

**Publicación trimestral**  
**Año 1 – N° 2**  
**Diciembre 2009**  
**EN ESTE NUMERO**

- Editorial
- Construcción de la presa
  - Inauguración de las obras de Misicuni
  - Avances de la obra
  - Cronograma de ejecución
- Supervisión de la presa y obras anexas
- Actividades de control medioambientales y de seguridad industrial
  - Fiscalización ambiental
  - Monitoreo ambiental
  - Inspección de la DGMA
- Apoyo a las Comunidades
- Desarrollo social y económico de las Comunidades del Area del Embalse
- Plan Inmediato- Suministro de Agua
- Visita del Directorio de la Empresa
- Planta Hidroeléctrica Misicuni
- Algo de historia



**Boletín Informativo**



### **ACTO DE INAUGURACIÓN**

## **INAUGURACION DE OBRAS DE CONSTRUCCION DE LA PRESA Y OBRAS ANEXAS**

El día 12 de septiembre se iniciaron oficialmente las Obras de la Construcción de la Presa y Obras Anexas, en presencia del Presidente de la República, Sr. Evo Morales Ayma, se realizó la primera voladura en la zona de excavación.

Empresa Contratista: **Consortio Hidroeléctrico Misicuni**

Empresa Supervisora: **Consortio ENGEVIX - CAEM**

*Contribuyendo al desarrollo regional, a través de la provisión de agua potable, riego y generación de energía eléctrica*

## MISICUNI SE HACE REALIDAD .....

### FINANCIADORES

#### DEL PROYECTO



Estado Plurinacional de  
Bolivia



República de Italia



Co e



Gobierno **GOBIERNO** tal de  
DEPARTAMENTAL DE  
COCHABAMBA

*Transcurren los meses y las obras de este gran proyecto van avanzando; vemos equipos y maquinarias en diferentes frentes de trabajo, lo que nos causa una enorme satisfacción.*

*Una vez más el hombre transforma la topografía y la naturaleza, convirtiendo una quebrada y ríos, en fuentes de vida.*

*Es oportuno, una vez más, convocar a todas las autoridades nacionales y locales, a trabajar arduamente en la planificación, financiamiento y construcción de los sistemas de distribución, tanto de agua potable como del agua de riego.*

*Corremos el riesgo, dadas las actuales condiciones de estos sistemas de distribución, de inaugurar nuestro mayor y más anhelado proyecto y vernos ante la imposibilidad de llegar al usuario, al cochabambino que necesita agua.*

*Iniciemos urgentemente un trabajo coordinado para superar nuestras falencias*

Ing. Ramiro Saniz  
PRESIDENTE EMPRESA MISICUNI

### EMPRESA MISICUNI

Tadeo Haenke N° 1663  
Telf.: 591-4 4410840 – 42  
Fax: 591-4 4410843  
Casilla 5639  
[www.misicuni.net](http://www.misicuni.net)  
Cochabamba - Bolivia

# CONSTRUCCION PRESA, OBRAS ANEXAS Y COMPLEMENTARIAS

## INAUGURACION DE LAS OBRAS DE MISICUNI



El día 12 de septiembre se llevó a cabo el acto de Inauguración de Obras de la Construcción de la Presa y Obras Anexas en Misicuni, iniciándose así oficialmente las obras.

Se contó con la presencia del Presidente de la República Sr. Evo Morales Ayma, quien realizó la primera voladura en la zona de excavación del estribo izquierdo.

Estuvieron presentes autoridades nacionales, departamentales, representantes de la CAF, Embajada de Italia y de municipios involucrados, así como una masiva concurrencia de la población cochabambina urbana y rural.



## AVANCES DE LA OBRA

En cumplimiento a los términos de contrato, el Consorcio Hidroeléctrico Misicuni, inicia sus actividades a partir de la firma del contrato, ejecutándose en el último periodo los siguientes avances:

### EXCAVACIONES EN ESTRIBOS DE DE LA PRESA Y CAMINOS DE ACCESO



En el presente periodo se está ejecutando los trabajos de corte de taludes y en el estribo izquierdo de la presa, del sector de acceso al túnel de descarga de fondo y los caminos de acceso a los frentes y del camino principal definitivo hacia la cresta de la presa y la población de Icarí.

Se ha procedido también al ensanchado, estabilizado y ripiado del camino de acceso al estribo izquierdo, aumentando el ancho de la calzada de 6 a 10 metros.

## CONSTRUCCION PRESA, OBRAS ANEXAS Y COMPLEMENTARIAS



### CAMPAMENTOS PROVISIONAL Y DEFINITIVO

El CHM, finalizó la construcción del campamento provisional, habilitando todos los ambientes necesarios, como las cuadras para los obreros, comedores, baños, posta médica, ambientes para los técnicos y supervisión, laboratorios y talleres.

La construcción de los campamentos definitivos se encuentran en su última fase, tanto del Contratista como del Propietario, siendo controlados permanentemente por personal de la Supervisión tanto en aspectos metodológicos de construcción, como en la calidad de agregados y materiales que se utilizan.

### LABORATORIOS Y TALLERES

Se concluyó la construcción del laboratorio de suelos y hormigones, encontrándose actualmente en funcionamiento. Residiendo en sitio de obra el laboratorista de Supervisión así como los laboratoristas del CHM.

Se continuó con los trabajos complementarios para el ambiente de talleres, ejecutando el montaje de la estructura metálica



### ALCANTARILLAS Y BADENES

Se concluyó con todos los badenes y alcantarillas de servicio del (CHM) sobre el río Misicuni, Serketa, sin embargo el 31 de noviembre, se produjo la crecida del río Misicuni que provocó destrozos en las dos alcantarillas construidas, la magnitud de esta incidencia fue considerable ya que se interrumpió el tráfico hacia el estribo izquierdo de la presa y se afectó temporalmente el ingreso al campamento Misicuni



### CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA

El Cronograma de Proyecto se encuentra vigente y sin modificación, las actividades del CHM se acomodan a la fecha prevista (42 meses) a partir de la Orden de Proceder, a pesar de los evidentes retrasos que existen en la programación del Contratista.

Por otro lado el día 16 de noviembre, los trabajadores del Consorcio Hidroeléctrico Misicuni, ingresan en un paro indefinido debido al incumplimiento del pliego petitorio suscrito con anterioridad con el CHM, éste hecho impidió la continuidad de labores tanto del CHM, Supervisión y Empresa Misicuni en zonas aledañas a la obra. Tras la solución del conflicto, reanudan actividades el 23 del mismo mes.

## SUPERVISIÓN DE LA PRESA Y OBRAS ANEXAS

Iniciada las actividades de la segunda etapa de los servicios de Supervisión, el Consorcio ENGEVIX – CAEM, realizó el seguimiento de las obras en los diferentes frentes de trabajo del Contratista, revisó y dependiendo del caso aprobó o rechazó las metodologías propuestas para los diferentes trabajos que debe realizar el Contratista

Los servicios de supervisión están orientados a garantizar que se cumplan los objetivos del Proyecto, en este sentido el personal de la Empresa Supervisora fue definida de acuerdo a las necesidades de la obra y cumplimiento con los requisitos contractuales, basándose en criterios técnicos, administrativos y de logística.

### SUPERVISIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL CONTRATISTA

#### Topografía

Se realizó la supervisión de los trabajos de nivelación, levantamiento topográfico, control topográfico en obra ejecutado por el Contratista, a los trabajos realizados se adicionaron los levantamientos de caminos existentes.

En forma conjunta con la brigada topográfica del Contratista, realizaron la colocación de los Bancos de Nivel en la zona del portal de salida del túnel de desvío, el replanteo del camino de acceso que unirá las instalaciones definitivas del Contratante con la cresta de la Represa (margen derecho) y su conexión con el camino interprovincial a la población de Icarí, estacado del camino de acceso y el control de los niveles de la construcción del campamento definitivo.

#### Brigada de Laboratorio

La brigada de laboratorio de suelos y hormigones realiza las tareas de seguimiento a las investigaciones geotécnicas, a los vaciados de los muros y zapatas de hormigón del campamento definitivo, realizando los muestreos a través de cilindros de hormigón. Así también, se está realizando los ensayos de densidades del camino perimetral de acceso a la cresta, los ensayos de calidad, de los agregados de grava y arena de la empresa COBOCE del río Arque para el hormigón proyectado.

#### Geología

La actividades estuvieron relacionados con la perforación y sondeos de exploración, preparación para la excavación del Túnel, tales como las excavaciones en sitio del Portal de salida, complementación a Metodología de excavación del Túnel.



Ensayos de densidades



Area de excavación del portal de salida

# ACTIVIDADES DE CONTROL MEDIOAMBIENTAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

## FISCALIZACION AMBIENTAL

Se fiscaliza regularmente las medidas ambientales ejecutadas por el Contratista, tales como:

▶ **Señalización**, El Contratista ha instalado la señalización de tipo preventivo, informativo y prohibitivo en todos los sitios de la obra, con un avance del 90% del Programa de Señalización dispuesto a lo largo de la ejecución del Proyecto



▶ **Tratamiento de aguas residuales domésticas**, Actualmente se utiliza el sistema sanitario ya existente en el campamento; la limpieza está a cargo de la Empresa ServiMaster, que extrae y transporta los residuos hasta la Planta de Tratamiento de SEMAPA.

▶ **Tratamiento de residuos sólidos domésticos**, Se hizo un contrato con el Municipio de Tiquipaya para el depósito de los residuos sólidos, hasta la implementación del relleno sanitario en el sitio de obra.



▶ **Posta Sanitaria**, actualmente la posta cuenta con el personal, equipo, insumos médicos y medicamentos necesarios para atender al personal de obra. Así mismo cuenta con una ambulancia permanente.

▶ **Seguridad e Higiene Ocupacional**, La limpieza de todos los ambientes como ser dormitorios, baños y comedores se realiza a diario empleando los insumos necesarios.



## MONITOREO AMBIENTAL

De igual manera se realiza el monitoreo de los siguientes factores ambientales:

### Monitoreo de la calidad de agua para consumo humano de los campamentos:

- Control de EPPS's
- Control de capacitaciones

### Monitoreo de aguas abajo del sitio presa

Como parte del plan de contingencias, se inició con el aforo de caudales en sitios específicos, trabajo que se realiza mensualmente con el objeto de determinar el caudal ecológico necesario para no interferir con las actividades cotidianas de las poblaciones asentadas a orillas del río Misicuni y posibles efectos negativos sobre la fauna acuática.

## ACTIVIDADES DE CONTROL MEDIOAMBIENTAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

**Monitoreo de la preservación de la flora y fauna del sitio del Proyecto.**

**Monitoreo de emisiones atmosféricas:**

- Control al humedecimiento de las vías.
- Control de emisión de gases de combustión de motores.

**Monitoreo de derrames de sustancias peligrosas al suelo**

**Monitoreo a la generación de empleo con mano de obra local.**

### INSPECCIÓN DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO AMBIENTE

En fecha 27 de octubre del 2009, se recibió la visita de la Comisión de la Dirección General de Medio Ambiente de La Paz y la Unidad de Medio Ambiente de la Prefectura, quienes conjuntamente con miembros del Departamento de Medio Ambiente y Participación Social de la Empresa y unidades ambientales del Contratista y de la Supervisión realizaron una inspección en la zona del proyecto. Posteriormente, en oficinas de la Empresa Misicuni, se emitió el acta con las observaciones del caso. Se espera el envío de la nota oficial desde el Viceministerio de Biodiversidad, Recursos Forestales y Medio Ambiente

## APOYO COMUNITARIO

Profesionales de la Empresa, participan en actividades de las comunidades afectadas por las obras de construcción de la presa, solventado, en coordinación con personal del CHM, algunos reclamos que presentan los pobladores.

Los comunarios reciben además asesoramiento sobre aspectos de seguridad y medio ambiente, y apoyo en la dotación y ampliación de sistemas de agua.

#### ALGUNAS SOLICITUDES DEL AMPLIADO REGIONAL DE MISICUNI

- Suministro de agua a los cementerios construidos
- Reposición de vertientes
- Amurallamiento cementerio subcentral norte
- Construcción de camino perimetral y caminos ramales
- Ampliaciones y mejoramiento de sistemas de agua en comunidades de Primera Fase de Reasentamientos
- Ripiado de tramo de camino Taya Palca – Cruce Cocapata
- Reposición y mejoramiento de canchas de fútbol
- Construcción de puentes peatonales
- Contratación de mano de obra de las comunidades



## APOYO A LAS COMUNIDADES

### APERTURA CAMINO PERIMETRAL FASE

I



La ejecución del camino perimetral se realiza por etapas.

En primera instancia, se realizó la apertura del camino perimetral entre las progresivas 0+200 a la 0+400. El equipo fue provisto por el SEDCAM a la Empresa Misicuni mediante la suscripción de un convenio preliminar. El mismo fue retirado a los dos días debido a fallas mecánicas. Invirtiéndose en su mantenimiento la suma de 34,699.78 Bs.

Posteriormente, debido a la paralización del equipo, se continuó la apertura del camino con equipo alquilado.

A diciembre 2009, ya se ha ejecutado la apertura de 1,100.0 m con una inversión total de 74,120.11 Bs.

### CONSTRUCCIÓN DE ACERAS PERIMETRALES

Debido a un acuerdo entre la Empresa Misicuni y las Comunidades se definió la construcción de aceras perimetrales a las viviendas, baños y equipamientos construidos en la primera etapa de reasentamientos

Mediante Convocatoria Pública Nacional Nº 12265-01-09, de fecha 11/08/09 en el SICOES, se convocó a personas naturales y jurídicas, habiéndose adjudicado la empresa Forja Construcciones S.R.L.

La construcción duró tres meses de septiembre a diciembre y se ejecutaron en total 1.862 m<sup>2</sup>



#### COMUNIDADES BENEFICIADAS

- Comunidad Misicuni 708.48 m<sup>2</sup>,
- Comunidad Uyuni 154.06 m<sup>2</sup>,
- Comunidad Aguadas 116.92 m<sup>2</sup>,
- Comunidad Sivingani 371.37 m<sup>2</sup>,
- Comunidad Cochamayu 71.4 m<sup>2</sup>,
- Comunidad San Isidro 182.8 m<sup>2</sup>
- Comunidad Patapampa 256.97 m<sup>2</sup>

### ENTREGA DEL SISTEMA DE AGUA CHURITO (K'ASAPAMPA)

En el mes de septiembre se realizó la entrega del sistema de agua "Churito", que beneficia a aproximadamente 20 familias, quienes participaron con un 50% de mano de obra en la excavación.

Inicialmente se realizó una capacitación a los comunarios acerca del funcionamiento de los diferentes componentes del sistema, concluyéndose con la firma de un acta de recepción y compromiso de mantenimiento futuro por los comunarios.



## DESARROLLO SOCIAL Y ECONOMICO DE LAS COMUNIDADES DEL AREA DEL EMBALSE

### CRÉDITO BID

Tras la visita de representantes de la Unidad de Salvaguardias Ambientales del BID, se evidenció que el impacto directo del PMM sobre las áreas productivas requiere de la implementación de las medidas de mitigación compensatorias. En ese sentido, se gestionó ante el BID el financiamiento para ese trabajo.

En fecha 20 de agosto, el Jefe de Proyecto del BID anunció la confirmación del crédito de 5 millones de dólares para los estudios a diseño final y la implementación del Plan de Manejo Integral de la Cuenca Misicuni y del Plan de Restauración del Modo de Vida de las comunidades afectadas por el futuro embalse. Firmándose el Acta de Negociación entre el Gobierno del Estado Plurinominal de Bolivia, el BID y la Empresa Misicuni, el 29 de octubre en la ciudad de La Paz.

### Misión BID

La primera misión BID conformada por un especialista en Manejo de Cuencas, un especialista en programación presupuestaria y un especialista financiero, llegó a Cochabamba para la elaboración de la Matriz de Resultados y Presupuesto General para el Proyecto Manejo Ambiental de la Cuenca Misicuni. Asimismo, visitó la zona de Misicuni para reconocimiento y cuantificación de las áreas a intervenir y acciones a tomar.

La Misión BID Nº 2, integrada por el Coordinador General; Coordinador Energético; Jefe Unidad Ambiental; Consultor Ambiental; Especialista en Desarrollo Social; Especialista Financiero y Especialista en Energía, comenzó su trabajo en oficinas de la Empresa, a objeto de revisar algunos puntos pendientes, como el Informe de la Calidad del Agua del futuro embalse Misicuni, elaborado por la consultora EXPONET, contratada por el BID; el posible Convenio Misicuni-ENDE-SERNAP, los impactos aguas debajo de la futura presa, entre otros.

Las actividades se realizaron en coordinación con el Departamento de Medio Ambiente y Participación Social de la Empresa Misicuni, concluyendo en 2 componentes:

- Medidas de conservación y protección de la Cuenca
- Promoción de actividades productivas sostenibles.

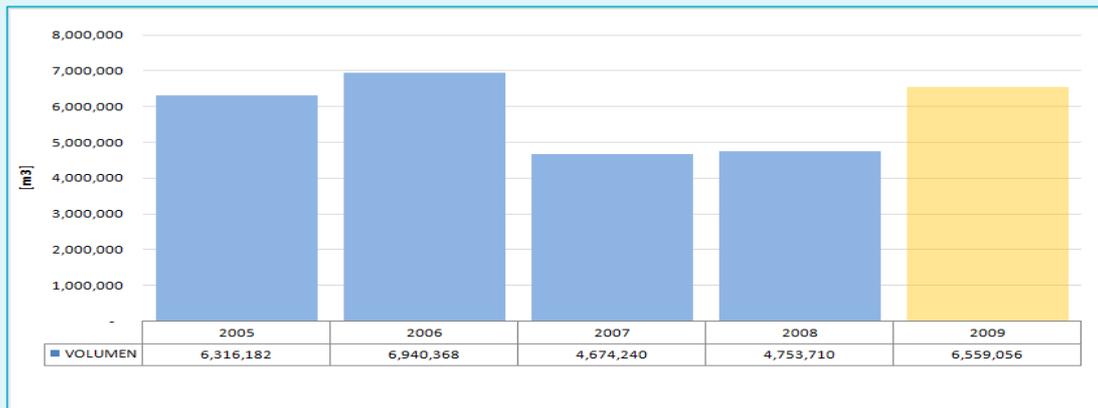


## SUMINISTRO DE AGUA A COCHABAMBA

### DOTACIÓN A SEMAPA

Actualmente se continúa con la dotación de agua a SEMAPA, quienes hacen el tratamiento correspondiente para la distribución a la población. Los caudales entregados en el presente año alcanzan a un volumen total de agua de 6.559.056 m<sup>3</sup>.

#### CRONOLOGÍA ANUAL DE VOLÚMENES DE AGUA ENTREGADOS A SEMAPA



#### AGUA ENTREGADA A SEMAPA EN EL AÑO 2009

Mes	Caudal medio [l/s]	Caudal max. [l/s]	Caudal min. [l/s]	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Volumen Acumulado [m <sup>3</sup> ]
enero	289	380	150	747,252	747,252
febrero	252	300	150	571,320	1,318,572
marzo	168	200	150	382,140	1,700,712
abril	200	200	200	486,000	2,186,712
mayo	200	200	200	535,680	2,722,392
junio	271	300	200	703,440	3,425,832
julio	209	300	200	522,144	3,947,976
agosto	191	200	180	510,480	4,458,456
septiembre	159	180	150	412,020	4,870,476
octubre	213	320	180	570,528	5,441,004
noviembre	220	300	100	540,072	5,981,076
diciembre	284	300	200	577,980	6,559,056

El agua entregada proviene del río Misicuni y de las aguas de infiltración del túnel. La medición de caudal se realiza entre el Jefe de Producción de SEMAPA y el responsable de operación y mantenimiento de la Empresa Misicuni.

### AGUA PARA RIEGO

La Empresa continúa con la dotación de agua para riego a las comunidades de Kaluyo, Liriuni, Bella Vista, Chocaya, Okhosuru, El Paso, Molle Molle y Jove Rancho

### MANTENIMIENTO

En relación al mantenimiento anual previsto para las estructuras que componen el Plan Inmediato, se han realizado algunos trabajos preventivos en la toma Malpaso y en la línea de aducción, dañadas a causa de la última temporada de lluvias.

## VISITA DEL DIRECTORIO DE LA EMPRESA AL SITIO DE LA OBRA

El 18 de diciembre, miembros del Directorio de la Empresa Misicuni, conjuntamente personeros de la Prefectura hicieron una visita a objeto de verificar el avance de las obras de construcción de la presa y obras anexas.

En el marco de esta visita, tanto la Supervisión como la Empresa Contratista, hicieron una presentación de los trabajos realizados hasta la fecha, en resumen se muestra:

### CONTROL FÍSICO DE LA OBRA

De acuerdo a lo establecido en el Cronograma de Obras Aprobado se tiene lo siguiente:

- |                            |        |
|----------------------------|--------|
| • Avance Físico Programado | 5.59 % |
| • Avance Físico Ejecutado  | 4.22 % |
| • Diferencia               | 1.37 % |

### ACCIONES ADOPTADAS PARA REVERTIR LA DIFERENCIA

La Supervisión, Fiscalización y el Contratista han adoptado las siguientes medidas para revertir el panorama inicial de la Obra:

- El desvío de los ríos Misicuni y Sivingani
- La excavación y conformación de banquetas en el Portal de Entrada del Túnel de Desvío.
- Las excavaciones en el ingreso al Vertedero de excedencias.
- Conformación del cuerpo de la presa – Fase I – Margen derecha

Todas estas actividades a la fecha se encuentran en ejecución y/o en proceso de aprobación, en atención a las exigencias Contractuales. Cabe señalar que las mismas están enmarcadas en la Clausula de aceleración o inicio anticipado de las actividades prevista en Contrato.

### CONTROL FINANCIERO DE LA OBRA

Se han invertido en la obra hasta la fecha los siguientes montos aproximados

- |                                     |                             |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| • Infraestructura del Proyecto      | 3' 350.000,00 \$us          |
| • Adquisición de Equipos            | 8' 300.000,00 \$us          |
| • Actividades Complementarias       | 1' 390.000,00 \$us          |
| <b>Monto Total de la Inversión.</b> | <b>13' 040 .000,00 \$us</b> |

Monto aproximado de un **16.53 %** del Contrato

- ◆ En la oportunidad el Directorio pudo evidenciar que el trabajo que se ejecuta cumple las condiciones establecidas en contrato.

### ACTIVIDADES EJECUTADAS POR EL CONTRATISTA

A partir del mes de Junio, el contratista ha procedido a la movilización de personal y equipo en el sitio de obra, ejecutando las siguientes actividades:

- ✓ Levantamiento topográfico
- ✓ Mejoramiento vías de acceso a la obra
- ✓ Descapote capa vegetal en bancos de préstamo
- ✓ Campamento provisional
- ✓ Depósitos de combustible
- ✓ Talleres del contratista
- ✓ Depósitos de explosivos – polvorín
- ✓ Instalaciones definitivas
- ✓ Camino de acceso a la cresta
- ✓ Excavaciones en corte abierto
- ✓ Desvío del río Misicuni
- ✓ Exploraciones geotécnicas con diamantina
- ✓ Relleno sanitario de residuos sólidos
- ✓ Mantenimiento de caminos y vías de acceso



## PLANTA HIDROELECTRICA MISICUNI



Consultor del BID en entrevista con comunarios

La ejecución del componente hidroeléctrico estará a cargo de la Empresa Nacional de Electricidad – ENDE.

El Viernes 27 de noviembre en la localidad de Quillacollo, se concretó la firma del Contrato de Financiamiento de más de 100 millones de dólares, entre el Gobierno Boliviano y el BID.

Profesionales de la Empresa Misicuni, vinieron apoyando y coordinando acciones con personeros de ENDE y del BID a objeto de concretizar el componente Hidroeléctrico del PMM. Principalmente, en la ejecución del Informe del Proyecto, cuyo anexo fundamental es el “Informe de Gerencia Social y Ambiental” IGAS, requisito indispensable para la aprobación del crédito.

La elaboración del IGAS estuvo a cargo de consultores externos del BID.



Firma del Acuerdo de Crédito

## ALGO DE HISTORIA ...

En la documentación que se encuentra en el Archivo y Centro de Documentación Técnica de la Empresa Misicuni, están los informes de los estudios de Factibilidad del PMM

Estos estudios fueron efectuados por las empresas consultoras:

- ❖ Lamaree Valois Internacional INC. (LVI) de Montreal, Canadá
- ❖ Consultores Galindo Ltda.
- ❖ ICBOL Y AGROINCO de Cochabamba.

La firma SOGREAH de Francia fue contratada por LVI para llevar a cabo los estudios de suelo e irrigación y participar en aquellos vinculados a la agricultura. Los trabajos de campo comenzaron en abril de 1977 y se completaron a fines de agosto de 1978.

Las tareas desarrolladas para el estudio de factibilidad, están sintetizadas en el informe final del Proyecto Misicuni que consta de 6 volúmenes, en el informe sobre el proyecto asociado correspondiente al tratamiento y suministro de agua potable y en las 14 notas de servicio presentadas como informes técnicos.

El informe final de los estudios de factibilidad consta de la siguiente documentación en español e inglés:

- Síntesis general
- Subproyecto de abastecimiento de agua (Planos, etc...)
- Subproyecto de suministro de energía eléctrica
- Sub-proyecto agrícola (Mapas, 1 volumen adicional)
- Evaluación económica
- Tratamiento y suministro principal de agua: un proyecto asociado
- 14 informes técnicos

Archivo y Centro de Documentación Técnica  
*Av. Tadeo Haenke N° 1663*  
*Telf. 4410840 int. 121*