



**INFORME DE
GESTIÓN
2017**

Cochabamba . Bolivia

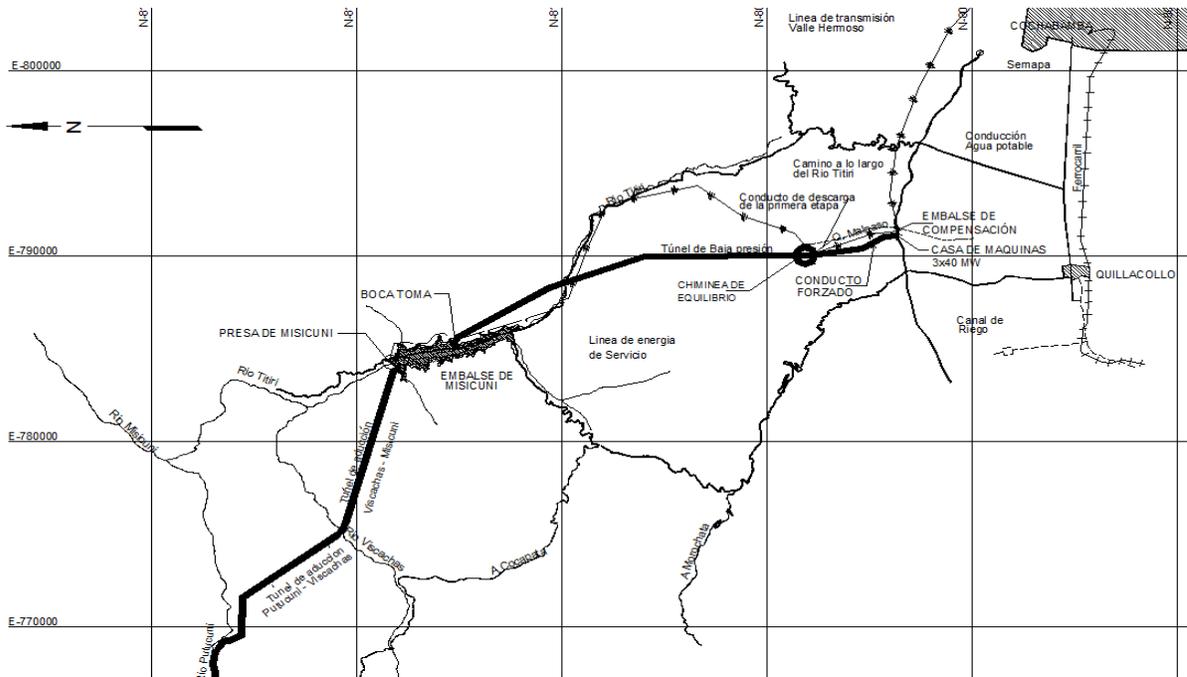


INFORME TÉCNICO 2017

INFORME ANUAL 2017-

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El Proyecto Múltiple Misicuni, consiste en el aprovechamiento hídrico de las cuencas los ríos Misicuni, Viscachas y Putucuni, al otro lado de la cordillera del Tunari, mediante el embalse y trasvase de sus aguas.



El mejoramiento de la disponibilidad de agua en el Valle Central de Cochabamba representa la superación del obstáculo más importante para el desarrollo económico, social y cultural de la región.

Mediante la realización de varios estudios, se ha confirmado que este proyecto es la forma más económica de proveer agua adicional al valle de Cochabamba, debiéndose encarar su ejecución por etapas, en función de la demanda.

Objetivos Generales

Los objetivos principales del Proyecto Múltiple Misicuni son el suministro de Agua Potable a las poblaciones urbanas del Valle Central de Cochabamba, Agua de Riego para la agricultura del área agrícola de influencia y generación de energía eléctrica de 80MW hasta los 120MW para el Sistema Interconectado Nacional.

Descripción General de las Obras

- Presa y obras anexas: presa tipo CFRD de 120 m de altura, capacidad del embalse 185 millones de m³, capacidad útil 154 millones de m³.
- Área de la Cuenca río Misicuni 351 km²

- Caudal Promedio Anual con el aprovechamiento de la cuenca Misicuni 3.1 m³/s
- Área del embalse para el nivel máximo de operación 460 ha
- Túnel de trasvase de 20 km de longitud entre Bocatoma de embalse Misicuni y el Portal Calio Cantón el Paso Quillacollo.
- Tubería Forzada Calio – Molle Molle 3.8 km de longitud.
- Central Hidroeléctrica 3 turbinas Peltón 120 MW de potencia.
- Embalse de compensación 280,000 m³
- Planta Potabilizadora de Agua Cap. 1 m³/s

Descripción de la presa

La implementación de las obras, componentes del Proyecto Múltiple Misicuni ha sido definida en base a la aplicación del Plan Estratégico de la Empresa Misicuni, en el cual se ha definido la ejecución de obras comunes por etapas, así como las particulares.

- Presa
- Túnel de Desvío y Cámara de Válvulas
- Vertedero
- Bocatoma y Pozo de Compuertas.

Los componentes y características más importantes de la Presa y Obras anexas se indican a continuación:

EMBALSE DE MISICUNI

Nivel máximo	3774 msnm
Nivel mínimo de operación	3725 msnm
Volumen embalsado útil	154 millones de metros cúbicos
Volumen total embalsado	185 millones de metros cúbicos

PRESA DE MISICUNI

Tipo	Presa de Gravas con Cara de Concreto (CFRD)
Volumen de relleno (enrocado)	3.767.172,00 m ³
Volumen de hormigón	38.464,00 m ³
Volumen de excavación	2.061.064,83 m ³
Longitud de la cresta	489.9 m
Elevación cresta (final)	3782 msnm
Altura sobre fundación del plinto (final)	120 m
Taludes	
Aguas arriba	1,5H:1V
Aguas abajo	1,5H:1V

VERTEDERO

Tipo	Canal abierto con estructura de control canal y deflector, ubicado sobre la margen izquierda.
Estructura de control	
Elevación cresta Gola	3774 msnm
Máxima descarga	800 m ³ /s
Ancho del canal de descarga	Varia de 24m a 18m

Nivel de solera salto sky	3618 msnm
Geometría del flip Cota de salida	3.620,68 msnm
Radio de curvatura:	20 m

DESCARGA DE FONDO

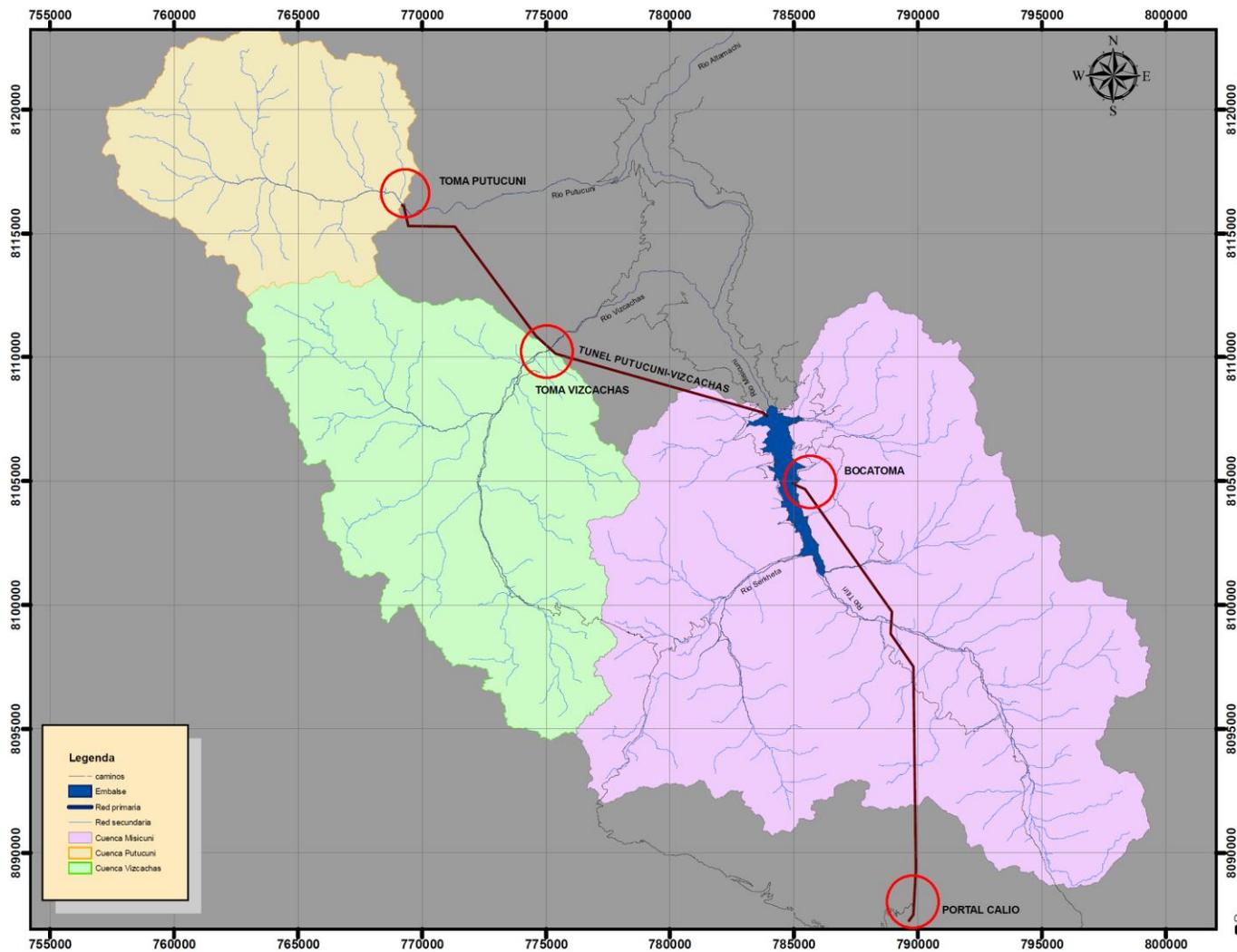
Cámara de válvulas equipada con una válvula mariposa de 2.0 m de diámetro y una válvula Howell-Bunger de 1.5 m de diámetro, tapón aguas arriba, blindaje aguas abajo y sistema de aireación a través de la galería de acceso.

TÚNEL DE DESVIACIÓN

Ubicación	Margen izquierda
Sección	Circular
Longitud de Excavación	404.6 m
Diámetro interno	4,50 m
Pendiente	±1,12 %
Capacidad de diseño para desvío	180 m ³ /s
Longitud zona revestida	404.6 m
Galería de acceso a la descarga de fondo	
Longitud	236 m
Sección	Herradura
Diámetro interno	3,70 m

Sistema de aducción de las cuencas Viscachas y Putucuni

Por motivos financieros y Prácticos el Proyecto Misicuni se dividió en etapas, una vez terminada la construcción de la presa se debe encarar la construcción del sistema de aducción de las aguas de dos cuencas al noroeste de la presa cuyas características principales pasamos a describir a continuación:



Ubicación de las cuencas y obras principales del Proyecto Múltiple Misicuni Cuencas del Proyecto

Obras principales:

- Presa de hormigón con toma en el río Putucuni
- Presa de hormigón con toma en el río Viscachas
- Túnel de aducción entre Putucuni y Misicuni de una longitud total de 18.300 m aproximadamente
- Área de la Cuenca río Viscachas 167 km²
- Área de la Cuenca río Putucuni 103 km²
- Caudal Promedio Anual con el aprovechamiento de las cuencas Viscachas y Putucuni 3.0 m³/s
- Caudal Promedio Anual con el aprovechamiento de las cuenca Misicuni, Viscachas y Putucuni 6.1 m³/s (3 m³/s Misicuni, 2 m³/s Viscachas y 1 m³/s Putucuni)

ACTIVIDADES DE LA GERENCIA TÉCNICA

Durante la gestión del año 2017 la Gerencia Técnica y sus diferentes departamentos realizaron las actividades relacionadas con la construcción de la presa y obras anexas, operación y mantenimiento del plan inmediato de dotación de agua cruda a SEMAPA, mantenimiento de la planta de Tratamiento de Agua Potable. Así como, la planificación de nuevos proyectos y actividades, implementación y seguimiento a las medidas de mitigación de impactos ambientales y relacionamiento con las comunidades en el área de influencia del proyecto

Se realizaron informes técnicos para obtener los recursos comprometidos por la CAF, para el remplazo del financiamiento comprometido por la Gobernación a ser financiados por el TGN, se realizaron informes escritos e informes orales para la Vicepresidencia, Ministerio de la presidencia VIPFE, Asamblea Departamental y Legislativa Plurinacional, Una vez aprobados los recursos para finalizar la construcción de la presa se participó en las gestiones para el desembolso de los mismos.

También entre otras actividades, se hizo seguimiento y control de los contratos de construcción y de supervisión de la presa y obras anexas los cuales se presenta los siguientes resúmenes:

CONTRATO DE SUPERVISIÓN TÉCNICA DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA PRESA Y OBRAS ANEXAS Y COMPLEMENTARIAS

Antecedentes

La Empresa Misicuni mediante Licitación Pública N° 17-0633-00-728510-1-1 Cod. Int. EM.GT.LP.02/2017, convocó a empresas consultoras, interesadas en la prestación de servicios de Supervisión Técnica, para que presente sus documentos administrativos, legales y propuesta técnica y económica, de acuerdo con los Términos de Referencia y condiciones establecidas en el Documento Base de Contratación, aprobado mediante resolución administrativa N° 015/2017 de 21 de febrero de 2017, proceso de contratación realizado en el marco del Decreto Supremo N° 0181, de 28 de junio de 2009, de las Normas Básicas del Sistema de Administración de Bienes y Servicios y sus Modificaciones

- La Comisión Calificadora de la ENTIDAD, emitió el Informe de Evaluación y Recomendación a la MAE de la ENTIDAD, el mismo que fue aprobado y en base al cual, se emitió la Resolución de Adjudicación N° 025/2017 de 14 de marzo de 2017 adjudicando la prestación del Servicio al CONSORCIO ENGEVIX-CAEM.
- , por haber sido calificada, al cumplir su propuesta con todos los requisitos y ser la más conveniente a los intereses de la Entidad.
- Datos del Contrato 024/2017:
- Monto de Contrato Original : Bs. 8.602.766,77
- Fecha de firma del Contrato : 11/04/2017
- Fecha de Orden de Proceder : 12/04/2017
- Fecha Prevista de Conclusión : 10/06/2018
- Plazo de Contrato : 420 días calendario (14 meses calendario)
- Contrato Modificatorio N° 1 : Redistribución de Personal sin Modificación del Monto y Plazo del Contrato Original.

Información administrativa de la empresa de supervisión

- Razón Social: CONSORCIO ENGEVIX – CAEM

- Domicilio Fiscal: Calle Modesto Omiste N° 753, Cochabamba, Bolivia.
- Garantías: De Cumplimiento de Contrato
- Seguros: de Vehículos, Seguro de Accidentes Personales y Seguro de Salud.

Se ha asignado a la Supervisión los siguientes vehículos:

- Una Vagoneta NISSAN
- Tres Camionetas TOYOTA Hilux

Personal.

Durante la gestión 2017, la Supervisión contó con el siguiente personal desarrollando actividades técnicas, administrativas y logísticas:

CANTIDAD	CARGO
PROFESIONALES	
1	Gerente de Proyecto
1	Ingeniero Especialista en Presas de Cara de Concreto
1	Ingeniero Especialista en Hidráulica
1	Ingeniero Especialista en Estructuras
1	Ingeniero Especialista en Geología y/o Geotecnia
4	Ing. Jefe de Frente
1	Ingeniero Electromecánico
1	Ingeniero Ambiental y de seguridad Industrial
1	Ingeniero Geólogo
1	Jefe de Área Técnica y Contratos
2	Ing. Residente
8	Ing. Junior
3	Inspectores
TÉCNICOS	
2	Topógrafo
2	Laboratorista
ADMINISTRATIVOS	
1	Administrador
1	Contador
1	Secretaria
AUXILIARES	
1	Ayudante Cómputos y Mediciones I
3	Alarife
2	Ayudante de Laboratorio
5	Chofer de Gerencia

Avance financiero

El monto total certificado por la supervisión al finalizar la gestión 2016 es de Bs. 15.860.100,83 correspondiente al 98 % del su contrato

Actividades de supervisión.

Las actividades del consorcio supervisor ENGEVIX-CAEM durante la gestión 2016 estuvieron enfocadas principalmente en:

- Control Técnico.
- Seguimiento del cumplimiento del Cronograma de Obra
- Supervisión de la correcta ejecución de los Trabajos
- Verificación del Apego a las Especificaciones técnicas, a los Planos de Diseño y a las Normas aplicables al Contrato.

- Adecuación y elaboración de los Planos de diseño necesarios a requerimiento de las necesidades de la Obra.
- Control de Laboratorio
- Control y Verificación Topográfica
- Control y seguimiento Geológico y Geotécnico.

Contratos supervisados por ENGEVIX –CAEM

Una vez resuelto el contrato de construcción de la presa y obras anexas con el Consorcio Hidroeléctrico Misicuni, por ventajas económicas y prácticas la construcción de la presa se dividió en 4 paquetes, que fueron adjudicados el año 2014, A continuación pasaremos a describir los datos generales de los contratos y el estado de avance de cada uno.

PAQUETE N° 1 PRESA, VERTEDERO Y OBRAS SUBTERRÁNEAS

La Empresa Misicuni mediante la modalidad de contratación por excepción publicó la CONVOCATORIA EM.GG.EX.003/2014 "CONSTRUCCIÓN DE LA PRESA, OBRAS ANEXAS Y COMPLEMENTARIAS (MISICUNI II) DEL PROYECTO MÚLTIPLE MISICUNI" –PAQUETES N° 1 (Presa, Vertedero y Obras Subterráneas), 2 (Inyecciones), 3 (Instrumentación) y 4 (Sistema de Comunicaciones, Distribución de Energía), convocó a empresas Constructoras interesadas a que presenten documentos administrativos, legales, propuesta técnica y económica, de acuerdo con los términos del Documento Base de Contratación y la ENMIENDA N° 1, aprobado mediante Resolución Administrativa N°.011/2014 de 02 de junio de 2014, proceso realizado bajo las normas y regulaciones de contratación establecidas en el Decreto Supremo N° 0181 de 28 de junio de 2009 de las Normas básicas del Sistema de Administración de Bienes y Servicios y sus modificaciones.

La Comisión Calificadora de la Entidad CONTRATANTE, luego de efectuada la apertura de propuestas presentadas realizó el análisis y evaluación de las mismas, resolviendo adjudicar la ejecución de la obras incluidas en el Paquete N° 1 a la Empresa CAMC ENGINEERING CO. LTDA. BOLIVIA BRANCH, al cumplir su propuesta con todos los requisitos de la Convocatoria y ser la más conveniente a los intereses de la Entidad CONTRATANTE.

Datos del Contrato:

Contratista: CAMC ENGINEERING CO. LTDA. BOLIVIA BRANCH
Número de Contrato: 076/2014
Fecha de firma del contrato: 14/08/2014
Fecha de orden de proceder: 16/09/2014
Plazo de Ejecución Original: 16 Meses
Fecha de conclusión Original: 15/01/2016
Monto Contrato Original: \$us 54'156.123.86 \$
Monto Contrato Vigente: \$us 50`435.872,74 según Contrato Modificatorio N° 06
Fecha de conclusión de Vigente: 12/09/2017

Documentación de Obra Emitida del Contratista.

Hasta el año 2017 se han emitido 3 órdenes de cambio, y 6 contratos modificatorios con las justificaciones contractualmente previstas, en los que sé que variaron los plazos y costos, siendo la fecha de entrega provisional el 12/09/2017 y el precio último \$us 50`435.872,74.

Control de Cumplimiento de Hitos Verificables

Los hitos en el proceso constructivo se han ido cumpliendo de acuerdo al siguiente cuadro:

HITOS	FECHA	VERIFICACIÓN
Hito 1 Inicio de Hormigón Estrudado	22/02/2015	Hito cumplido
Hito 2 Inicio de Excavación de Vertedero	01/12/2014	Hito cumplido
Hito 3 Inicio de las Actividades Correspondientes al Montaje de las válvulas Howell-Bunger y Mariposa	25/09/2015	Hito cumplido
Hito 4 Inicio de la Losa de Hormigón	08/10/2015	Hito cumplido
Hito 5 Cierre de Válvulas del Túnel de Desvío	03/11/2016	Hito cumplido
Hito 6 Conclusión de Obra	12/09/2017	Hito cumplido

El 3/11/2016 se cerraron las compuertas y se procedió con las pruebas de las válvulas y las instalaciones de la descarga de fondo de la presa, el 9 de enero de 2017 se cerraron definitivamente las compuertas.

Garantías de Contrato.

Se han presentado Garantías de Correcta Inversión del Anticipo que fue devuelto en su totalidad por lo que ya no fue renovada y de Cumplimiento de Contrato de Obra que se encuentra vigente.

Seguros de Obra

El contratista ha contratado los Seguros de Obra Contra todo Riego para edificaciones, contra accidentes personales y Responsabilidad Civil los cuales se encuentran vigentes y están de acuerdo con lo establecido en el contrato.

Programa Físico - Financiero

Programa Físico - Financiero presentado en la propuesta del Contratista de acuerdo al Cronograma de Desembolsos

Tiempo (Meses)	CONTRATO ORIGINAL		REPROG. CONTRATO MODIFICATORIO N°6/2016		Desembolso Ejecutado (USD)	Desembolso Ejecutado Acumulado (USD.)
	Desembolso Programado Mensual (USD.)	Desembolso Prog. Acumulado (USD.)	Desembolso Reprog. Mensual (USD.)	Desembolso Reprog. Acumulado (USD.)		
Anticipo (16 Sep - 2014)	8.000.000,00	8.000.000,00	8.000.000,00	8.000.000,00	8.000.000,00	8.000.000,00
1. Oct. -2014	20.957,80	8.020.957,80	0,00	8.000.000,00	0,00	8.000.000,00
2. Nov. -2014	1.138.617,87	9.159.575,67	71.519,14	8.071.519,14	71.519,14	8.071.519,14
3. Dic. -2014	1.971.068,62	11.130.644,29	246.553,27	8.318.072,41	246.553,27	8.318.072,41
4. Ene. -2015	4.461.696,71	15.592.341,00	698.130,02	9.016.202,43	698.130,02	9.016.202,43
5. Feb. -2015	4.390.614,89	19.982.955,89	244.909,63	9.261.112,06	244.909,63	9.261.112,06
6. Mar. -2015	3.914.929,70	23.897.885,59	459.383,83	9.720.495,89	459.383,83	9.720.495,89
7. Abr. -2015	3.754.314,47	27.652.200,06	493.678,03	10.214.173,92	493.678,03	10.214.173,92
8. May.-2015	3.685.917,83	31.338.117,89	802.439,83	11.016.613,75	802.439,83	11.016.613,75
9. Jun -2015	3.482.133,08	34.820.250,97	1.925.128,68	12.941.742,43	1.925.128,68	12.941.742,43
10. Jul. -2015	2.741.081,34	37.561.332,31	2.012.455,56	14.954.197,98	2.012.455,55	14.954.197,98
11. Ago. -2015	2.356.485,93	39.917.818,24	1.539.543,28	16.493.741,26	1.539.543,28	16.493.741,26
12. Sep. -2015	3.694.329,10	43.612.147,34	2.280.170,25	18.773.911,51	2.280.170,25	18.773.911,51
13. Oct. -2015	6.350.783,33	49.962.930,67	2.431.067,93	21.204.979,44	2.431.067,93	21.204.979,44
14. Nov. -2015	2.550.558,68	52.513.489,35	2.357.484,95	23.562.464,39	2.357.484,95	23.562.464,39
15. Dic. -2015	623.512,41	53.137.001,76	1.869.416,21	25.431.880,60	1.869.416,21	25.431.880,60
16. Ene. -2016	823.712,41	53.960.714,17	738.819,37	26.170.699,97	738.819,37	26.170.699,97
17. Feb. -2016	195.409,69	54.156.123,86	477.978,52	26.648.678,49	477.978,52	26.648.678,49
18. Mar. -2016			1.497.561,83	28.146.240,32	1.497.561,83	28.146.240,32
19. Abr. -2016			1.737.442,59	29.883.682,91	1.737.442,59	29.883.682,91
20. May. -2016			2.776.260,70	32.659.943,61	2.776.260,70	32.659.943,61
21. Jun. -2016			2.417.419,90	35.077.363,51	2.417.419,90	35.077.363,51
22. Jul. -2016			656.932,22	35.734.295,73	656.932,22	35.734.295,73
23. Ago-2016			1.109.690,60	36.843.966,33	1.109.690,60	36.843.966,33

Tiempo (Meses)	CONTRATO ORIGINAL		REPROG. CONTRATO MODIFICATORIO N°6/2016		Desembolso Ejecutado (USD)	Desembolso Ejecutado Acumulado (USD.)
	Desembolso Programado Mensual (USD.)	Desembolso Prog. Acumulado (USD.)	Desembolso Reprog. Mensual (USD.)	Desembolso Reprog. Acumulado (USD.)		
24. Sep. -2016			795.009,04	37.638.995,37	795.009,04	37.638.995,37
25. Oct. -2016			950.568,28	38.589.563,65	950.568,28	38.589.563,65
26. Nov. -2016			1.584.772,25	40.174.335,90	1.584.772,25	40.174.335,90
27. Dic. -2016			1.117.644,17	41.291.980,07	1.117.644,17	41.291.980,07
28. Ene. -2017			553.266,63	41.845.246,70	553.226,64	41.845.246,71
29. Feb. -2017			345.065,09	42.190.311,79	345.441,02	42.190.687,73
30. Mar. -2017			222.787,18	42.413.098,97	222.787,18	42.413.474,91
31. Abr. -2017			2.069.031,01	44.482.129,98	2.069.031,01	44.482.505,92
32. May. -2017			600.000,00	45.082.129,98	715.586,40	45.196.092,32
33. Jun. -2017			1.700.000,00	46.782.129,98	1.074.108,59	46.272.200,91
34. Jul. -2017			1.980.450,00	48.762.579,98	1.806.305,68	48.078506,59
35. Ago. -2017			1.673.292,76	50.435.872,74		

De acuerdo a lo indicado en el cuadro queda un saldo por desembolsar, el cual será conciliado con los volúmenes de obra finales que serán computados en la planilla de cierre que sera pagada después de la recepción definitiva. (20/9/17)

Personal en Obra:

Se ha verificado la presencia constante del Personal Clave, Técnico de Campo y Operativo, de acuerdo a los requerimientos del Contrato y de las necesidades de la Obra, los mismos han sido informados mediante Informes Diarios al Fiscal de Obra.

PERSONAL		
ÍTEM.	PUESTO	CANT.
1	Gerente	1
2	Superintendente	1
3	Residente Electromecánico	1
4	Ingeniero Ambiental	1
5	Ingeniero Control de Calidad	1
6	Residente de Vertedero	1
7	Especialista en Geología/Geotecnia	1
8	Traductores	1
9	Ingenieros de Apoyo	3
10	Personal Técnico y Administrativo	4
11	Personal de Maestranza	6
12	Personal de Laboratorio	4
13	Topógrafo	1
14	Alarifes	2
15	Capataces	2
16	Obreros	49
17	Operadores Equipo Pesado	4
18	Apuntador	1
19	Chofer (camionetas y Bus)	6
20	Chofer de Volquete y aguatero	5
21	Personal de Seguridad	3
PLANTA DE HORMIGÓN		
22	Operador de planta	1

PERSONAL		
ÍTEM.	PUESTO	CANT.
23	Chofer Mixer	3
24	Obreros	3
Total Personas		105

Maquinaria y Equipo en obra.

Para la ejecución el contratista movilizó en la gestión 2017 entre equipo propio y alquilado un promedio de 37 unidades, de acuerdo al siguiente detalle:

MAQUINARIA Y EQUIPO		
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	TOTAL
1	Excavadoras	1
2	Tractores	1
2	Vibro Compactadores 12 tn	1
4	Vibro Compactador HAMM de 2,5 Ton	1
5	Cargador Frontal	2
6	Motoniveladora	1
7	Track Drill	1
8	Lanzadora de hormigón	2
9	Volquetas 12 m3	7
10	Camión Aguatero	2
11	Camión Plataforma	1
12	Camión Grúa	1
13	Generadores	2
14	Buses de apoyo	2
15	Camionetas y Vagonetas CAMC	5
PLANTA DE HORMIGÓN		
16	Planta de Hormigón	1
17	Mezcladora	1
18	Retroexcavadoras	1
19	Camión Mixer	2
20	Bomba de Hormigón	2
TOTAL		37

Control Técnico - Administrativo.

Anticipo.

Como parte de las condiciones contractuales se otorgó la Empresa China Camc Engineering CO. Ltda. Bolivia Branch, un monto de \$us 8'000.000,00 por concepto de anticipo, el cual representa el 14.77% del monto del contrato original, que se terminó de devolver con el descuento realizado en la planilla de pago No 35 correspondiente al mes de agosto de 2017

Multas Contractuales

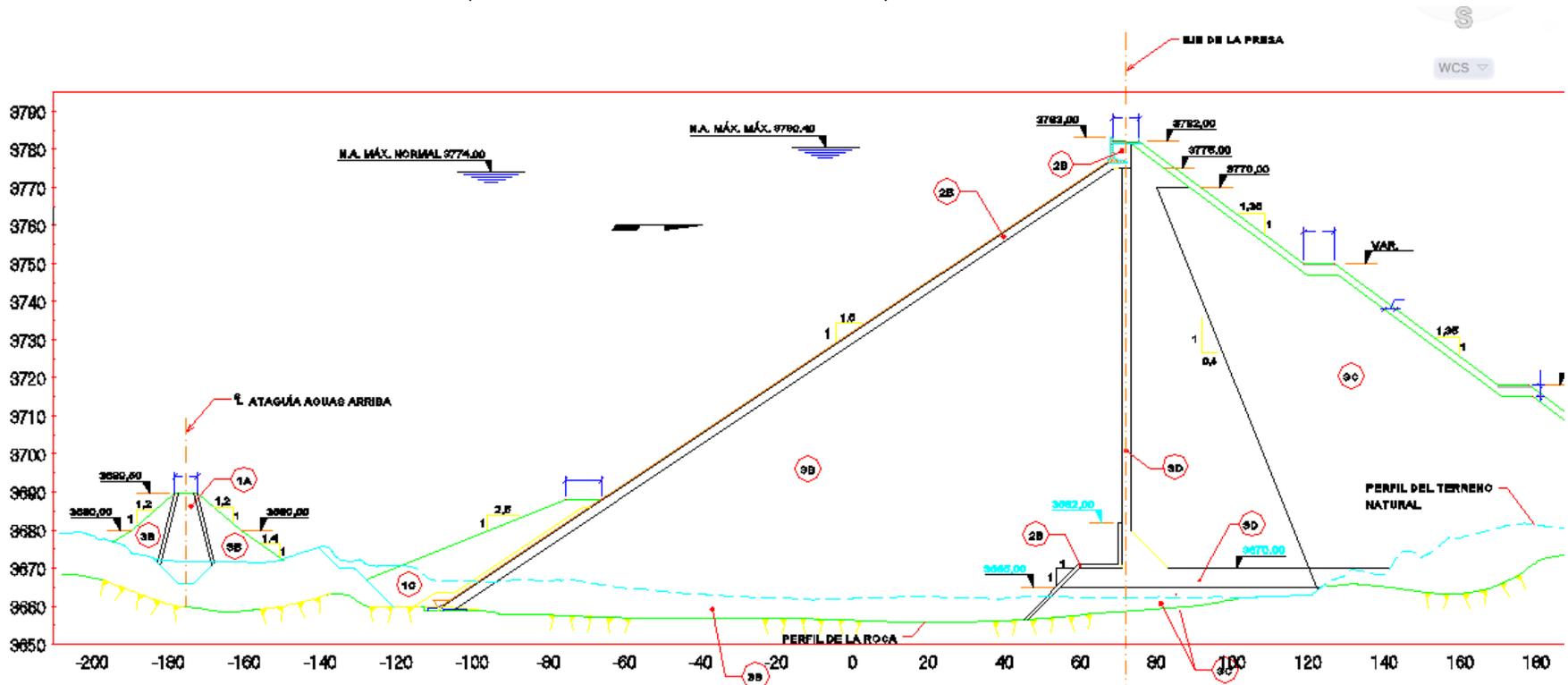
De acuerdo a lo estipulado en el contrato de obra se han ido aplicando penalidades por incumplimientos, los montos descontados de los certificados de pago están de acuerdo al siguiente detalle:

- Por llamadas de Atención \$us 32.493,66
 - Por cambio de personal clave \$us 194.962,05
 - Monto total descontado \$us 227.455,71
- |

Trabajos realizados

Presa.

La Presa de Misicuni es un macizo trapezoidal compuesto de materiales granulares, 1B, 2B, 3B, 3C y 3D. En el sector del embalse posee una cara de Concreto, para la impermeabilización del macizo, esta trasmite sus esfuerzos a la fundación (Plinto), es del tipo de Cara de Concreto con Relleno Gravoso (CFRD. Concrete Face Rockfill Dam)



Durante la gestión 2017 se concluyeron los rellenos de la presa en los sectores de la parte superior de acuerdo al siguiente resumen:

- Relleno tipo 4 el empalme con el muro de cierre y empalme con el camino del estribo derecho.
- Relleno 3B en la aproximación del vertedero y sobre las vigas traba del muro parapeto
- Relleno 2B sobre el material 3B para el conformado de la capa de rodadura de la corona de la presa.
- Relleno random entre la ataguía aguas abajo y el estribo izquierdo
- Relleno Rip Rap al pie de la presa aguas abajo
- Construcción de gaviones en la quebrada del estribo derecho aguas de la presa



Relleno material Random y Rip Rap al pie de la presa



Relleno material 3B corona de la presa y contacto con el vertedero



Relleno Material 2B corona de la presa

Caminos.

En la gestión 2017 se concluyó el camino a la galería de acceso a la cámara de válvulas de I DESCARGA DE FONDO.



Cresta de la presa finalizada

Cara de concreto y hormigones de la presa

Durante la gestión 2017 se terminaron de ejecutar las losas 1, 29, 30, el muro parapeto aguas arriba y abajo de la presa, las vigas traba entre los parapetos. Se realizó la inyección química de las fisuras



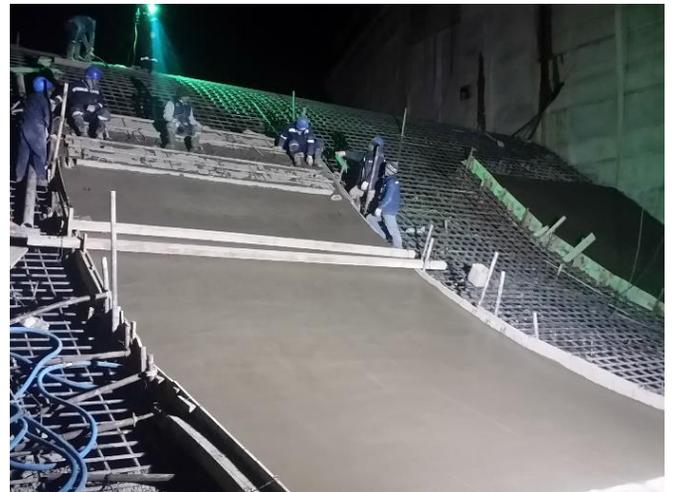
CARA DE CONCRETO Y PARAPETOS, MÓDULOS PREFABRICADOS Y VACIADOS IN SITU

Vertedero

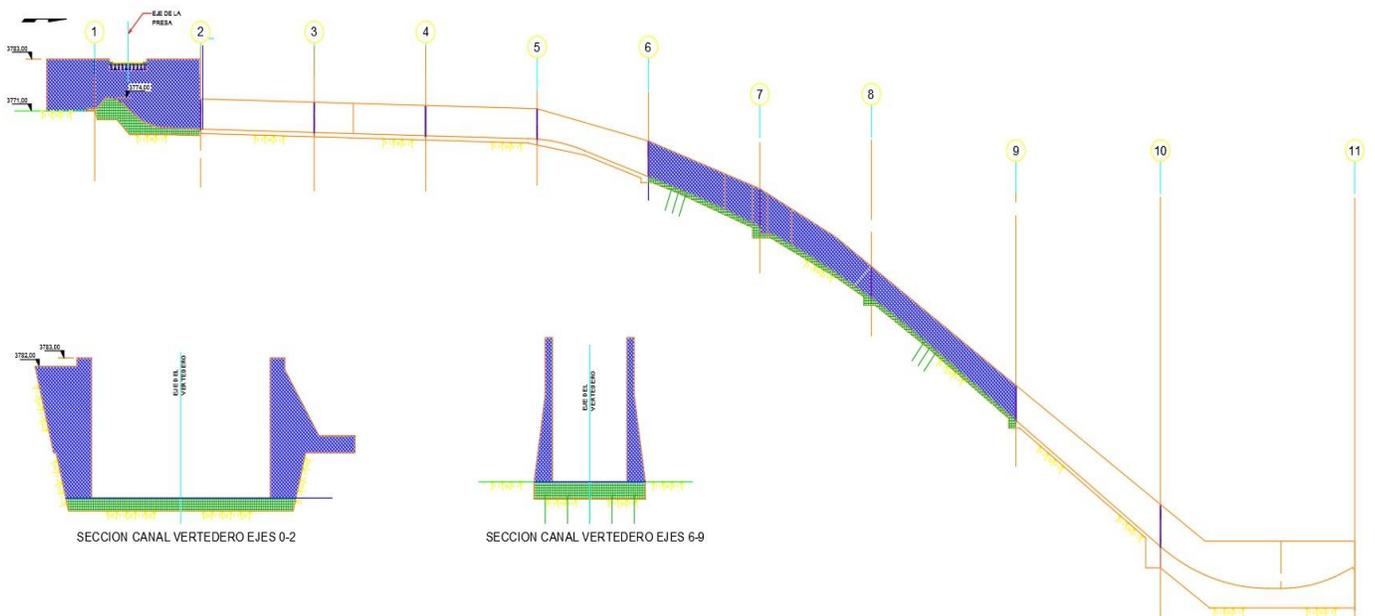
Se terminó de ejecutar los tramos del eje 1 al 2 del eje 6 al 9, la gola el cimacio y se concluyó el puente sobre el vertedero. Quedando pendiente para el contratista Alvarez Ltda la construcción de los tramos faltantes (2 a 6 y 9 a 11) y la estabilización de los taludes con pantallas atirantadas para estos sectores.



Puente sobre el vertedero y armado del Cimacio



Vaciado de Hormigo del vertedero



Tramos del vertedero ejecutados por CAMCE

Túnel de desvío descarga de fondo

Se finalizaron los trabajos del portal de salida y el revestimiento definitivo del túnel de desvío que se constituye en un elemento de la descarga de fondo.



Portal de Salida del túnel de desvío

Pozo de compuertas

Se instalaron las compuertas y se instalaron los paneles de mando, las rejas y escaleras al interior. Se terminó la caseta y las obras exteriores a esta cunetas y cerco perimetral.



Caseta de control del pozo de compuertas

Recepción provisional de obra.

A partir del día lunes 18 de septiembre de 2017 a horas 10:30 a.m. hasta el día 20 de septiembre de 2017, con la participación del Contratista China Camc Engineering Co. Ltd. Bolivia Branch, de la Supervisión Consorcio Engevix-Caem y del Contratante Empresa Misicuni (fiscal de obra y la comisión de recepción); se procedió a la RECEPCIÓN PROVISIONAL del proyecto: "CONSTRUCCIÓN DE LA PRESA, OBRAS ANEXAS Y COMPLEMENTARIAS (MISICUNI II) DEL PROYECTO MÚLTIPLE MISICUNI: PAQUETE 1 PRESA VERTEDERO Y OBRAS SUBTERRANEAS".

La Recepción Definitiva estará sujeta a las pruebas de estanqueidad establecidas en el Documento Base de Contratación (DBC) Numeral 39.- (Especificaciones Técnicas Generales) 39.17.2 Recepción Definitiva y Acta de Recepción Paquete 1 Presa, Vertedero y Obras Subterráneas que dicta: "Se establece que la fecha para las pruebas de estanqueidad de la Presa y Obras Anexas, será al momento en que la Presa alcance una altura mínima que garantice su operación."

PAQUETE 2, INYECCIONES.

Los datos principales del paquete 2 son los siguientes;

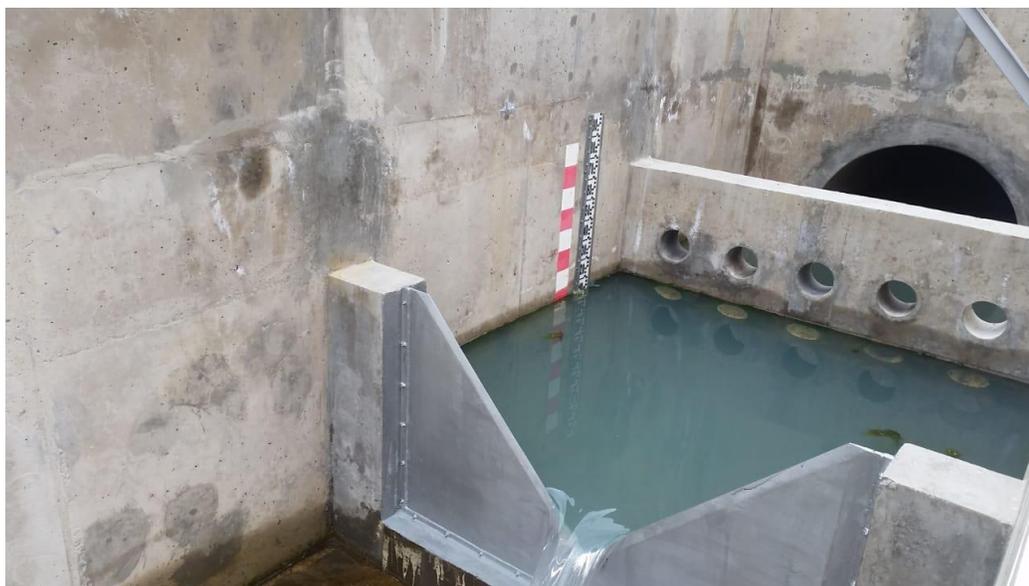
- EMPRESA: TECNO SUELO BOLIVIA S.R.L.
- Monto de Contrato: \$us. 5'739.249,17
- Monto final del contrato: \$us. 6'591.093,79
- Monto de Anticipo: \$us. 480.000.00
- Orden de Proceder: 17/09/2014
- Plazo de Contractual: 16 meses
- Plazo Ampliado: 29/06/2016
- Avance al 31 dic. 2016: 100%

En junio de 2016 se terminaron los montos y volúmenes de obra del paquete 2. Sin embargo, la recepción provisional y definitiva solo se pudo hacer cuando el embalse tenía agua para verificar la buena ejecución de las inyecciones, por lo que la recepción provisional y definitiva fueron aplazadas. Una vez que se tuvo el volumen de agua suficiente en el embalse para las pruebas de estanqueidad se pudo verificar la eficiencia de las inyecciones por el caudal de infiltración a través de la pantalla impermeable, el cual era del orden de los 7 l/s, por lo que se recepcionó el trabajo en las siguientes fechas:

- Recepción Provisional se realizó el 13 de abril del 2017.
- Recepción Definitiva se realizó el 02 de Mayo del 2017.



Recepción definitiva realizada el 15 de abril de 2017 superado el nivel mínimo de operación 3725 msnm



Vertedero con el caudal de infiltraciones del orden de 7 l/s

PAQUETE 3: INSTRUMENTACIÓN

Los datos principales del paquete 2 son los siguientes;

- Empresa: CHINA CAMC ENGINEERING CO LTD. BOLIVIA BRANCH
- Monto del Contrato: \$us. 2'280.897,37
- Monto Final del Contrato: \$us. 2'531.367,81
- Monto de Anticipo: \$us. 456,179.47
- Orden de Proceder: 16/09/2014
- Plazo Ampliado: 31/10/2017
- Avance al 31 de oct. 2017: 99.99 %
- Avance Programado: 100 %

Se realizó la recepción provisional el 7 de noviembre de 2017 y se tiene prevista la recepción definitiva para el 5 de mayo de 2018.



Automatización Válvula Mariposa de la descarga de fondo

PAQUETE 4: SISTEMAS DE COMUNICACIONES, DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA

- Empresa: CHINA CAMC ENGINEERING CO. LTD. BOLIVIA BRANCH
- Monto del Contrato: \$us. 2'515.052,10
- Monto final del contrato: \$us. 2'651.746,25
- Orden de Proceder: 10 noviembre de 2014
- Plazo ampliado: 31 de octubre de 2017
- Avance al 31 de Oct. de 2017: 100%

Se realizó la recepción provisional el 9 de noviembre de 2017 y la recepción definitiva está prevista para el 7 de mayo de 2018.



Centro de control del proyecto Múltiple Misicuni

CONSTRUCCIÓN DEL VERTEDERO Y PANTALLAS ATIRANTADAS ENTRE LOS EJES 2-6 Y 9-11 DE LA PRESA MISICUNI

El 29 de septiembre de 2018 se firmó contrato con la Empresa Álvarez Ltda. Construcciones Civiles para la "CONSTRUCCIÓN DEL VERTEDERO Y PANTALLAS ATIRANTADAS ENTRE LOS EJES 2-6 Y 9-11 DE LA PRESA MISICUNI", siendo los datos más relevantes de su contrato los siguientes:

Fecha de Orden de Proceder: 22/11/2017

Fecha Prevista de Conclusión: 26/05/2019

Monto de contrato: Bs.82.780.275,78.

En la gestión 2017 el contratista realizo los trabajos de instalación de faenas y la movilización de su personal y equipo Avance.

