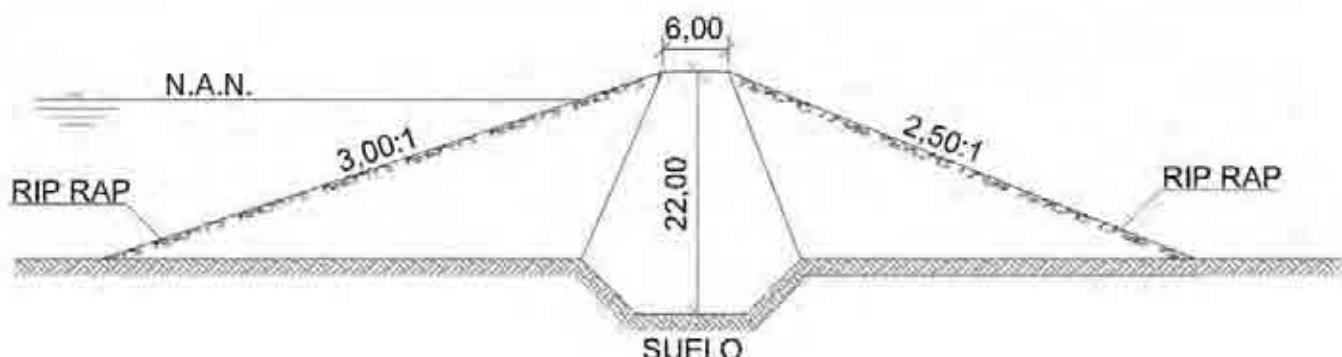
Antecedentes y situación actual

La presa fue diseñada y construida en los años 1939 al '45 por la Comisión Nacional de Irrigación de México en convenio con el gobierno Boliviano.

Forma parte del Sistema de Riego Público No.1 y su administración estuvo a cargo del Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios (MACA) hasta que, en la década de 1980 fue transferida a la Asociación de Regantes de La Angostura que agrupa a 5.000 usuarios.

Existe bastante sedimentación en el embalse, que proviene de la erosión de las cuencas de aporte.

Sección transversal de la presa





Vista lateral de la presa

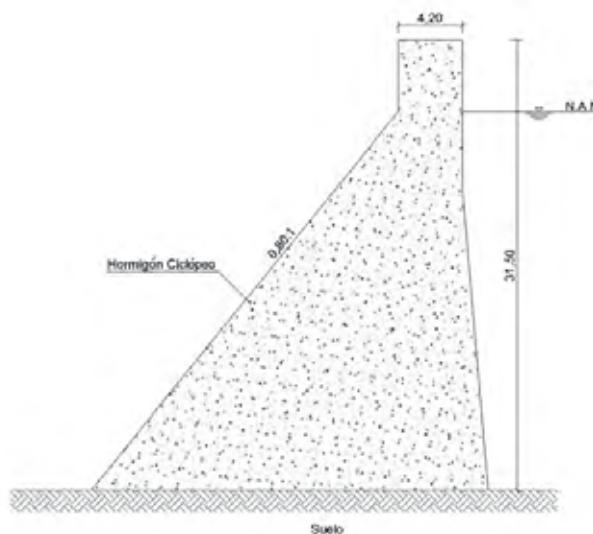
Características generales

Tipo de presa	Gravedad	Uso	Riego
Área de la cuenca	58,00 km ²	Municipio	Tarata
Altura de la presa	31,50 m	Latitud	17°37'26"
Longitud coronamiento	140 m	Longitud	66° 39"
Capacidad de embalse	2.600.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Rocha
Cota coronamiento	2.807 msnm	Río de la presa	Calicanto

Antecedentes y situación actual

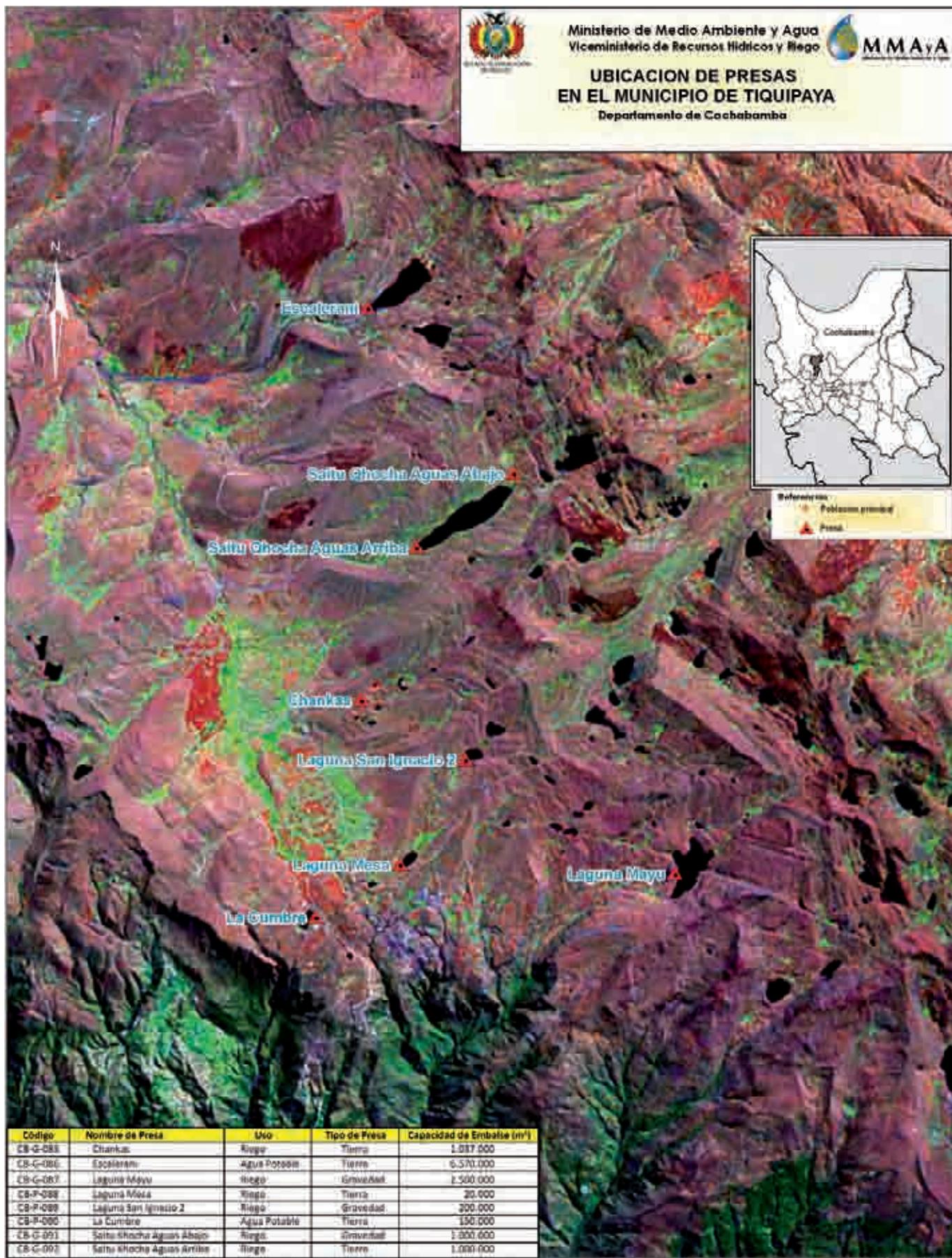
El embalse presenta abundante sedimentación que proviene de la erosión de las cuencas de aporte

Sección transversal de la presa



Comentarios: La presa funciona sin embargo necesita trabajos de mantenimiento en el desfogue del sedimento, reposición de la solera del salto esqui. Los usuarios realizan periódicamente la limpieza del sedimento, acumulado vaciando completamente el embalse, sin mucho éxito. Se observan parcelas agrícolas en el vaso de almacenamiento. Los regantes están preocupados por reducción de la vida útil del embalse.

Mapa No. 29 Presas en el Municipio de Tiquipaya



Fuente cartográfica: Imágenes satelitales: Land Sat NASA 2000
Límite político administrativo de carácter provisional MDSP-UTL-2004.

Elaborado por: VRIAR



Vista del talud aguas arriba del cuerpo de la presa y la obra combinada tipo torre

Características generales

Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	4,45 km ²	Municipio	Tiquipaya
Altura de la presa	12,00 m	Latitud	17°14'28"
Longitud coronamiento	216,00 m	Longitud	66°12'39"
Capacidad de embalse	1.037.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Khora
Cota coronamiento	4.257 msnm	Río de la presa	Q. Jhochi Khuchu

Antecedentes y situación actual

La presa Chankas, forma parte del sistema de riego Chankas, consistente en 11 pequeños embalses rústicos que hasta el año 1962 pertenecían a las comunidades de Sumpumpaya y Capachi. Estas comunidades abandonaron el sistema, hasta que después de realizar un acuerdo fue rehabilitado por las comunidades de Montecillo y Sirpita en 1967 y lograban solo embalsar hasta 200.000 m³.

En 1998 se realizó la ampliación con recursos del BID-PRONAR y la participación comunal de los usuarios, actualmente permite regular un volumen anual superior al millón de metros cúbicos de agua en condiciones normales de precipitación.

Como estructura la presa se encuentra sin mayores problemas de operación funcionando de manera satisfactoria.

Sección transversal de la presa



Comentarios: Es necesario dar una solución adecuada al cierre de la válvula, que se encuentra con problemas.



Imagen satelital de la presa de Escalerani (Fuente: Google Earth)

Características generales

Tipo de presa	Tierra	Uso	Agua Potable
Área de la cuenca	6,87 km ²	Municipio	Tiquipaya
Altura de la presa	18,00 m	Latitud	17°11'9"
Longitud coronamiento	184,00 m	Longitud	66°12'33"
Capacidad de embalse	6.570.000 m ³	Cuenca de influencia	Caine
Cota coronamiento	4.149 msnm	Río de la presa	Sin dato

Antecedentes y situación actual

No se tienen datos

Área de la cuenca de aporte



Fuente: Carta IGM 6342 II Cuatro Esquinas



Vista lateral de la presa

Características generales

Tipo de presa	Gravedad	Uso	Riego
Área de la cuenca	4,90 km ²	Municipio	Tiquipaya
Altura de la presa	7,00 m	Latitud	17°15'58"
Longitud coronamiento	165,00 m	Longitud	66° 9'54"
Capacidad de embalse	2.500.000 m ³	Cuenca de influencia	Rio Tiquipaya
Cota coronamiento	4.190 msnm	Río de la presa	Lagun mayu

Antecedentes y situación actual

La presa fue mejorada por CORDECO con fines de riego de la zona agrícola de Tiquipaya.

Lagun Mayu tiene dos presas, de 34 y 131 metros de longitud respectivamente.

Tiene una toma independiente de las presas que capta y conduce aguas a través de un túnel aguas abajo, captando el agua mediante una estructura tipo torre. Se encuentra bajo responsabilidad de los usuarios.

Existen algunos problemas de filtración en el cuerpo de la presa, sin embargo ésta se encuentra trabajando. La cuenca de aporte no expone a riesgos de sedimentación.

Área de la cuenca de aporte





Vista aguas arriba del cuerpo de la presa y obra de toma

Características generales

Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	1,58 km ²	Municipio	Tiquipaya
Altura de la presa	3,00 m	Latitud	17°15'51.90"S
Longitud coronamiento	100,00 m	Longitud	66°12'19.42"O
Capacidad de embalse	20.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Rocha
Cota coronamiento	4.170 msnm	Río de la presa	Laguna Mesa

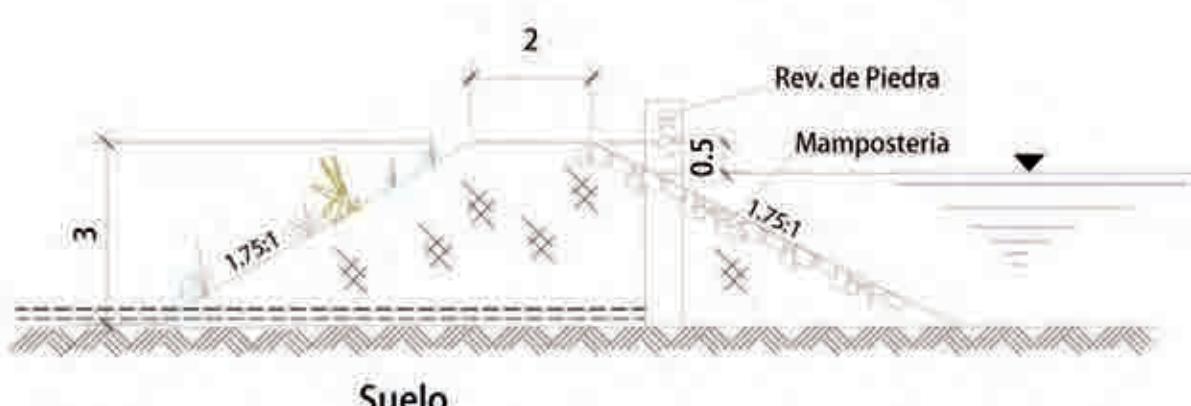
Antecedentes y situación actual

La presa es rudimentaria, construida en los años '80 por los agricultores de la zona con fines de riego.

Actualmente se encuentra bajo responsabilidad de los usuarios quienes son los encargados de la operación y mantenimiento.

La presa actualmente se encuentra en funcionamiento sin mayores desperfectos en la estructura.

Sección transversal de la presa





Vista aguas abajo del cuerpo de la presa y desfogue de fondo

Características generales

Tipo de presa	Gravedad	Uso	Riego
Área de la cuenca	1,25 km ²	Municipio	Tiquipaya
Altura de la presa	3,00 m	Latitud	17°14'59"
Longitud coronamiento	45,00 m	Longitud	66°11'44"
Capacidad de embalse	200.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Titiri
Cota coronamiento	4.286 msnm	Río de la presa	San Ignacio

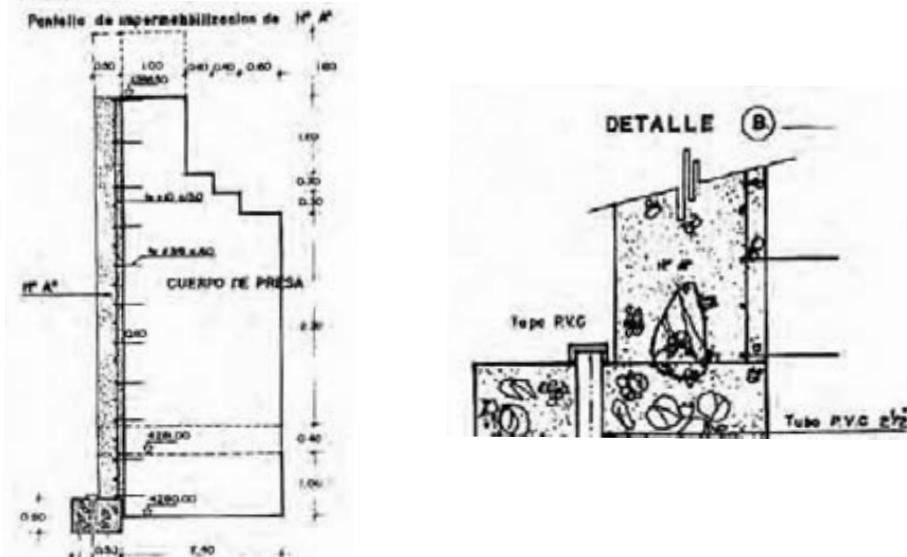
Antecedentes y situación actual

El diseño final de la presa San Ignacio II fue realizado por el Componente de Asistencia Técnica PRONAR (CAT-PRONAR), fue construida el año 2004 por la empresa GLOBAL.

Existe buen funcionamiento en general de la presa, sin embargo se han presentado fugas de agua durante la apertura y cierre de compuerta de la obra de toma.

Existe erosión de la cuenca de aporte debido a la quema de pastizales.

Detalles de construcción de la presa





Vista corona de la presa y embalse La Cumbre

Características generales

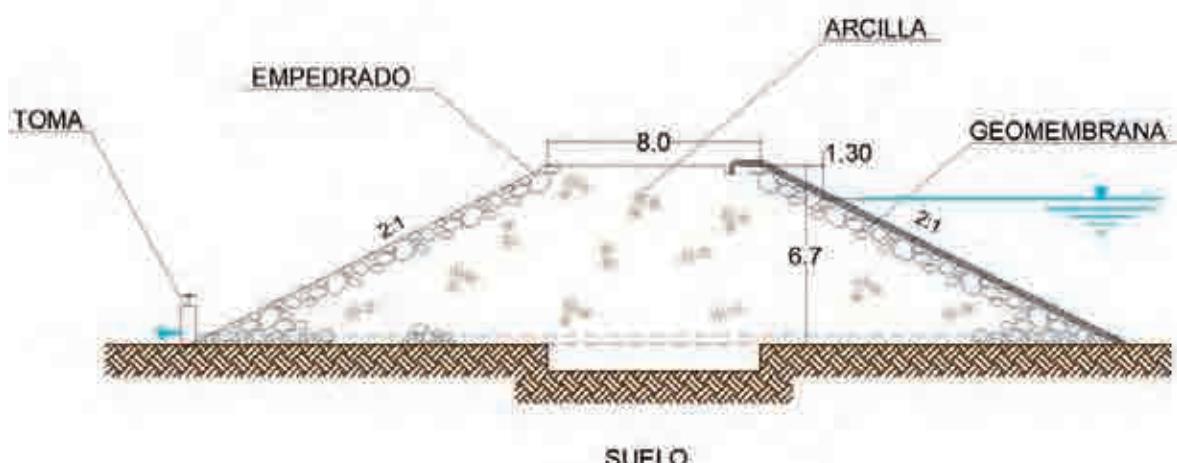
Tipo de presa	Tierra	Uso	Agua Potable
Área de la cuenca	Sin dato km ²	Municipio	Tiquipaya
Altura de la presa	6,70 m	Latitud	17°16'18"
Longitud coronamiento	301,00 m	Longitud	66°13'4"
Capacidad de embalse	150.000 m ³	Cuenca de influencia	Rio Titiri
Cota coronamiento	4.100 msnm	Río de la presa	Quebrada Cruzani

Antecedentes y situación actual

La Presa fue construida por SEMAPA en los años '80 con fines de regulación para abastecer agua potable a Cochabamba. Actualmente se encuentra bajo responsabilidad de la empresa Sinergya.

La presa se encuentra en buen estado desconociendo posibles efectos adversos.

Sección transversal de la presa





Vista aguas abajo del cuerpo de la presa

Características generales

Tipo de presa	Gravedad	Uso	Riego
Área de la cuenca	3,83 km ²	Municipio	Tiquipaya
Altura de la presa	14 m	Latitud	17°12'34"
Longitud coronamiento	238,00 m	Longitud	66°11'17"
Capacidad de embalse	1.000.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Titiri
Cota coronamiento	4.290 msnm	Río de la presa	Saitu Laguna

Antecedentes y situación actual

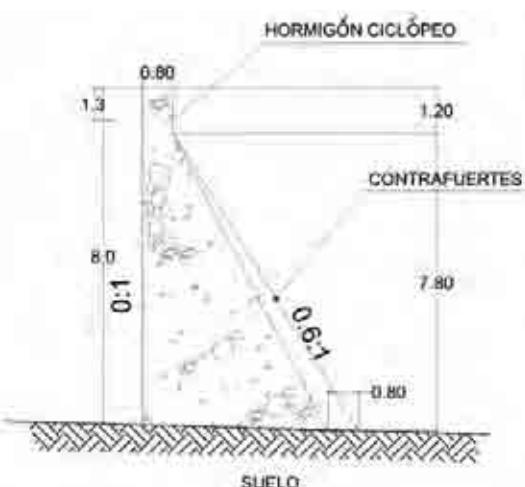
La presa fue construida por gestión de los comunarios de la Asociación de Sistemas de Riego de Tiquipaya (ASIRITIC) los años 90 con fondos prefecturales con fines de riego.

Actualmente se encuentra bajo responsabilidad de los usuarios.

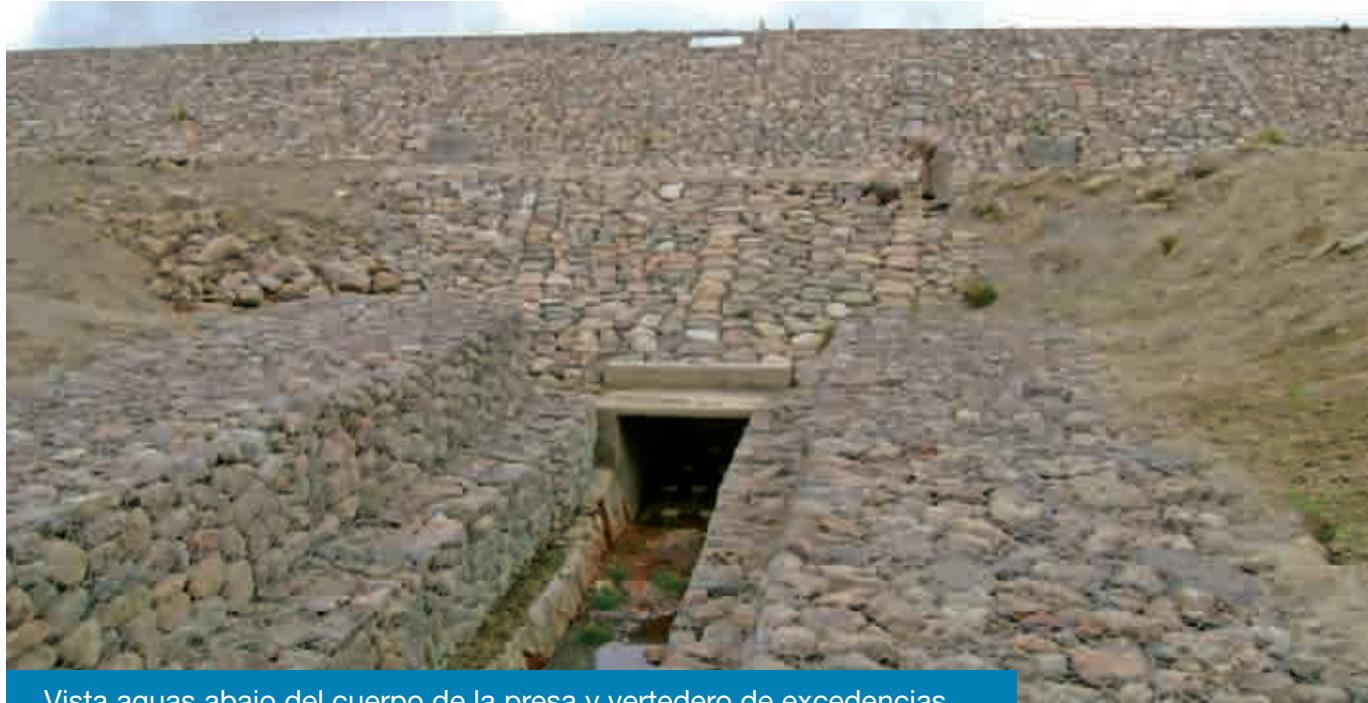
La operación y el mantenimiento es responsabilidad de ASIRITIC.

Existen problemas de sifonamiento en la fundación de la presa, lo que puede ocasionar la disminución de la capacidad útil de la presa, como también riesgos a nivel de estabilidad estructural.

Sección transversal de la presa



Comentarios: Se requiere de un rediseño y de obras de reparación para reponer la base de fundación y evitar mayores riesgos, con el propósito de rehabilitar la estructura en su totalidad.



Vista aguas abajo del cuerpo de la presa y vertedero de excedencias

Características generales

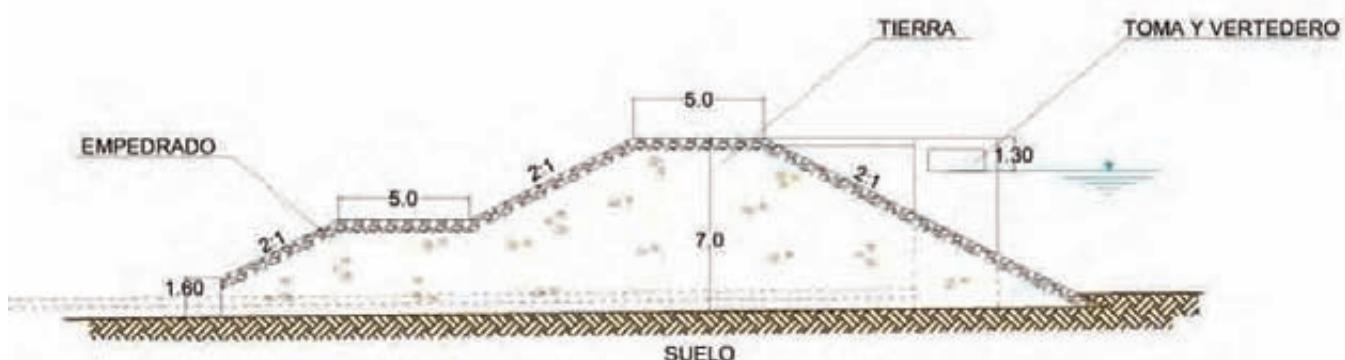
Tipo de presa	Gravedad	Uso	Riego
Área de la cuenca	3,83 km ²	Municipio	Tiquipaya
Altura de la presa	7,00 m	Latitud	17°13'11"
Longitud coronamiento	155,00 m	Longitud	66°12'9"
Capacidad de embalse	1.000.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Titiri
Cota coronamiento	4.290 msnm	Río de la presa	Saitu Laguna

Antecedentes y situación actual

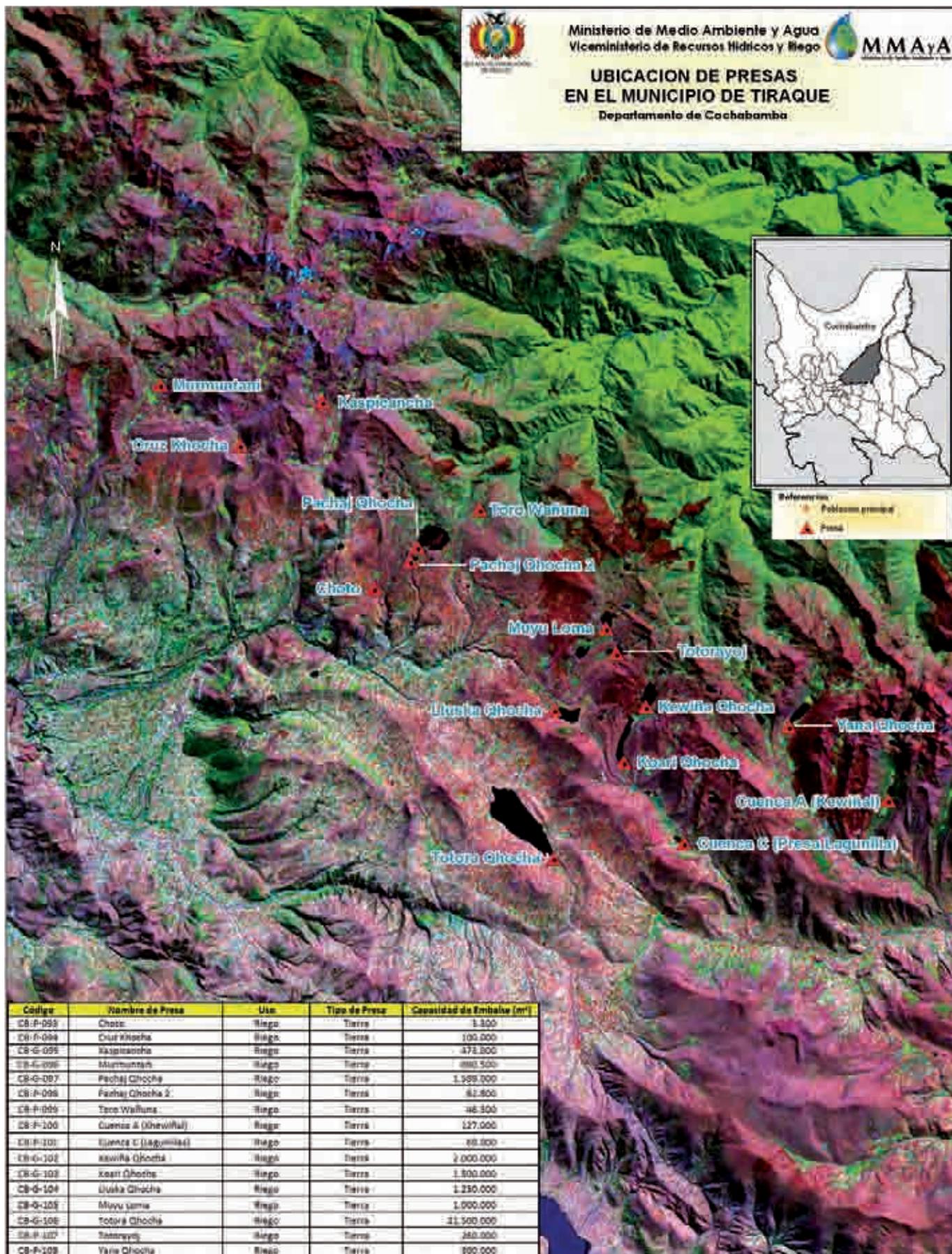
La presa fue construida en los años 1990 con fondos Prefecturales, por gestión de los comunarios de la asociación de riego de Tiquipaya (ASIRITIC) quienes se ocupan actualmente de la operación y el mantenimiento.

La estructura se encuentra en general en buen estado, no se aprecian filtraciones en el cuerpo de la misma ni se identifican posibles riesgos.

Sección transversal de la presa



Mapa No. 30 Presas en el Municipio de Tiraque



Fuente cartográfica: Imágenes satelitales Land Sat NASA 2000
Límite político administrativo de carácter provisional MDSR-UTL-2004

Elaborado por: VRAER



Vista de la corona del cuerpo de la presa y vertedor de excedencias

Características generales

Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	0,63 km ²	Municipio	Tiraque
Altura de la presa	4,00 m	Latitud	17°23'41"
Longitud coronamiento	90,00 m	Longitud	65°40'22"
Capacidad de embalse	3.200 m ³	Cuenca de influencia	Río Pucara
Cota coronamiento	3.980 msnm	Río de la presa	Quebrada Choto

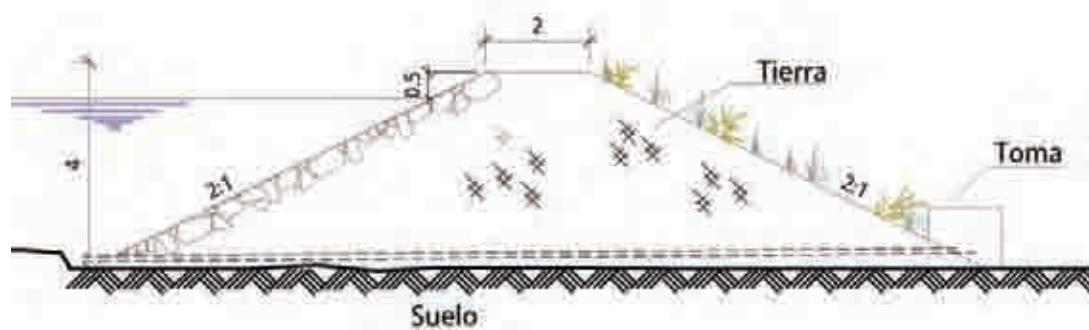
Antecedentes y situación actual

La presa fue construida con fines de riego, el año 2004.

Actualmente se encuentra bajo responsabilidad de los Campesinos usuarios de Sankayani bajo.

No ha sido concluida, falta levantar la cresta aproximadamente 1 metro, sin embargo se encuentra en funcionamiento en la actualidad.

Sección transversal de la presa



Comentarios: Existen pequeñas filtraciones que no representan riesgo de funcionamiento en la estructura.



Vista del talud aguas arriba del cuerpo de la presa y obra combinada

Características generales

Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	4,51 km ²	Municipio	Tiraque
Altura de la presa	5,80 m	Latitud	17°21'34"
Longitud coronamiento	100,00 m	Longitud	65°42'24"
Capacidad de embalse	100.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Pucara
Cota coronamiento	4.110 msnm	Río de la presa	Llachoj Mayu

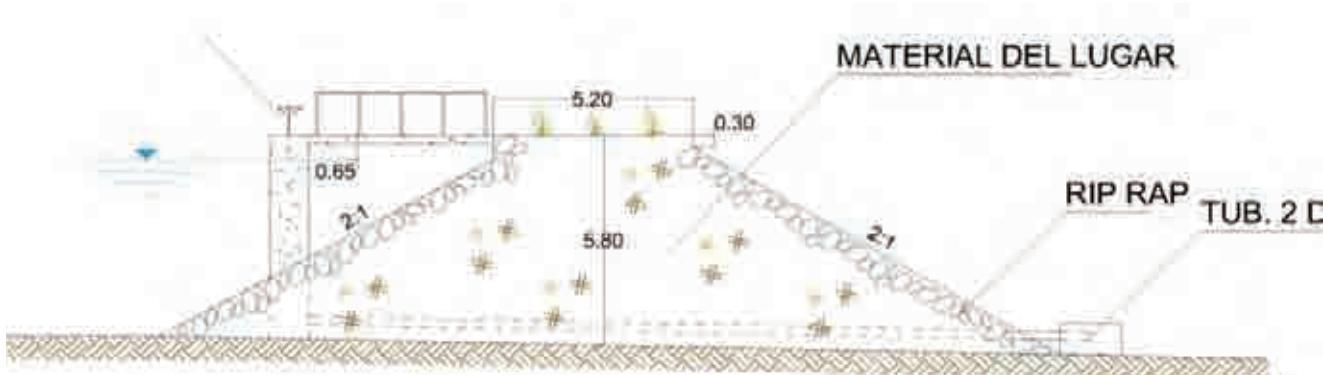
Antecedentes y situación actual

La presa fue construida con fines de riego el año 2006.

Actualmente, la presa se encuentra en funcionamiento bajo la responsabilidad de los usuarios de Villa Pampa, Villa Junín y Canal mayu.

Existen pequeñas filtraciones en el cuerpo de la presa que no ocasionan riesgos de funcionalidad.

Sección transversal de la presa



Kaspicancha CB-G-095



Vista de la presa concluida recientemente

Características generales

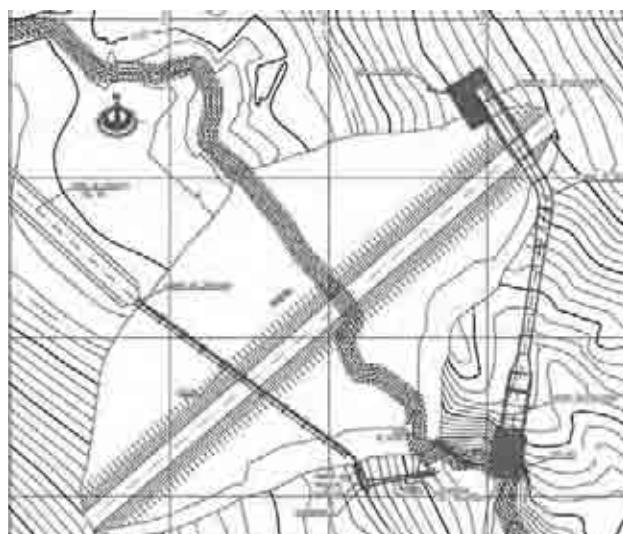
Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	7,60 km ²	Municipio	Tiraque
Altura de la presa	18,80 m	Latitud	17°20'56"
Longitud coronamiento	192,00 m	Longitud	65°41'8"
Capacidad de embalse	473.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Millu Mayu
Cota coronamiento	4.020 msnm	Río de la presa	Sallu Mayu

Antecedentes y situación actual

La construcción de la presa concluyó recientemente y se vienen construyendo los canales de conducción para la operación.

La cuenca cuenta con abundante cobertura vegetal garantizando la estabilización de las laderas por lo que se considera un reducido aporte de volumen de sedimentos

Plano de vista en planta de la presa y obras complementarias



Comentarios: En la recolección de datos la obra se encontraba en proceso de construcción.



Vista de la presa y el embalse

Características generales

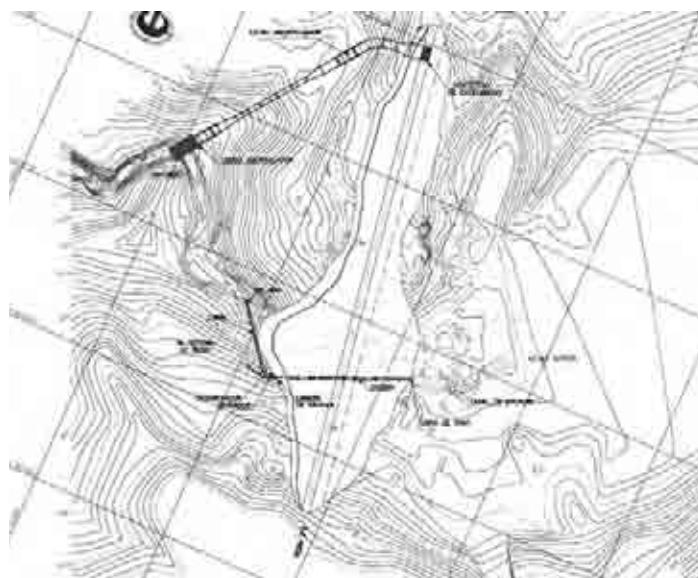
Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	22,90 km ²	Municipio	Tiraque
Altura de la presa	21,00 m	Latitud	17°20'40"
Longitud coronamiento	300,00 m	Longitud	65°43'37"
Capacidad de embalse	890.400 m ³	Cuenca de influencia	Río Millu Mayu
Cota coronamiento	4.036 msnm	Río de la presa	Yana Chankha

Antecedentes y situación actual

La construcción de la presa concluyó recientemente y se vienen construyendo los canales de conducción para la operación.

La cuenca posee cobertura vegetal.

Plano en planta de la presa y embalse



Comentarios: Al momento de recolección de datos (Año 2008), la presa se encontraba en proceso de construcción.



Vista del talud de aguas abajo del cuerpo de la presa, coronamiento y vaso de almacenamiento

Características generales

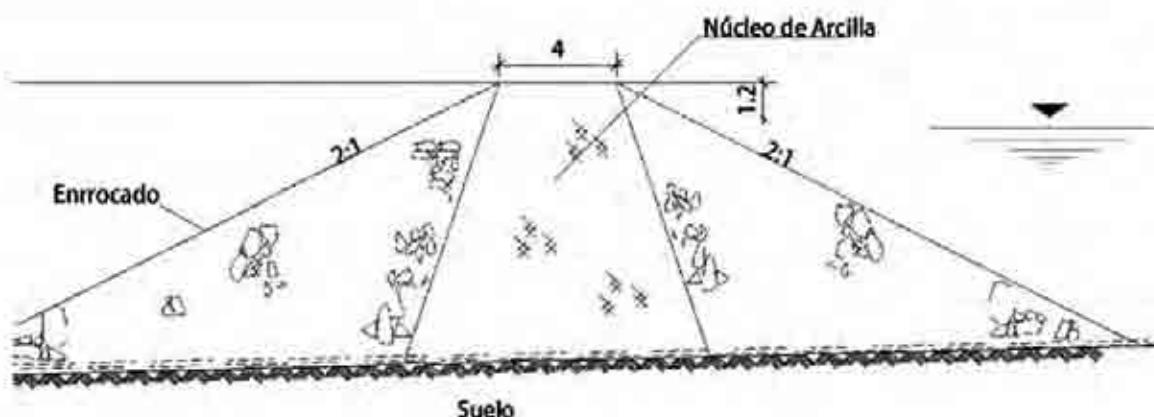
Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	4,88 km ²	Municipio	Tiraque
Altura de la presa	10,00 m	Latitud	17°23'5"
Longitud coronamiento	192,00 m	Longitud	65°39'42"
Capacidad de embalse	1.589.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Pucara
Cota coronamiento	3.970 msnm	Río de la presa	Jatun Sallamani

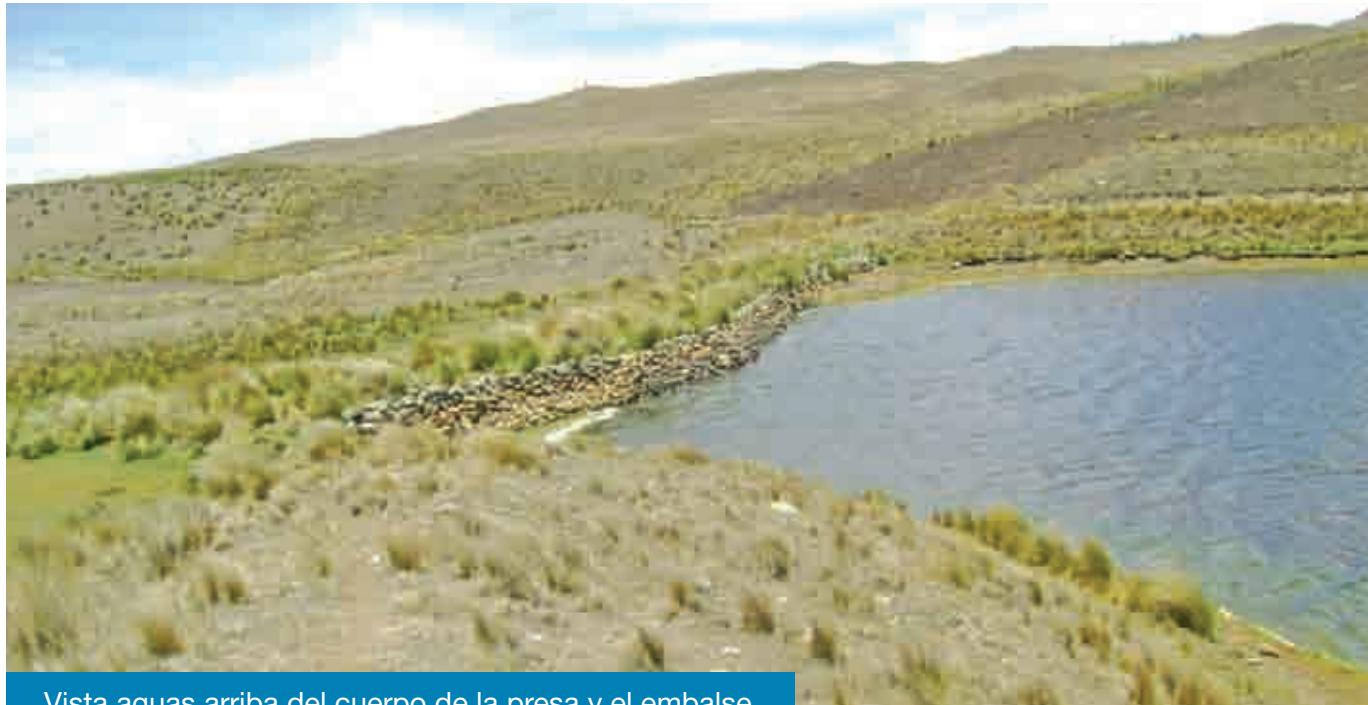
Antecedentes y situación actual

La presa fue construida con fines de riego en los años 80, se encuentra bajo responsabilidad de los campesinos usuarios de Tiraque.

La presa presenta filtraciones menores en el cuerpo de la presa, sin embargo se encuentra funcionando con normalidad.

Sección transversal de la presa





Vista aguas arriba del cuerpo de la presa y el embalse

Características generales

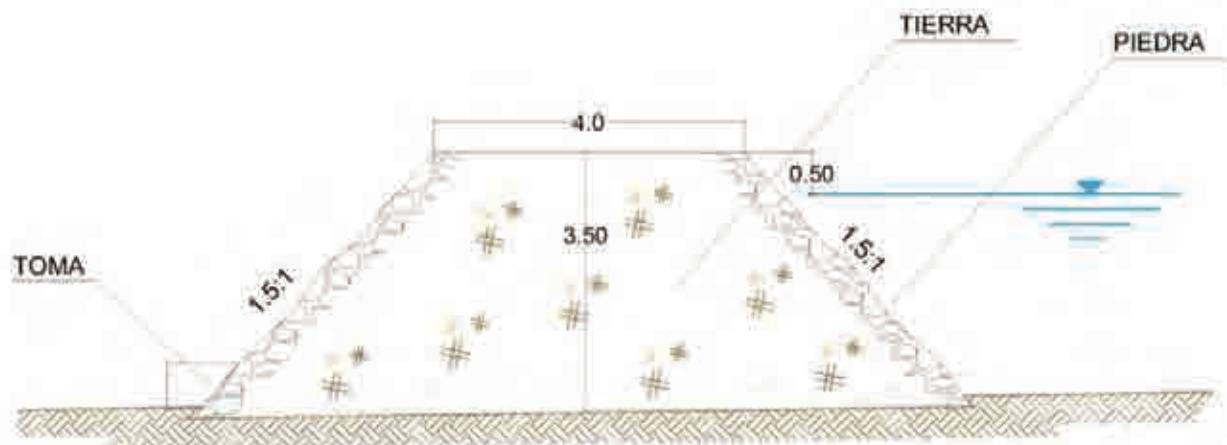
Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	0,63 km ²	Municipio	Tiraque
Altura de la presa	3,50 m	Latitud	17°23'17"
Longitud coronamiento	48,00 m	Longitud	65°39'49"
Capacidad de embalse	62.800 m ³	Cuenca de influencia	Río Pucara
Cota coronamiento	3.955 msnm	Río de la presa	Jatun Sallamani

Antecedentes y situación actual

La presa fue construida con fines de riego en los años '80, se encuentra bajo responsabilidad de los campesinos usuarios de San Kayani bajo.

La presa presenta algunas filtraciones que no comprometen a la funcionalidad actual de la estructura.

Sección transversal de la presa





Vista de la corona, talud de aguas arriba del cuerpo de la presa y embalse Toro Wañuna

Características generales

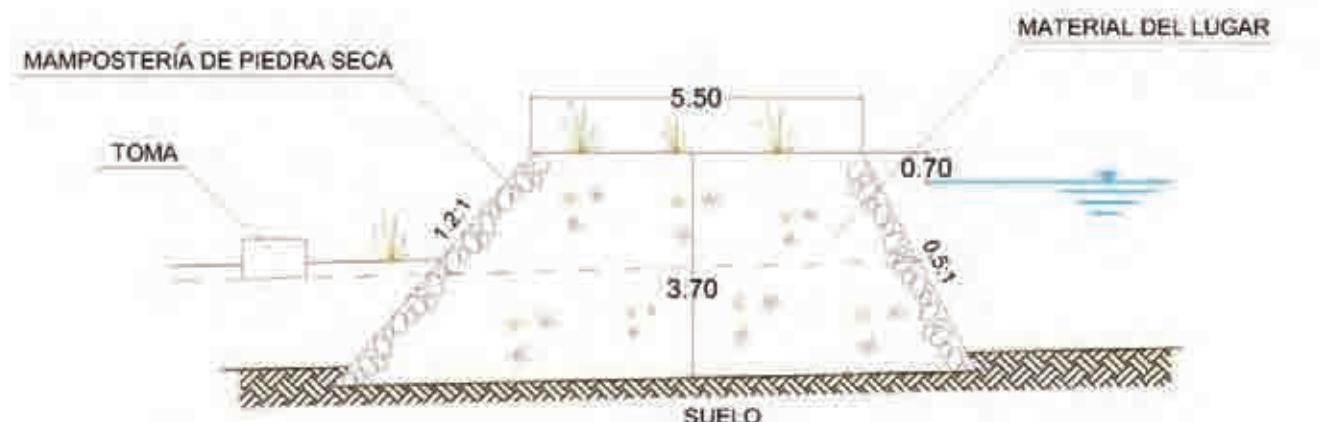
Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	0,49 km ²	Municipio	Tiraque
Altura de la presa	3,70 m	Latitud	17°22'32"
Longitud coronamiento	40,00 m	Longitud	65°38'45"
Capacidad de embalse	46.400 m ³	Cuenca de influencia	Río Ichilo
Cota coronamiento	4.000 msnm	Río de la presa	Encañada

Antecedentes y situación actual

La presa fue construida con fines de riego en los años '80, se encuentra bajo responsabilidad de los campesinos usuarios de San Kayani bajo.

La presa presenta algunas filtraciones que no comprometen a la funcionalidad actual de la estructura.

Sección transversal de la presa



Cuenca “A” (Khewiñal) CB-P-100



Vista aguas abajo del cuerpo de la presa y vertedor de excedencias

Características generales

Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	5,20 km ²	Municipio	Tiraque L2/2
Altura de la presa	9,00 m	Latitud	17°26'51"
Longitud coronamiento	77 m	Longitud	65°32'33"
Capacidad de embalse	127.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Chullcu Mayu
Cota coronamiento	3.871 msnm	Río de la presa	Río Infiernillo

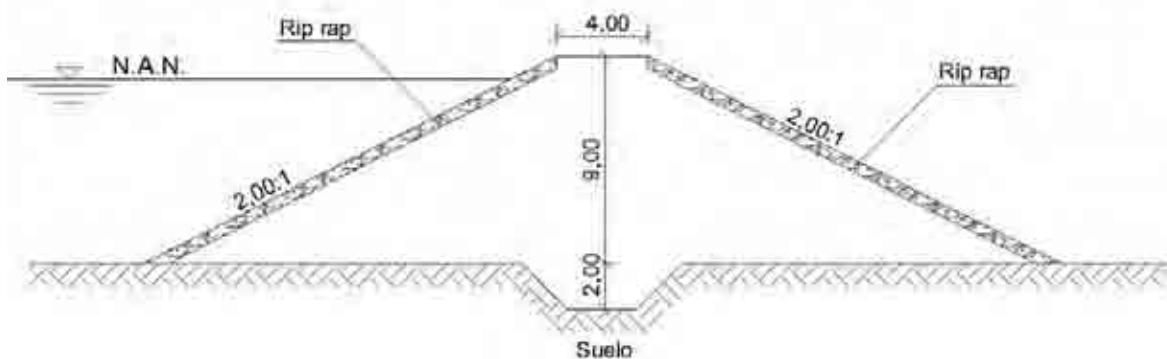
Antecedentes y situación actual

La presa fue construida el año 1990 por el Consorcio Olmedo-Inglobol, su función principal, es la de derivar las aguas provenientes de la cuenca “A” hacia la cuenca “B” como también captar las aguas superficiales que se escurren desde su propia cuenca de aporte de aguas arriba.

Como estructura la presa se encuentra en buenas condiciones, sin embargo se requiere trabajos de mantenimiento rutinario en el sitio del embalse.

La presa no presenta problemas de sedimentación en su embalse.

Sección transversal de la presa



Comentarios: Los regantes de las asociaciones Tiraque-Punata con los de Koari, requieren mejorar la coordinación en la operación y mantenimiento de la infraestructura que comparten.



Vista aguas arriba del cuerpo de la presa, coronamiento y vertedero

Características generales

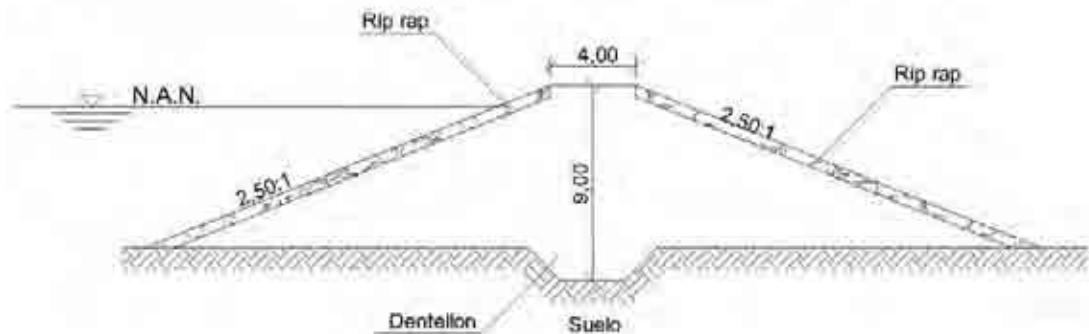
Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	8,90 km ²	Municipio	Mojocoya
Altura de la presa	9,00 m	Latitud	17°27'27"
Longitud coronamiento	80 m	Longitud	65°35'40"
Capacidad de embalse	69.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Tomina
Cota coronamiento	3.871 msnm	Río de la presa	Ramadas

Antecedentes y situación actual

La Presa Lagunillas (Cuenca "C") construida el año 1989 por el Consorcio Olmedo-Inglobol forma parte del sistema conducción y traspase hacia el sistema de Totora Khocha. Su función principal es derivar las aguas provenientes de cuenca "A" hacia la cuenca "B". Como también captar las aguas superficiales que se escurren desde su propia cuenca de aporte de aguas arriba.

La infraestructura existente se encuentra operando adecuadamente, aunque la salida del vertedero de excedencias, y las inmediaciones del área donde está situado el canal de salida de aguas embalsadas, demanda trabajos de reconformación de solera natural, mejorar el encauce, retirar el azolve de sedimento fino aguas arriba del sitio del emplazamiento de la obra.

Sección transversal de la presa



Comentarios: Los asentamientos agrícolas aguas arriba de la presa deben ser controlados.

Los regantes de las asociaciones Tiraque-Punata y los de Koari, necesitan mejorar coordinación en la operación y mantenimiento de la infraestructura que comparten.



Vista aguas arriba del cuerpo de la presa

Características generales

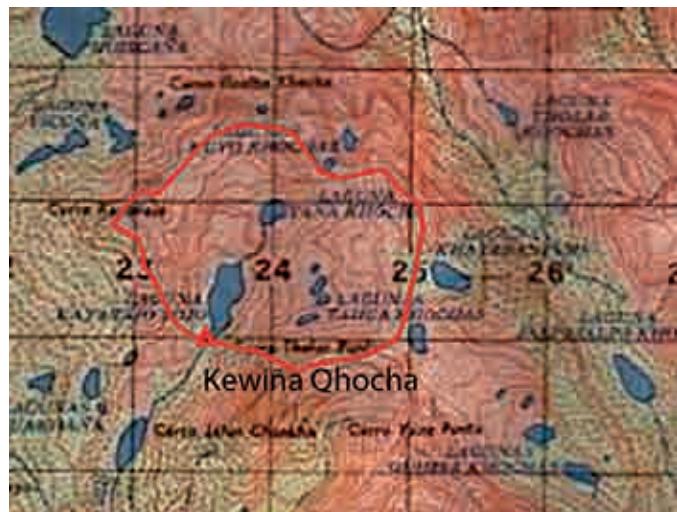
Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	2,72 km ²	Municipio	Tiraque
Altura de la presa	17,00 m	Latitud	17°25'27"
Longitud coronamiento	86,00 m	Longitud	65°36'14"
Capacidad de embalse	2.000.000 m ³	Cuenca de influencia	Desconocido
Cota coronamiento	3.806 msnm	Río de la presa	Lope Mendoza

Antecedentes y situación actual

El diseño y construcción de la presa y la puesta en funcionamiento de los sistemas de riego se realizó con apoyo del Programa de Riego Inter Valles (PRIV) el proceso duró los años 1987 al 1994, se encuentra en buen estado pero con pequeñas filtraciones en la válvula de toma.

La cuenca de aporte presenta cobertura vegetal por lo que no se detecta erosión apreciable ni arrastre de sedimentos.

Área de la cuenca de aporte



Fuente:Carta IGM 6441I



Vista aguas arriba del cuerpo de la presa , obra combinada y embalse Koari

Características generales

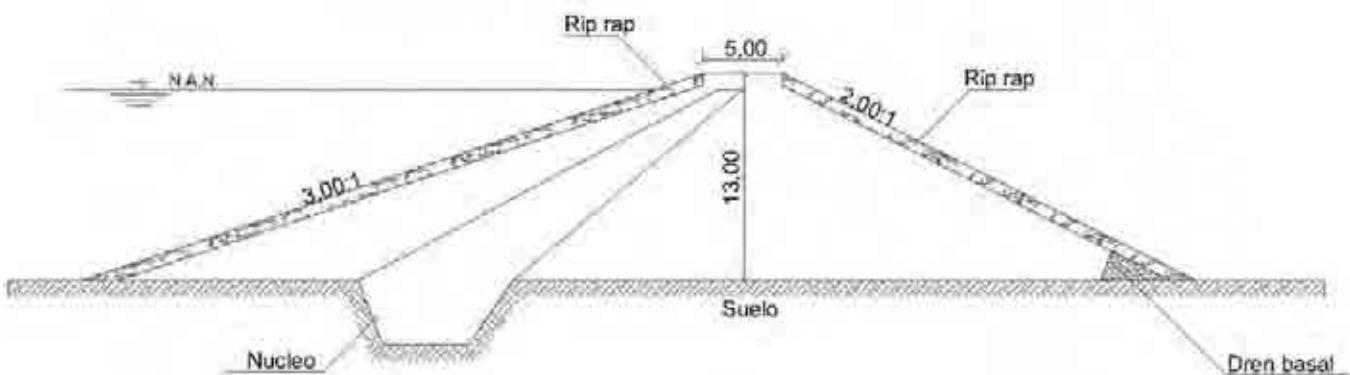
Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	1,57 km ²	Municipio	Tiraque
Altura de la presa	13,00 m	Latitud	17°26'16"
Longitud coronamiento	240,00 m	Longitud	65°36'35"
Capacidad de embalse	1.500.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Lope Mendoza
Cota coronamiento	4.105 msnm	Río de la presa	Lope Mendoza

Antecedentes y situación actual

El diseño y construcción de la presa y la puesta en funcionamiento de los sistemas de riego se realizó con apoyo del Programa de Riego Inter Valles (PRIV) el proceso duró los años 1977 al 1994.

En general la presa se encuentra en buen estado, pero con algunas pequeñas filtraciones en el pie de aguas abajo.

Sección transversal de la presa





Vista aguas arriba del cuerpo de la presa y embalse

Características generales

Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	2,98 km ²	Municipio	Tiraque
Altura de la presa	9,00 m	Latitud	17°25'29"
Longitud coronamiento	260,00 m	Longitud	65°37'38"
Capacidad de embalse	1.250.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Millu Mayu
Cota coronamiento	3.880 msnm	Río de la presa	Talpasale

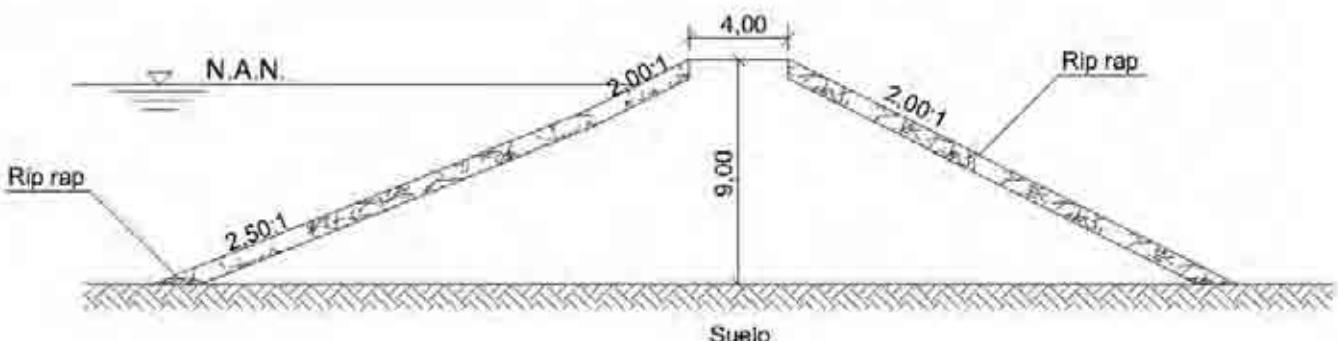
Antecedentes y situación actual

El diseño y construcción de la presa y la puesta en funcionamiento de los sistemas de riego se realizó con apoyo del Programa de Riego Inter Valles (PRIV) el proceso duró los años 1987 al 1994.

La presa se encuentra en buen estado, pero con algunas pequeñas filtraciones aguas abajo que no representan grandes riesgos en el funcionamiento de la estructura.

El agua es cristalina lo que indica que no existe erosión en la cuenca de aporte.

Sección transversal de la presa





Vista aguas abajo del cuerpo de la presa, desfogue de fondo y vertedor de excedencias

Características generales

Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	1,72 km ²	Municipio	Tiraque
Altura de la presa	8,00 m	Latitud	17°24'18"
Longitud coronamiento	285,00 m	Longitud	65°36'50"
Capacidad de embalse	1.000.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Millu Mayu
Cota coronamiento	4.037 msnm	Río de la presa	Talpasale

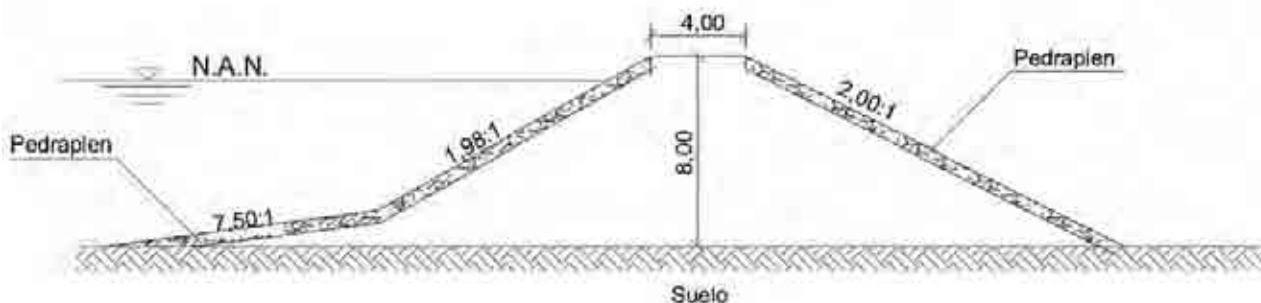
Antecedentes y situación actual

En 1974 los regantes construyeron la presa rústica de Muyu Loma, se presentaron filtraciones que causaron inestabilidad en sus taludes, razón por la que hicieron un vertedero de desfogue, que disminuyó su almacenamiento. En 1980 el Programa de Riego Altiplano- Valles (PRAV) inició el diseño de mejoramiento del embalse y concluyó las obras en 1987.

La presa de Muyu Loma, interconecta sus aguas con la presa de Lluska Khocha y desde allí se distribuyen las aguas hasta la bocatoma sobre el río Paracaya, donde son captadas por los regantes de Punata en 12 comunidades.

La presa se encuentra en buenas condiciones, sin embargo se requiere trabajos de mantenimiento rutinario en el sitio del embalse. No presenta problemas de sedimentación.

Sección transversal de la presa



Comentarios: Los regantes de las asociaciones de la zona deben mejorar la operación y mantenimiento de la infraestructura que comparten.



Vista del cuerpo de la presa y obra combinada tipo torre

Características generales

Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	13,84 km ²	Municipio	Tiraque
Altura de la presa	18,00 m	Latitud	17°27'40"
Longitud coronamiento	95,00 m	Longitud	65°37'40"
Capacidad de embalse	21.500.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Millu Mayu
Cota coronamiento	3.730 msnm	Río de la presa	Talpasale

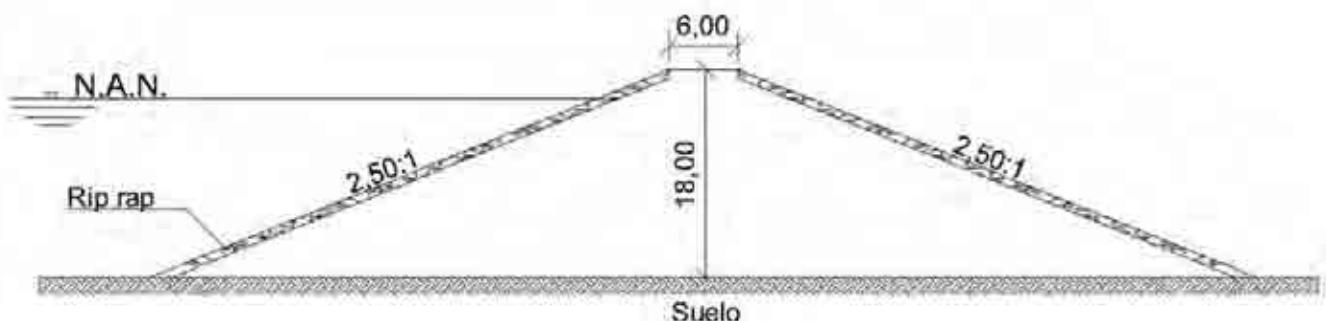
Antecedentes y situación actual

El diseño, construcción de la presa y la puesta en funcionamiento de los sistemas de riego se realizó con apoyo del Programa de Riego Inter Valles (PRIV) el proceso duró los años 1987 al 1994, la contraparte boliviana fue el Ministerio de Asuntos Campesinos, el Servicio Nacional de Comunidades y el Instituto Boliviano de Tecnología Agropecuaria; el convenio con el Ministerio Federal de Cooperación se realizó por medio del Banco Alemán de Desarrollo para el financiamiento y la Cooperación Técnica Alemana.

Actualmente, la operación y mantenimiento ha sido transferida a las Asociaciones de Riego de Tiraque y Punata (ARST, ARSP) que realizan uso eficiente y mejoras a la infraestructura.

La presa se encuentra en buenas condiciones sin problemas que afecten a la estructura. Un problema es que no se alcanza el almacenamiento de agua esperado.

Sección transversal de la presa



Comentarios: Se han planteado alternativas para embalsar más agua, sin embargo existen conflictos sociales al respecto.



Vista del talud de aguas abajo del cuerpo de la presa, vertedero de excedencias y embalse Totorayoj

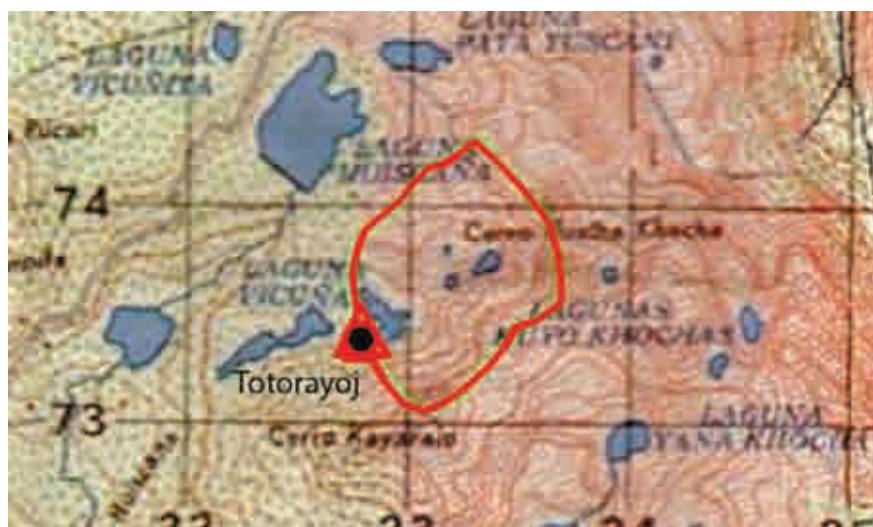
Características generales

Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	0,75 km ²	Municipio	Tiraque
Altura de la presa	7,00 m	Latitud	17°24'40"
Longitud coronamiento	135,00 m	Longitud	65°36'41"
Capacidad de embalse	260.000 m ³	Cuenca de influencia	
Cota coronamiento	4.041 msnm	Río de la presa	

Antecedentes y situación actual

La presa presenta pequeñas filtraciones a lo largo del pie del talud de aguas abajo, el agua del vaso de almacenamiento se observa que es clara por lo que se puede deducir que no existen problemas por sedimentación de la cuenca.

Área de la cuenca de aporte





Vista del embalse de la presa Yana Qhocha

Características generales

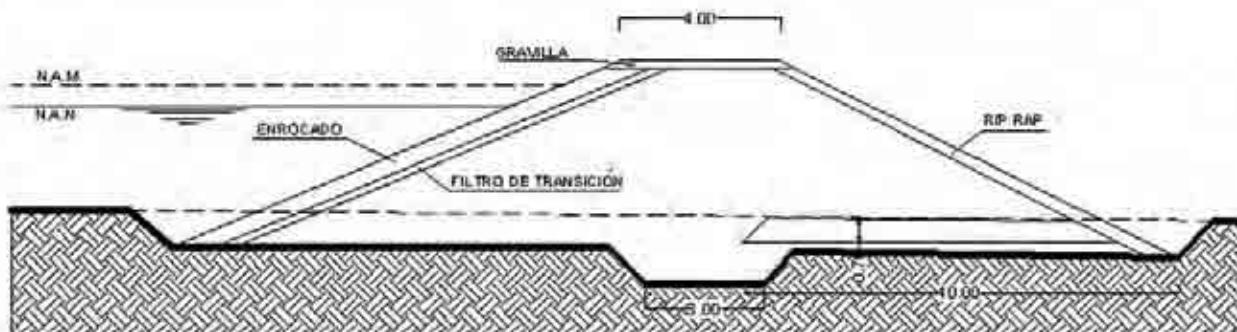
Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	3,93 km ²	Municipio	Tiraque
Altura de la presa	4,70 m	Latitud	17°25'46"
Longitud coronamiento	67,00 m	Longitud	65°34'3"
Capacidad de embalse	300.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Millu Mayu
Cota coronamiento	4.249 msnm	Río de la presa	Talpasale

Antecedentes y situación actual

La presa se encuentra en buenas condiciones, sin embargo se requiere trabajos de mantenimiento rutinario en el sitio del embalse, por ejemplo en la zona de aguas abajo del sitio de la válvula de operación del embalse.

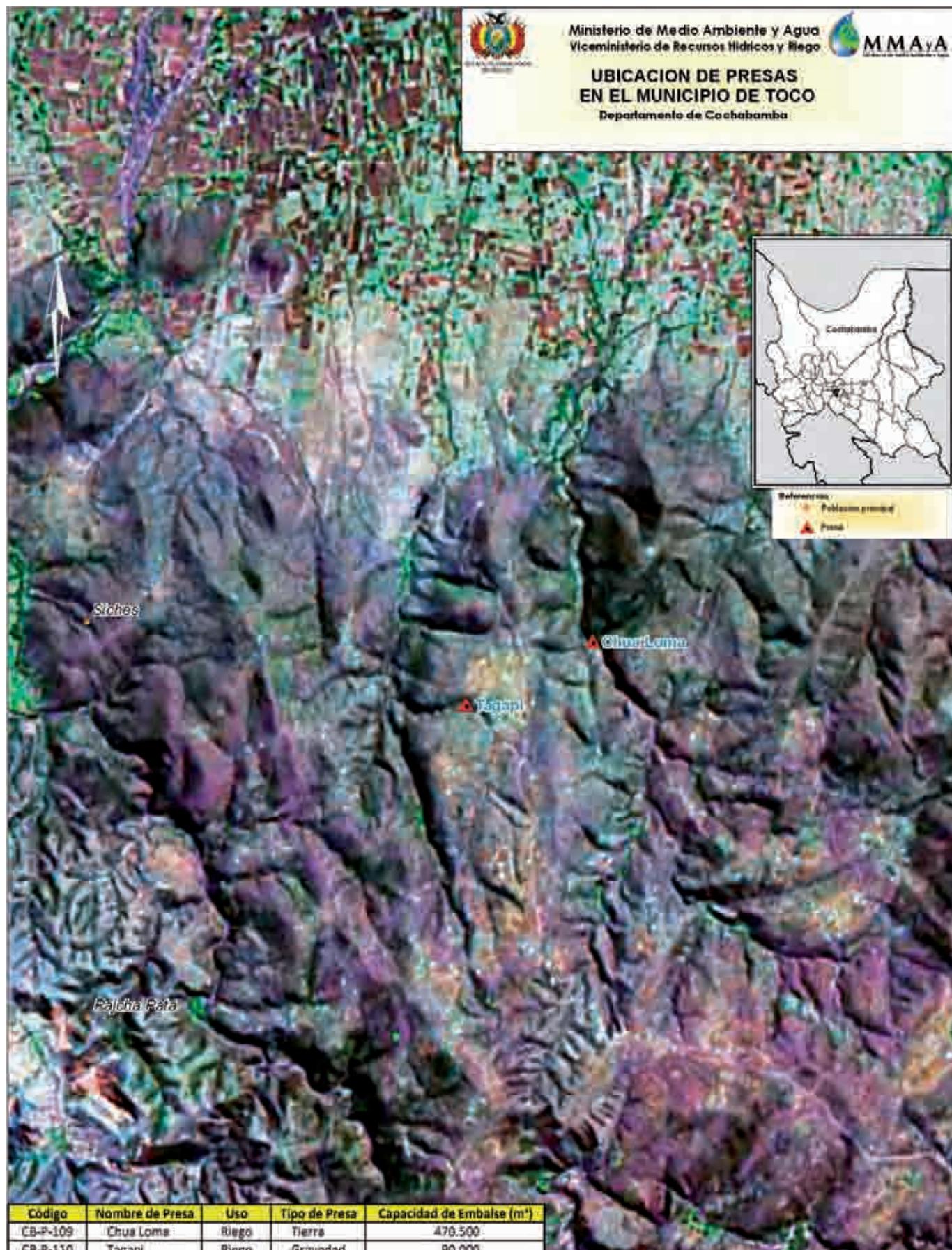
El dren basal, se encuentra con materiales de sedimentos finos a la salida final de descarga, se requiere proteger con una cubierta la caseta de válvulas.

Sección transversal de la presa



Comentarios: Los asentamientos para cultivos y pastoreos, aguas arriba del sitio de embalse deben ser controlados.

Mapa No. 31 Presas en el Municipio de Toco



Fuente cartográfica: Imágenes satelitales: Land Sat NASA 2000

Límite político administrativo de carácter provisional MDSP-UTL-2004.

Elaborado por: VFM



Vista de la corona y taludes de la presa

Características generales

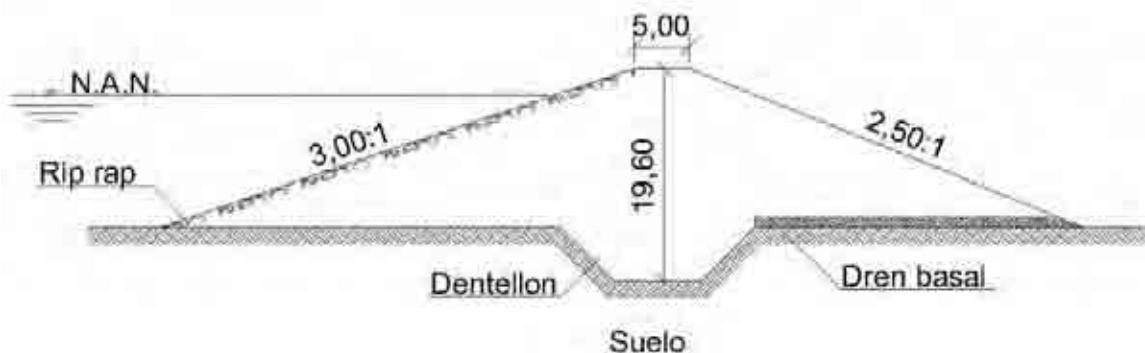
Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	17,60 km ²	Municipio	Toco
Altura de la presa	19,60 m	Latitud	17°40'19"
Longitud coronamiento	112,00 m	Longitud	65°53'54"
Capacidad de embalse	470.400 m ³	Cuenca de influencia	Río Cliza
Cota coronamiento	2.809 msnm	Río de la presa	Tarquiparu

Antecedentes y situación actual

Esta obra fue financiada con recursos de la Prefectura de Cochabamba y concluida el 2004.

Según los estudios, se establece que el sitio de ubicación de la presa es permeable en su fundación a consecuencia de la meteorización de la roca; razón por la cual se han realizado inyecciones de impermeabilización en la base, colocación de geotextiles y construcción de filtros.

Sección transversal de la presa



Comentarios: Es necesario proteger el talud aguas abajo con un pedraplén, según estaba previsto en el diseño.

Será necesario hacer trabajos de preservación y forestación en la cuenca, para reducir el transporte de sedimentos. Se requieren trabajos de pintura anticorrosiva, y engrase en las compuertas de la obra combinada, como también sellar las juntas de dilatación del vertedor de excedencias.



Vista aguas abajo del cuerpo de la presa

Características generales

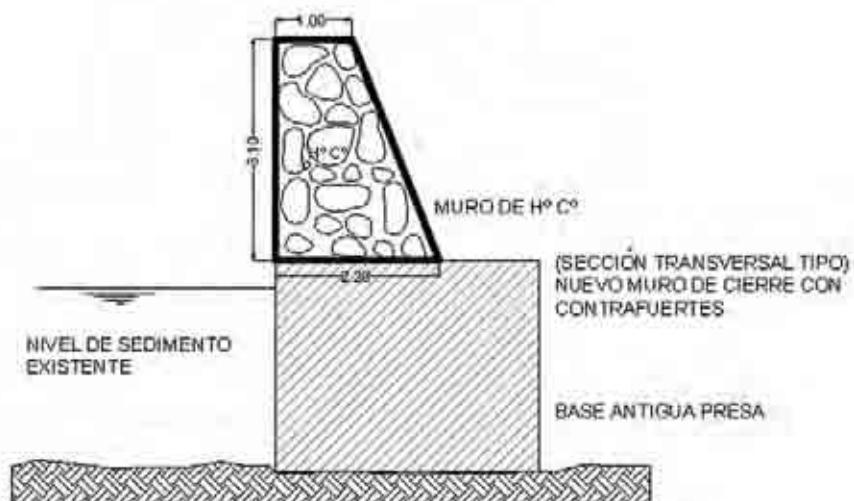
Tipo de presa	Gravedad	Uso	Riego
Área de la cuenca	1,68 km ²	Municipio	Toco
Altura de la presa	3,10 m	Latitud	17°40'37"
Longitud coronamiento	90,00 m	Longitud	65°54'32"
Capacidad de embalse	90.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Rocha
Cota coronamiento	2.810 msnm	Río de la presa	Tagapi

Antecedentes y situación actual

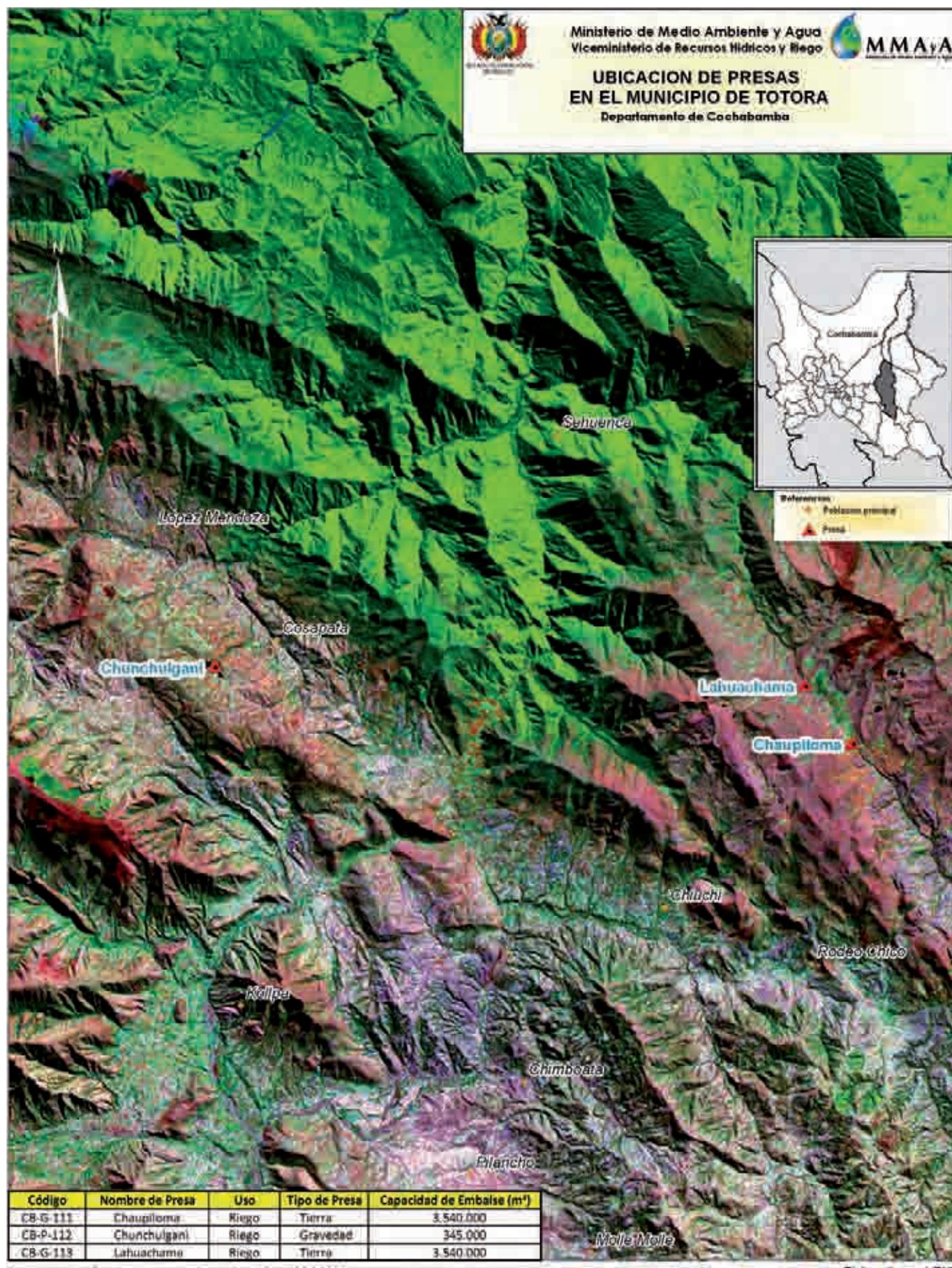
La presa fue construida por primera vez en la década de 1930 y sucesivamente elevada, 4 veces, debido a su pérdida de capacidad por la colmatación del vaso. El último mejoramiento se realizó el año 2008. La presa no presenta seguridad por la deshabilitación de un vertedero de excedencia para el desfogue de crecidas, que fue cubierto con hormigón ciclópeo a la salida de esta obra en el momento de la elevación de la altura de la presa.

Esta presa tampoco cuenta con una estructura de desfogue de fondo por lo que los problemas de colmatación son de gran magnitud, tomando en cuenta que la cuenca está altamente erosionada y sufre de arrastre de sedimentos por labores agrícolas en la cuenca alta. Entre otros problemas se encuentra la existencia de parcelas agrícolas dentro del área de inundación, que puede ocasionar pérdidas en la producción campesina.

Sección transversal de la presa



Mapa No. 32 Presas en el Municipio de Totora



Chaupiloma CB-G-111



Vista del talud de aguas arriba de la presa y la obra combinada tipo torre en funcionamiento

Características generales

Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	13,20 km ²	Municipio	Totora
Altura de la presa	8,00 m	Latitud	17°34'53"
Longitud coronamiento	86,00 m	Longitud	65°11'38"
Capacidad de embalse	3.540.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Sehuencas
Cota coronamiento	3.670 msnm	Río de la presa	Cueva Mayu

Antecedentes y situación actual

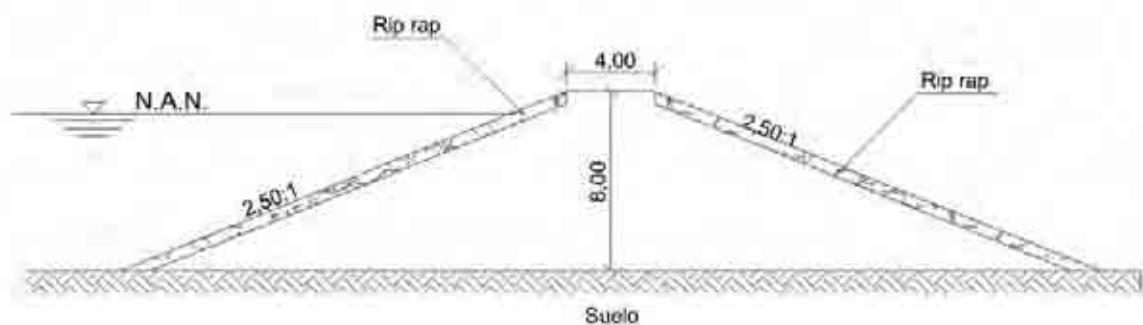
En 1997 la prefectura de Cochabamba encarga la elaboración del diseño final del proyecto Lahuachama al componente de asistencia técnica del Programa Nacional de Riego (CAT-PRONAR).

Entre los años 2001-2003 se construyen las obras con recursos del Programa de Apoyo a la Seguridad Alimentaria (PASA), aportes de la Prefectura de Cochabamba (Unidad de Riego) y contraparte en mano de obra de los beneficiarios.

En 2008 la Prefectura de Cochabamba encarga trabajos complementarios, como la colocación de una compuerta de control para la operación de la presa.

La presa no presenta dificultades y sin embargo el sistema tiene problemas en el canal de salida.

Sección transversal de la presa



Comentarios: Existe el riesgo de arrastre de sedimentos por la presencia de parcelas agrícolas aguas arriba de la presa se requiere manejo de cuencas.



Vista aguas abajo del cuerpo de la presa y vertedero de excedencias de compuerta radial

Características generales

Tipo de presa	Gravedad	Uso	Riego
Área de la cuenca	2,20 km ²	Municipio	Totora
Altura de la presa	9,00 m	Latitud	17°33'43.43"
Longitud coronamiento	25,00 m	Longitud	65°21'8.48"
Capacidad de embalse	345.000 m ³	Cuenca de influencia	Lope Mendoza
Cota coronamiento	3.218 msnm	Río de la presa	Q. Tranca Waykho

Antecedentes y situación actual

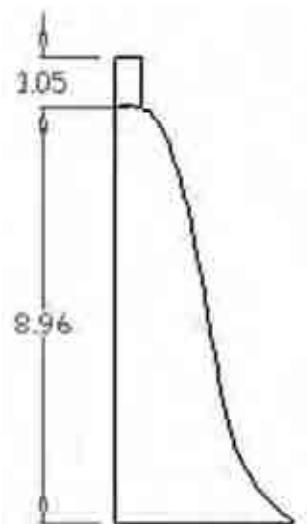
La presa de Chuchulgani fue construida por los usuarios del sistema; en el año 1985 fue mejorada con apoyo de CEDEAGRO y el diseño de Consultores Galindo.

La presa cuenta con un vertedero de excedencias ubicado en la cima de la presa, una fosa de disipación y una obra de toma que cuenta con una cámara de válvulas ubicada aguas abajo, en el estribo derecho de la presa.

En el año 2003 se colocaron las compuertas sobre el vertedero de excedencias con objeto de incrementar el volumen de embalse de la presa, mejoramiento realizado con el apoyo de CEDEAGRO.

No se prevén riesgos que afecten la integridad de la presa ya que el estado de la cuenca es estable y además de la existencia de bosques de pinos plantados en la cuenca por los usuarios.

Sección transversal de la presa





Vista del talud de aguas abajo del cuerpo de la presa y embalse Lahuachama

Características generales

Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	13,24 km ²	Municipio	Totora
Altura de la presa	24,00 m	Latitud	17°34'3"
Longitud coronamiento	210 m	Longitud	65°12'20"
Capacidad de embalse	3.540.000 m ³	Cuenca de influencia	Río Sehuencas
Cota coronamiento	3.670 msnm	Río de la presa	Cueva Mayu

Antecedentes y situación actual

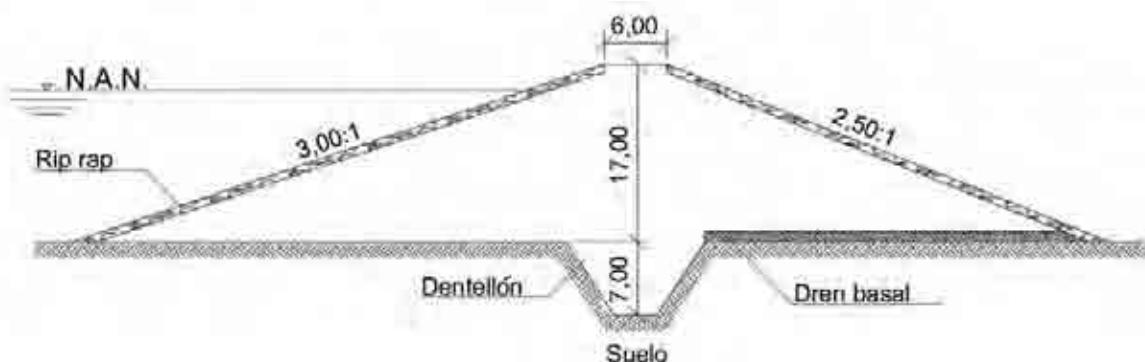
Las represas Lahuachama y Chaupiloma, conforman el embalse de aguas denominado Lahuachama, situados al norte de la comunidad de Chaupiloma a una altura media de 3.695 msnm

Entre 1997 y 1999, la prefectura de Cochabamba encarga la realización del diseño final al componente de asistencia técnica del Programa Nacional de Riego (CAT-PRONAR).

Entre 2001-2003 se construyen las obras a través de la Unidad de Riego de la Prefectura de Cochabamba con financiamiento (85%) del Programa de Apoyo a la Seguridad Alimentaria (PASA) y aporte local de las 600 familias campesinas.

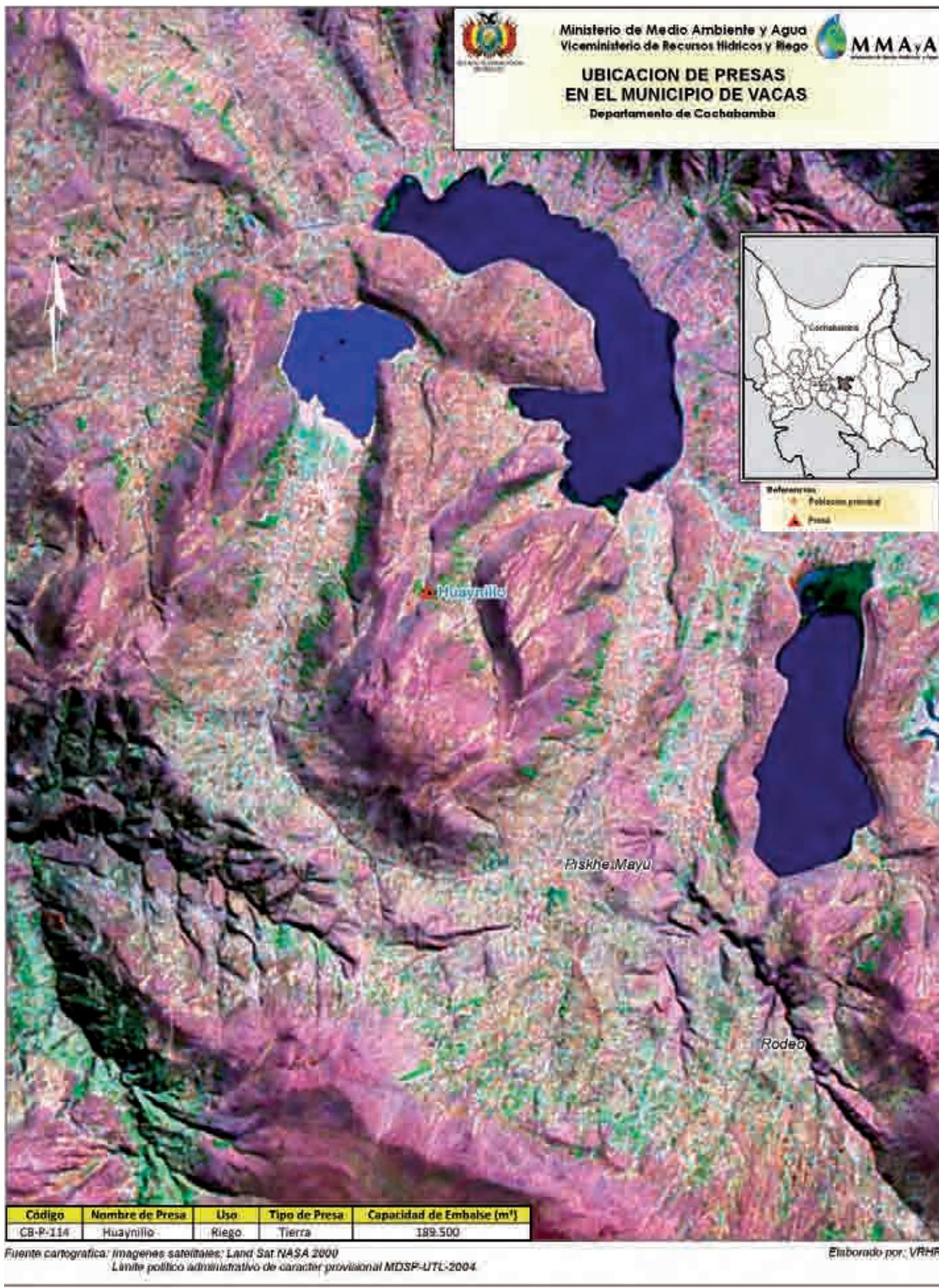
En el 2008 se realizan complementaciones a la infraestructura. La presa no presenta dificultades y se encuentra operando con regularidad.

Sección transversal de la presa



Comentarios: Se recomienda control sobre la actividad agrícola en la cuenca aguas arriba de la presa.

Mapa No. 33 Presas en el Municipio de Vacas





Vista del talud de aguas arriba y coronamiento del cuerpo de la presa

Características generales

Tipo de presa	Tierra	Uso	Riego
Área de la cuenca	1,08 km ²	Municipio	Vacas
Altura de la presa	5,50 m	Latitud	17°35'18"
Longitud coronamiento	95,00 m	Longitud	65°39'5"
Capacidad de embalse	189.400 m ³	Cuenca de influencia	Parkho Khocha
Cota coronamiento	3.580 msnm	Río de la presa	V. Khotani Khuchu

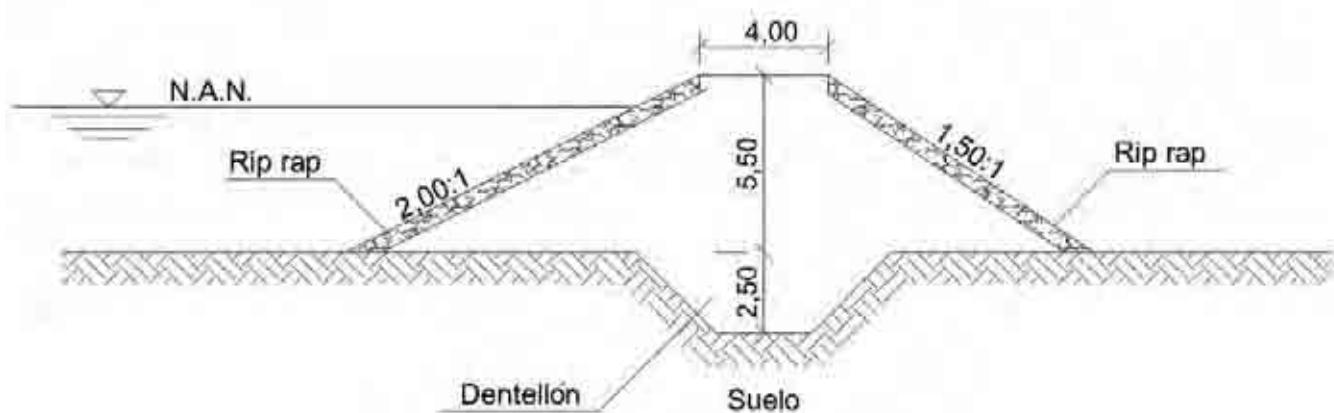
Antecedentes y situación actual

En 1998 los usuarios del sistema y el municipio solicitaron el estudio de rehabilitación al Programa Nacional de Riego (PRONAR), que elaboró el proyecto a diseño final incrementando la altura de la presa para mejorar la capacidad de almacenamiento.

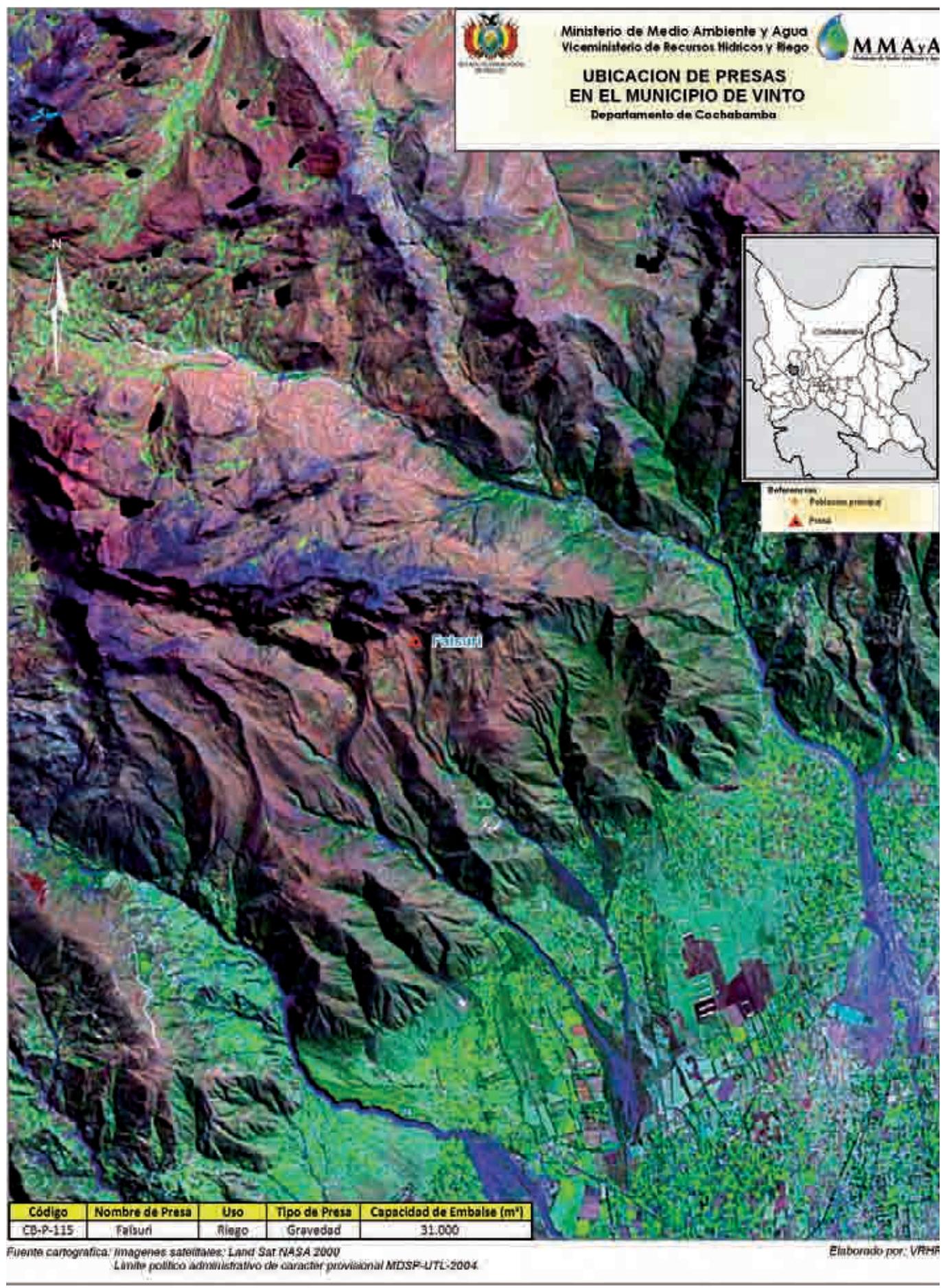
En los años 2003 y 2004 se realizó la construcción con el Fondo de Desarrollo Campesino (FDC).

Actualmente se encuentra en funcionamiento, sin ningún problema de asentamientos ni filtraciones en el cuerpo de la presa.

Sección transversal de la presa



Mapa No. 34 Presas en el Municipio de Vinto





Vista aguas arriba del cuerpo de la presa y obra de toma

Características generales

Tipo de presa	Gravedad	Uso	Riego
Área de la cuenca	1,30 km ²	Municipio	Vinto
Altura de la presa	4,20 m	Latitud	17°17'49"
Longitud coronamiento	57,00 m	Longitud	66°20'48"
Capacidad de embalse	31.000 m ³	Cuenca de influencia	Tamborada
Cota coronamiento	4.060 msnm	Río de la presa	Khollpa Mayu

Antecedentes y situación actual

La presa fue construida con fines de riego, por los comunarios de Falsuri en el año 2009.

En la actualidad la presa funciona satisfactoriamente, sin presentar filtraciones debido a que el embalse se encontraba vacío.

Se observan algunas cangrejeras en el cuerpo de la presa que pueden afectar a la funcionalidad de la estructura.

Por el momento, no existen riesgos que puedan afectar al funcionamiento de la presa.

Sección transversal de la presa

