

INFORME MENSUAL N° 30

Noviembre/2011

1 - INTRODUCCIÓN.

El presente Informe Mensual tiene como objetivo detallar las actividades que se realizaron en el período indicado, del Contrato de "Servicios de Supervisión Técnica de la Construcción de la Presa y Obras Anexas del Proyecto Múltiple Misicuni" y del Consorcio Hidroeléctrico Misicuni, Contratista.

1.1 - Panel de Consultores

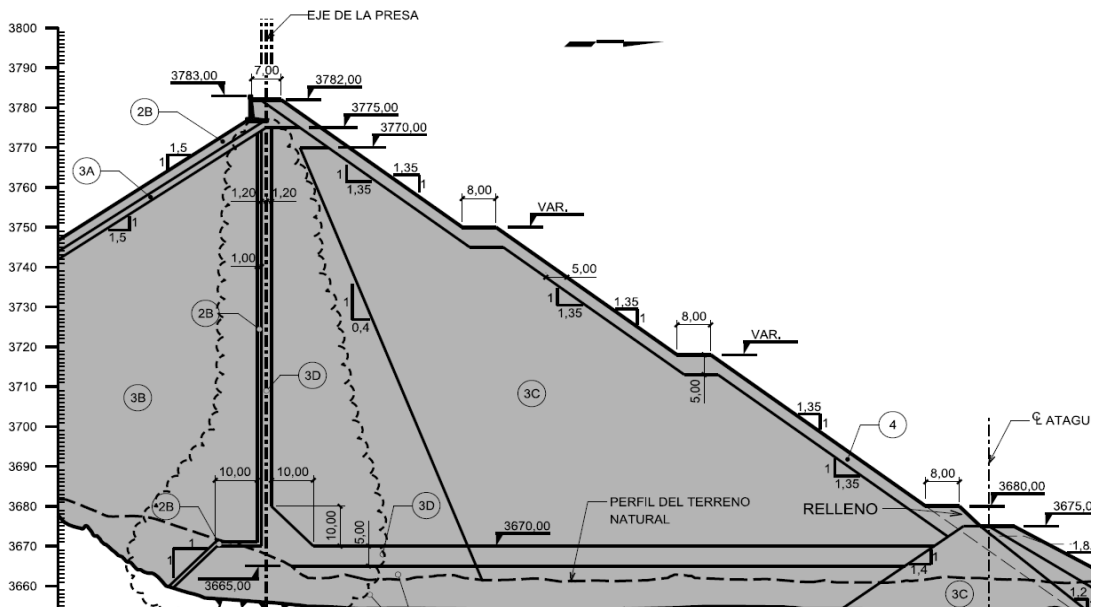
A principios de este mes se ha realizado la evaluación de la construcción de la presa por los expertos en presas de enrocado con cara de concreto que llegaron a nuestro País el día 31 de octubre, formando un panel de Consultores con la presencia de los siguientes profesionales:

1. **Bayardo Materon;** Presidente de la ISCFRDs, Sociedad internacional de Presas de enrocado con cara de concreto
2. **Wynfrith Riemer;** Consultor internacional en aspectos geológicos y geotécnicos, en este tipo de Proyectos
3. **Alejandro Pujol;** Vicepresidente de ICOLD, Comité internacional de grandes Presas.

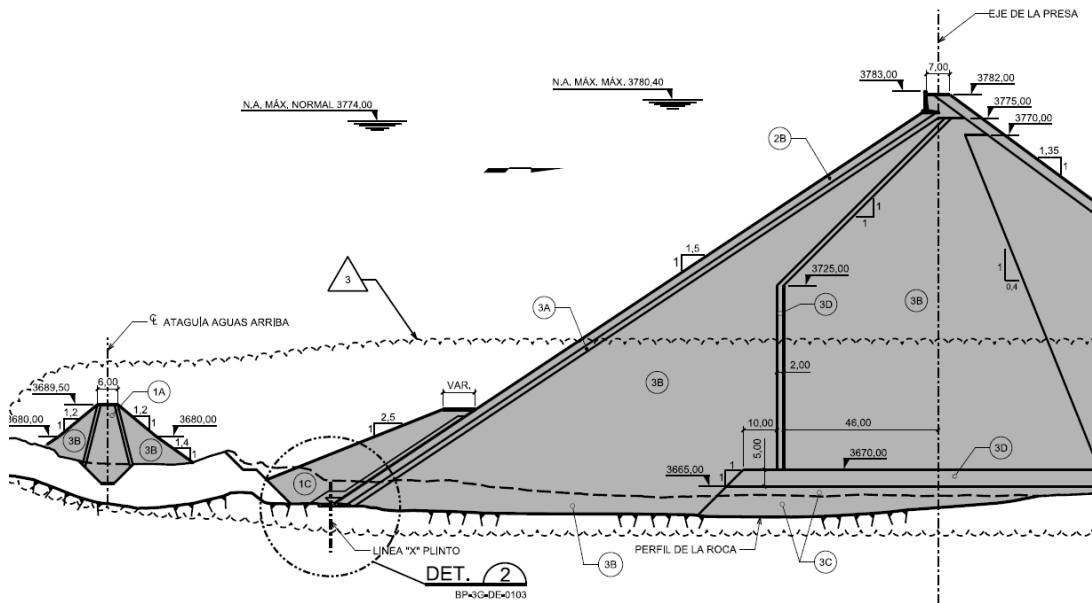
Así mismo estuvieron presentes el Ing. Juan Bustinza, Silvano Custodio Albertoni y Roberto Tajima.

La Supervisión de inicio y siguiendo la recomendación del panel de consultores, ha realizado algunas adecuaciones al proyecto y ha comunicado oportunamente las mismas al CHM. En este sentido se ha dado un nuevo emplazamiento al filtro de la presa, por lo que el filtro se desplaza hasta el eje de la presa con un espesor de 2.4 metros rodeado por material 2B aguas arriba de la presa, tal como se indica en los siguientes esquemas.

Nuevo Diseño Filtro Conforme PANEL DE CONSULTORES.



Diseño original ENGEVIX-CAEM



Este Panel de Consultores recomienda la eliminación del material 3^a, la cual está siendo estudiada por nuestros especialistas en Florianópolis (BRASIL), y será discutido en la reunión (Misicuni – Supervisión), además de otros temas.

Otro aspecto a destacar es que después de visitar la obra e intercambiar opiniones con el personal de la Supervisión y Consorcio Constructor, el Panel de Consultores consideró que la obra es técnicamente correcta y segura si se ejecuta de acuerdo a los documentos de contrato.

Foto N°1.- Reuniones y Visita al Sitio de la Obra



Personal de Supervision que acompaño al Panel de Consultores.

- | | |
|--------------------------------|---|
| 1. Jorge Cherez : | Gerente de Supervision. |
| 2. Fernando Shmitd: | Especilaista en Planificacion del Proyecto Misicuni. |
| 3. Silvano Custodio Albertoni: | Especialista en Diseño de Presas tipo CFRDs |
| 4. Roberto Tajima: | Geologo Jefe en Presas Tipo CFRDs |
| 5. Jaqueline Antunes: | Especilista en Geotecnia. |
| 6. Eduardo Germano: | Especilaista Geologo. |
| 7. Hernan Rosales: | Jefe de Frente Tunel. |
| 8. Marco A. Claire | Adm. Contratos. |
| 9. Personal de Campo | Varios Tecnicos de la Supervision |

2 - ACTIVIDADES TÉCNICAS DE LA SUPERVISIÓN.

Se detalla a continuación un resumen de las actividades ejecutadas por el Consorcio ENGEVIX-CAEM en el *mes Noviembre/2011*, según las diferentes áreas técnicas y administrativas.

2.1 - Brigada Topográfica.

Se realizaron los trabajos de nivelación IDA y RETORNO para la ubicación de bancos de nivel, además de la demarcación de coordenadas para posteriores trabajos cercanos al sector, los mismos se mencionan de acuerdo al siguiente detalle:

Foto Nº 1 Puntos de Referencia GE



- En sector de la Presa:

GE: N = 8108190.347
E = 784362.019
Elev.= 3674.436 (E.T.)

Foto Nº 2 Puntos de Referencia 66



- En Portal de Salida:

66: N = 8108353.168
E = 784190.947
Elev.= 3674.616 (E.T.)

Todos estos puntos se encuentran debidamente hormigonados.

2.1.1 - Monitoreo de Puntos Críticos en el Estribo izquierdo

Continúa el MONITOREO en estribo izquierdo, con la finalidad de observar posibles asentamientos en el sector, los mojones de hormigón continúan en las banquetas 3835-3830-3825-3820-3815-3810-3805 y 3800.

Nota: En este informe solo se presentan los datos a partir de la fecha en que comenzaron los asentamientos y la última nivelación efectuada en el mes. Las estaciones de monitoreo que no sufren asentamiento, solo se indica la última fecha nivelada y su respectiva cota.

2.1.1.1 Monitoreo Estribo Izquierdo.

ESTACION	FECHAS DE MONITOREO Y COTA				ASENTAMIENTO (m)
	11/08/2011	23/09/2011	24/10/2011	28/11/2011	
835-4	3835.489			3835.475	-0.014
830-1	3830.350			3830.338	-0.012
825-1	3825.846			3825.839	-0.007
820-5		3820.431		3820.430	-0.001
820-6		3820.321		3820.320	-0.001
820-7		3820.673		3820.671	-0.002
820-8		3820.743		3820.740	-0.003
820-3G	3820.362			3820.363	0.001
815-A		3815.333		3815.334	0.001
815-3			3816.041	3816.041	0
815-4			3815.423	3815.421	-0.002
815-5			3815.766	3815.765	-0.001
815-6			3815.991	3815.991	0
810-4			3810.286	3810.284	-0.002
810-5			3810.320	3810.320	0
805-3			3805.317	3805.316	-0.001
805-4			3805.297	3805.298	0.001
800-1	3800.500			3800.500	0
800-2	3800.821			3800.820	-0.001
800-3	3800.763			3800.767	0.004
800-4			3800.354	3800.354	0
800-5			3800.820	3800.820	0
800-6			3800.359	3800.359	0
800-7			3800.279	3800.279	0
TN-1		3843.276		3843.274	-0.002
TN-2		3840.854		3840.845	-0.009
TN-3		3840.166		3840.163	-0.003
TN-4		3836.680		3836.678	-0.002

Cuadro Nº 5

2.1.1.2 Monitoreo" Portal de Salida Túnel.

ESTACION	FECHAS DE MONITOREO Y COTA					ASENTAMIENTO (m)
	03/09/11	08/09/11	24/10/11	07/11/11	28/11/11	
724-1	3723.741				3723.741	0
724-2R	3723.822				3723.822	0
718-1	3723.822				3723.822	0

718-2R	3717.948				3717.948	0
708-1	3708.566				3708.566	0
708-3	3708.111				3708.111	0
708-4	3708.029				3708.029	0
702-1		3702.094			3702.094	0
702-2		3701.779			3701.779	0
695-1			3695.187		3695.187	0
695-2			3695.029		3695.029	0
688-1				3687.547	3687.547	0
688-2				3687.630	3687.630	0

Cuadro Nº 6

2.1.2 - Control de Replanteo.

Este mes se realizaron replanteos de acuerdo al siguiente detalle:

- ✓ Estribo izquierdo: Se realizó el replanteo y marcación de la línea de muro de aproximación derecho, ejes 1 y 2 del puente sobre el vertedero.
- ✓ Portal de Salida Túnel de Desviación: Se realizó el replanteo y marcación de la línea del hastial izquierdo del portal de salida, en dirección al lecho del río Misicuni (longitud 55 m).
- ✓ Vertedero: Se realizó el replanteo y marcación en la parte inferior del Vertedero, el Pozo de Disipación, así como el eje a partir de la progresiva PC 0+0+061.56 a 0+220.
- ✓ Galería de Acceso: Se realizó el replanteo y marcación en hastial derecho e izquierdo de normales en progresivas, desde la estación 0+000 a 0+198.83.
- ✓ Presa: Se realizó el replanteo y marcación del eje de la Presa, Espaldón y eje del Plinto.

2.1.3 - Levantamientos Topográficos

De acuerdo a requerimientos de obra, se realizaron los siguientes levantamientos topográficos:

- ✓ Estribo izquierdo: Levantamiento topográfico de todo lo excavado este mes, a partir de cota 3.782 a cota 3771.
- ✓ Estribo derecho: Levantamiento topográfico de todo lo excavado este mes, en el sector del lecho del río Misicuni.
- ✓ Portal de salida Túnel de Desviación: Levantamiento topográfico de todo el sector diseñado de sostenimiento, esto a partir de cota 3724 a cota 3666.60 incluye el levantamiento y las banquetas situadas al norte, las cuales están en las cotas 3718-3708-3698-3688.

Levantamiento topográfico del hastial derecho del canal.

- ✓ Plinto: Levantamiento topográfico de todo lo excavado este mes, a partir de cota 3700 a cota 3685.
- ✓ Geología: Levantamiento topográfico de puntos trigonométricos en todo el sitio de presa.

2.1.4 - Liberaciones Topográficas.

- ✓ Estribo izquierdo: Se realizó la liberación topográfica de la ubicación del encofrado en las pantallas atirantadas de banquina 3825 con una longitud de 56.30 metros
- ✓ Portal de Salida Túnel de Desviación: Se realizó la liberación topográfica del replanteo para la excavación sobre la cota 3666.60, la marcación alcanzó todo el largo del canal del portal de salida (60 m.) margen izquierdo.

Liberación áreas de voladuras (mallas), en margen derecho de canal a partir de cota 3677.60 a 3670.

- ✓ Túnel de Desviación: Se realizó el control de replanteo y liberación topográfica de los ganchos de fijación (anclajes) en zonas horarias 5-6 y 7 (solera).

Liberación topográfica de cota solera de progresiva 0+009.67 (3671.354) a 0+174 (3669.503), la pendiente de control es de -1.1286 %.

Liberación topográfica de cota solera de progresiva 0+252 (3668.622) a 0+278.70, (3668.321) la pendiente de control es de -1.1286 %.

Liberación topográfica del encofrado en los hastiales derecho e izquierdo, de progresiva 0+009.67 a 0+145.

- ✓ Cunetas estribo izquierdo: Liberación topográfica de cota solera y espesores de diseño de la cuneta ubicada en pie de banquina de cota 3810; longitud total de cuneta 57 m. pendiente 0.3 %.

Liberación topográfica de cota solera y espesores de diseño para cuneta ubicada en pie de banquina de cota 3805; longitud total de cuneta 116.25 m. pendiente 0.3 %.

- ✓ Plinto: Liberación topográfica de áreas de voladuras (mallas), estribo izquierdo a partir de cota 3700 a cota 3685.
- ✓ Ataguía Aguas Arriba: Se realizó el control de replanteo y liberación topográfica en la ataguía aguas arriba del colocado del material 1A, 1C y 3B, completando la misma hasta la cota 3689.50.
- ✓ Presa – Lecho del río Misicuni: Se realizaron levantamientos topográficos, para posterior liberación de todos los materiales colocados este mes en el sector de la Presa de acuerdo al siguiente detalle:

Material	Cota Anterior	Cota Actual	Franjas
3D	3665.80	3668.20	F-10 a F-11 (parcial) (derecha río Misicuni)
3B	3665.20	3668.20	F-11 a F-12 (parcial) (derecha río Misicuni)
3B	3664.20	3671.80	F-12 a F-16 (parcial) (derecha río Misicuni)
2B	3666.10	3668.20	

Foto N° 3 Replanteo Solera Túnel



2.2 - Brigada de Laboratorio.

2.2.1 - Ensayos para la Zona 1A de la Ataguía Aguas Arriba y Toma de Densidades.

En el período se han realizado ensayos de laboratorio del material 1A de acuerdo a los requerimientos del Contratista. Cabe destacar que la producción este material ha sido agotada de acuerdo a los volúmenes contractuales vigentes.

2.2.2 - Ensayos de Suelos para la zona 1C de la Ataguía Aguas Arriba

En el período se ha concluido con los ensayos de laboratorio del material 1C de la ataguía toda vez que su producción ha sido concluida, por lo que se continuará únicamente con el control de densidades una vez que se incorpore a la Presa, en los sectores previstos aguas arriba de la presa y adyacente a la cara de concreto.

2.2.3 - Ensayos de Suelos para la zona 3C de la Ataguía Aguas Arriba

En el período se ha concluido con los ensayos de laboratorio del material 3C de la ataguía, por lo que se continuará únicamente con el control de densidades de este material, una vez se incorpore a la presa en los sectores previstos en proyecto.

2.2.4 - Ensayos de Suelos para la Zona 3D del Relleno del Filtro de la Presa

Se realizó la verificación de los ensayos en el laboratorio de Bocatoma de manera conjunta entre Supervisión y Contratista, donde se ejecutaron ensayos de los diferentes materiales para la zona 3D. Han sido aprobadas las granulometrías por la Supervisión del material de relleno que se ha incorporado en las capas de regularización para el filtro de la presa desde la Cota 3665.2 a la Cota 3668.2.

Adicionalmente se informa que el CHM se encuentra trabajando en la explotación de este material en el sector del río Misicuni de manera intermitente, aspecto que está perjudicando el regular avance de esta actividad, a pesar de ello se planea incorporar el filtro de la presa en el actual sector de trabajo hasta el siguiente periodo.

✓ Análisis Granulométricos

ASTM D 442

Foto N° 4 Ensayos e Instalación de Mallas 3D



2.2.5 - Ensayos de Suelos para la Zona 3-B en la Pista de Prueba y Toma de Densidades

Se realizó la verificación de los ensayos en el laboratorio de Bocatoma de manera conjunta entre Supervisión y Contratista, donde se ejecutaron ensayos de los diferentes materiales para la zona 3B. Han sido aprobadas las granulometrías por la Supervisión y el material de relleno que se ha incorporado en las capas de regularización para el filtro de la presa desde la Cota 3665.2 a la 3671.2.

Los materiales obtenidos fueron sometidos a ensayos especificados. A continuación se muestra el detalle del tipo de ensayo y la norma utilizada.

- | | |
|-------------------------------------|-------------|
| ✓ Análisis Granulométricos | ASTM D 442 |
| ✓ Límites de Consistencia | ASTM D 442 |
| ✓ Contenido de Humedad de Agregados | ASTM C 70 |
| ✓ Densidades | ASTM D 5030 |

Foto N° 5 Explotación y ensayos de Laboratorio (3-B)



2.2.6 - Ensayos de Suelos para la Zona 2B para Instrumentación de la Presa

Se continuó con la verificación de los ensayos en el laboratorio de Bocatoma del material 2B que está siendo utilizado como transición entre los equipos de instrumentación y los materiales 3B, 3C y 3D.

Los materiales obtenidos fueron sometidos a ensayos especificados de acuerdo a Norma y Especificación técnica del Proyecto, a continuación se muestra el detalle del tipo de ensayo y la Norma utilizada.

- ✓ Análisis Granulométricos
- ✓ Contenido de Humedad de Agregados

ASTM D 442
ASTM C 70

Foto N° 6 Ensayos de Laboratorio.



2.2.7 - Ensayos de Hormigones Convencionales (Cunetas y Pre-Solera).

Se realizó el seguimiento y control de los hormigones para cunetas en la banquina de cota 3815 del estribo izquierdo, igualmente se realizó la toma de muestras de Hormigón a través de cilindros cuyos resultados se presentan en informe detallado de los ensayos a compresión realizados en los testigos y las dosificaciones respectivas.

Se realizó el seguimiento y control de los hormigones para la pre-solera del túnel entre las progresivas 0+007 a 0+404, solera y hastiales (derecho e izquierdo) entre las progresivas 0+007 a 0+280 y de los hormigones para las Pantallas Atirantadas en la cota 3825 en estribo izquierdo, realizándose la toma de muestras de hormigón a través de cilindros para el respectivo control en laboratorio.

Foto N° 7 Control de Hormigones en sitio de obra.



2.2.8 - Control de la Calidad de los Agregados para Hormigón Convencional.

Se realizaron los ensayos de calidad de los agregados provenientes del río Misicuni de arena y grava del acopio del Contratista para hormigón tipo "O, G y H", los mismos que cumplen con los parámetros de las Especificaciones Técnicas.

- ✓ Análisis Granulométricos

ASTM D 442

- ✓ Contenido de Humedad de Agregados
- ✓ Desgaste los Ángeles

ASTM C 70
ASTM C 131

2.2.9 - Control de la Calidad de los Agregados para Hormigón Proyectado.

Se realizaron los ensayos de calidad de los agregados provenientes del río Arque de arena y grava del acopio del Contratista para hormigón proyectado, los mismos que cumplen con los parámetros de las Especificaciones Técnicas.

- ✓ Análisis Granulométricos
- ✓ Contenido de Humedad de Agregados
- ✓ Desgaste los Ángeles

ASTM D 442
ASTM C 70
ASTM C 131

2.2.10 - Control de ensayos a Compresión en Núcleos de Paneles de obra Para hormigón proyectado.

Se procedió a la toma de muestras del hormigón proyectado para el revestimiento de talud del estribo izquierdo entre cotas 3815 a 3810, 3800 a 3805, 3790 a 3800 sector izquierdo a diferentes edades, así mismo en el Portal de Salida del Túnel de Desvió entre las cotas 3698 a 3688, 3718 a 3708 y 3678 a 3688 según Especificaciones Técnicas, todos estos trabajos en taludes son para el sostenimiento de las banquetas adyacentes al Vertedero.

Debemos indicar, que para la elaboración de Hormigón Proyectado el Contratista actualmente utiliza la **Dosificación Nº 1, 2 y 12**, sin fibra con cemento YURA IP aprobada y verificada por la Supervisión.

Podemos indicar que los resultados obtenidos cumplen con un porcentaje de más del 100% de la Resistencia característica requerida de Proyecto (264 Kg/cm²) a la edad de 28 días.

Foto Nº 8 Hormigón Proyectado y Ensayos en Laboratorio.



2.2.11 - Control de Calidad de Inyecciones en los Tirantes en la Cota 3825 Estribo Izquierdo.

Se realizaron los ensayos de calidad para la “Lechada de Cemento” de las inyecciones, en los tirantes T-32-35-23-33-34-50-51-52-37-49-45-46-48-38-40-41-42-43-36-25-39-31-44-54-26-27-28-53-55-56-47, los resultados de los ensayos realizados a la lechada de cemento, para la inyección en tirantes están dentro los parámetros de las Especificaciones Técnicas.

Según los datos, podemos indicar que los resultados obtenidos cumplen con un porcentaje de más del 100% de la resistencia característica requerida de Proyecto (255 Kg/cm²) a la edad de 28 días.

2.3 - Geología

2.3.1 - Introducción.

En el mes de noviembre se llevaron a cabo diferentes actividades en los diferentes frentes de la misma, como ser: Revestimiento del Túnel de Desvío, Excavación y Tratamiento de Taludes en el Portal de salida, Pantalla atirantada, Mapeo del área de Presa, etc.

2.3.2 - Geología Presa.

Los días 8 y 9/11/11 se realizaron levantamientos geológicos del área de la Presa, los mismos que fueron enviados a Brasil su evaluación, debiendo ir complementándose conforme el avance de los diferentes frentes.

2.3.3 - Plinto Mapeo Geológico.

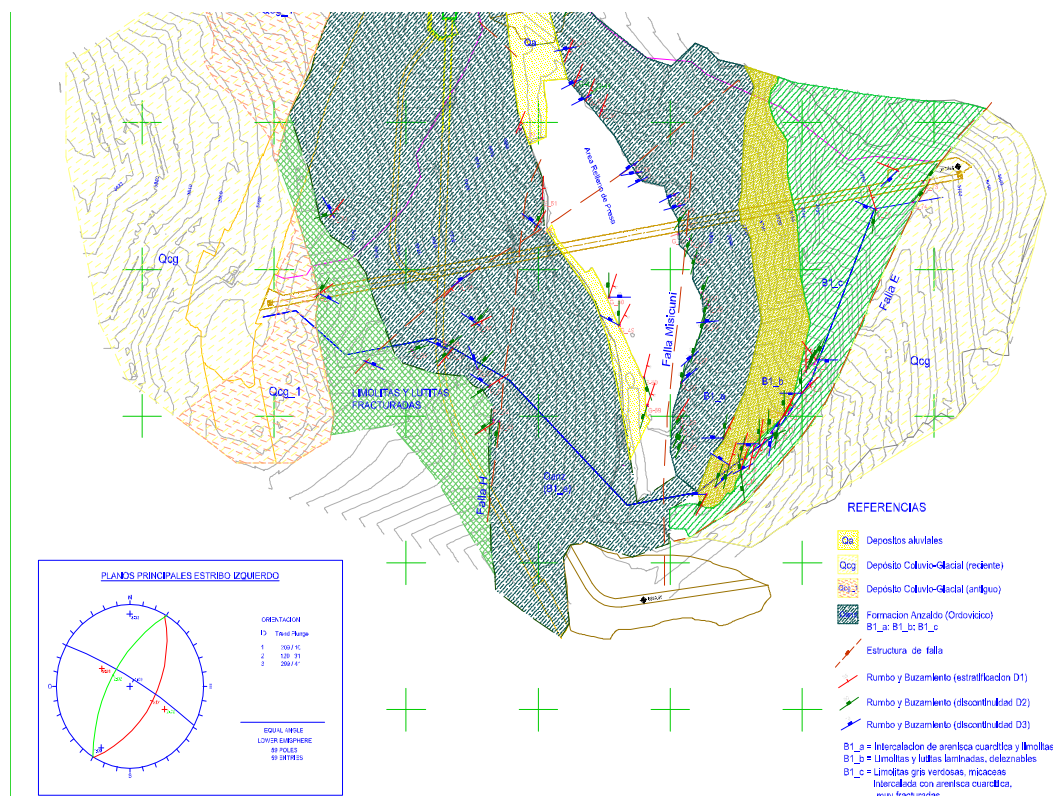
En este período hubieron avances importantes en la excavación de la zona del plinto izquierdo, por lo que se ha podido conseguir un panorama real para empezar a realizar el mapeo correspondiente.

Cabe mencionar que según recomendaciones de los especialistas (ENGEVIX-CAEM) se realizará el mapeo final una semana antes de la fundición de concreto en cada sector del plinto, adicionalmente se realizará la caracterización del macizo rocoso una vez se realice el mapeo de los estribos para verificar el tipo de terreno para el sostenimiento de cada sector.

2.3.4 - Filtraciones Túnel

En el transcurso del mes se pudo controlar las filtraciones del túnel para que no perjudiquen en la ejecución de la solera y hastiales.

2.3.5 - Geología presa Planta General Rv 0



2.4 - Documentación de Obra Emitida de la Supervisión.

ORDENES DE TRABAJO A LA FECHA					
Nº	ACTIVIDAD	OBJETO	PLAZO		EMITIDA POR
			ANTERIOR	NUEVO	
1	Vehículos	Redistribución de cantidades sin modificar Monto ni Plazo	De acuerdo ha Cronograma original	De acuerdo ha Cronograma original	EC-MIS-003-2009
2	Redistribución de Cantidades	Redistribución de cantidades sin modificar Monto ni Plazo.	De acuerdo ha Cronograma	De acuerdo ha Cronograma	EC/MIS/223/2011

Cuadro Nº 7

La Orden de trabajo Nº 1 es una redistribución de Cantidades que no causan efecto en los plazos establecidos originalmente, ni en el Contrato en su conjunto.

La Orden de trabajo Nº 2 es una redistribución de Cantidades para el requerimiento de cantidades Horas/mes en especialistas y la disminución de los ítems no utilizados a la fecha y programados en la Orden de Cambio Nº 1.

2.5 - Orden de Cambio Supervisión.

ORDEN DE CAMBIO					
Nº	ACTIVIDAD	OBJETO	PLAZO		EMITIDA POR
			ANTERIOR	NUEVO	
1	Creación y eliminación de Ítems	Redistribución de cantidades sin modificar Monto ni Plazo	De acuerdo ha Cronograma original	De acuerdo ha Cronograma original	EC-MIS-110/2011

Cuadro Nº 8

La orden de cambio Nº 1 autoriza a la Supervisión realizar ajustes al organigrama originalmente presentado, adecuándose a las actividades y necesidades del Proyecto. Esta Orden de Cambio no afecta el plazo ni costo originalmente pactados.

2.6 - . Documentación de Obra Emitida del Contratista

A la fecha del presente período, se han emitido las siguientes Órdenes de Trabajo:

ORDENES DE TRABAJO A LA FECHA					
Nº	ACTIVIDAD	OBJETO	PLAZO		EMITIDA POR
			ANTERIOR	NUEVO	
1	Campamento Contratante	Ampliación de Plazo	16/12/09	16/02/10	Libro de Ordenes (1) Pg.81
2	Campamento Contratante	Ampliación de Plazo	16/02/10	14/04/10	Libro de Ordenes (2) Pg. 34
3	Camino Cochamayu-Cresta-Cruce Icarí	Redistribución de Cantidades y Ampliación de Plazo	31/03/10	04/05/10	EC/CHM/048/2010
4	Optimización del Portal de Entrada	Aumentar longitud del Túnel de Desvío en 8.35m	Según Cronograma	Según Cronograma	EC/CHM/052/2010
5	Optimización y redistribución según el seguimiento de obra	Redistribución de cantidades Ítems 3 y el ítems 8	Según Cronograma	Según Cronograma	EC/CHM/173/2010

6	Optimización y redistribución según el seguimiento de obra	Redistribución de cantidades Ítems 4.1,4.2 contra el ítems 4.8, 7.1	Según Cronograma	Según Cronograma	EC/CHM/087/2011
---	--	---	------------------	------------------	-----------------

Cuadro Nº 9

Las Órdenes de trabajo 1, 2, 3, 4, 5 y 6 son ampliaciones plazo y/o redistribución de cantidades que no causan efecto en los plazos establecidos para los hitos de Control, ni en el Contrato en su conjunto.

Cabe señalar que lo arriba señalado se encuentra previsto en Contrato y *no significan mayor costo al Proyecto* constituyéndose por tanto, en simples redistribuciones de cantidades.

2.7 - Ordenes de Cambio del Contratista.

ORDEN DE CAMBIO					
Nº	ACTIVIDAD	OBJETO	PLAZO		EMITIDA POR
			ANTERIOR	NUEVO	
1	Derrumbes	Incremento de Volumen y Costo 695,000.00 \$us	De acuerdo a Cronograma	De acuerdo a Cronograma	EC-MIS-275/2010
2	Reprogramación Actividades	Redistribución de Cantidades y Ampliación de Plazo	27/11/2012	05/05/2013	EC-MIS-368/2010
3	Causas de Fuerza mayor / Caso Fortuito	Ampliación de Plazo	05/05/2013	16/05/2013	EC-MIS-066/2011
4	Obra Adicional Sector Portal de Salida y Otros	Ampliación de Plazo desvío del Rio	26/03/2011	13/05/2011	EC-MIS-086-2011
5	Reubicación Planta de Tratamiento	Incremento de monto 822.319.21 \$\$	16/05/2013	16/05/2013	Empresa Misicuni

Cuadro Nº 10

- La orden de cambio Nº 1 fue suscrita en fecha 10/09/2010 mediante la cual se autoriza al Contratista la remoción y excavación del estribo Izquierdo incrementando el Ítem 2.5 Remoción de Derrumbes (instruido en fecha 10/09/2010 mediante libro de órdenes foja 61 tercer libro). De igual manera incrementa el monto de Contrato en \$us 695,000.00
- La Orden de Cambio Nº 2 fue suscrita en fecha 24/12/2010, habilitándose en esta la ampliación del Túnel de Desvío en 5.9 mts. y ampliando el plazo de ejecución de la obra hasta el 5 de mayo de 2013.
- La Orden de cambio Nº 3 fue enviada al contratante con nota EC/MIS/066/2011 en fecha 15/03/2011, estableciéndose en esta la ampliación de plazo por eventos compensables aplicando el concepto de Causas de Fuerza Mayor y/o Caso Fortuito, debido a precipitaciones extraordinarios y bloqueo de comunarios, por tanto la nueva fecha de terminación del proyecto fue establecida para el 16/05/2013.
- La Orden de Cambio Nº 4 fue enviada al Contratante con nota estableciéndose la ampliación del plazo del Desvío del rio por eventos extraordinarios y Trabajos adicionales, mismo que se enmarca en el Contrato y no afectan el plazo de ejecución vigente.
- La Orden de cambio Nº 5 fue emitida por la Empresa Misicuni, se elaboró debido a la reubicación de la planta de tratamiento incrementando el monto del Contrato en 822,319.21 \$us

2.8 - Contrato Modificatorio.

Contrato Modificatorio					
Nº	ACTIVIDAD	OBJETO	PLAZO		EMITIDA POR
			ANTERIOR	NUEVO	
1	Pantallas Atirantadas y Zonas 1A-1B-1C de la presa y ataguía	Creación de nuevos Ítems	16 de mayo de 2013	16 de mayo de 2013	EM.GT.EC.121/2011

Cuadro Nº 11

Así mismo la Supervisión se encuentra elaborando el Contrato Modificatorio Nº 2 que contempla la adecuación de la Instrumentación de la Presa, Centro y control de operaciones en la ciudad, Nuevos Precios Unitarios, el cual será enviado a Fiscalización el próximo período para su consideración.

2.9 - Cuadro de Desembolso Líquido Pagado (Supervisión).

Avance Financiero	May-09	Jun-09	Jul-09	Ago-09	Sep-09	Oct-09	Nov-09	Dic-09	Ene-10	Feb-10	Mar-10	Abr-10	May-10	Jun-10	Jul-10	Ago-10	Sep-10	Oct-10	Nov-10	Dic-10	Ene-11	Feb-11	Mar-11	Abr-11	May-11	Jun-11	Jul-11	Ago-11	Sep-11	Oct-11
	Nº1	Nº2	Nº3	Nº4	Nº5	Nº6	Nº7	Nº8	Nº9	Nº10	Nº11	Nº12	Nº13	Nº14	Nº15	Nº16	Nº17	Nº18	Nº19	Nº20	Nº21	Nº22	Nº23	Nº24	Nº25	Nº26	Nº27	Nº28	Nº29	Nº30
Avance Programado	623,872.00	255,000.00	44,413.35	55,731.81	35,626.21	35,869.69	36,272.23	38,040.80	47,515.04	38,713.82	61,110.54	61,378.18	44,383.82	53,733.87	44,739.91	42,402.36	44,486.41	44,137.91	40,740.98	32,456.56	82,646.13	38,802.64	42,857.21	38,712.20	74,227.49	137,973.25	73,316.23	72,694.13	72,694.13	74,153.68
Avance Ejecutado	623,872.00	255,000.00	44,413.35	55,731.81	35,626.21	35,869.69	36,272.23	38,040.80	47,515.04	38,713.82	61,110.54	61,378.18	44,383.82	53,733.87	44,739.91	42,402.36	44,486.41	44,137.91	40,740.98	32,456.56	82,646.13	38,802.64	42,857.21	38,712.20	74,227.49	108,194.77	69,880.66	110,533.29	74,506.85	81,375.88

Cuadro. Nº 12

CURVA DE AVANCE FISICO FINANCIERO ACUMULADO DE LA SUPERVISIÓN

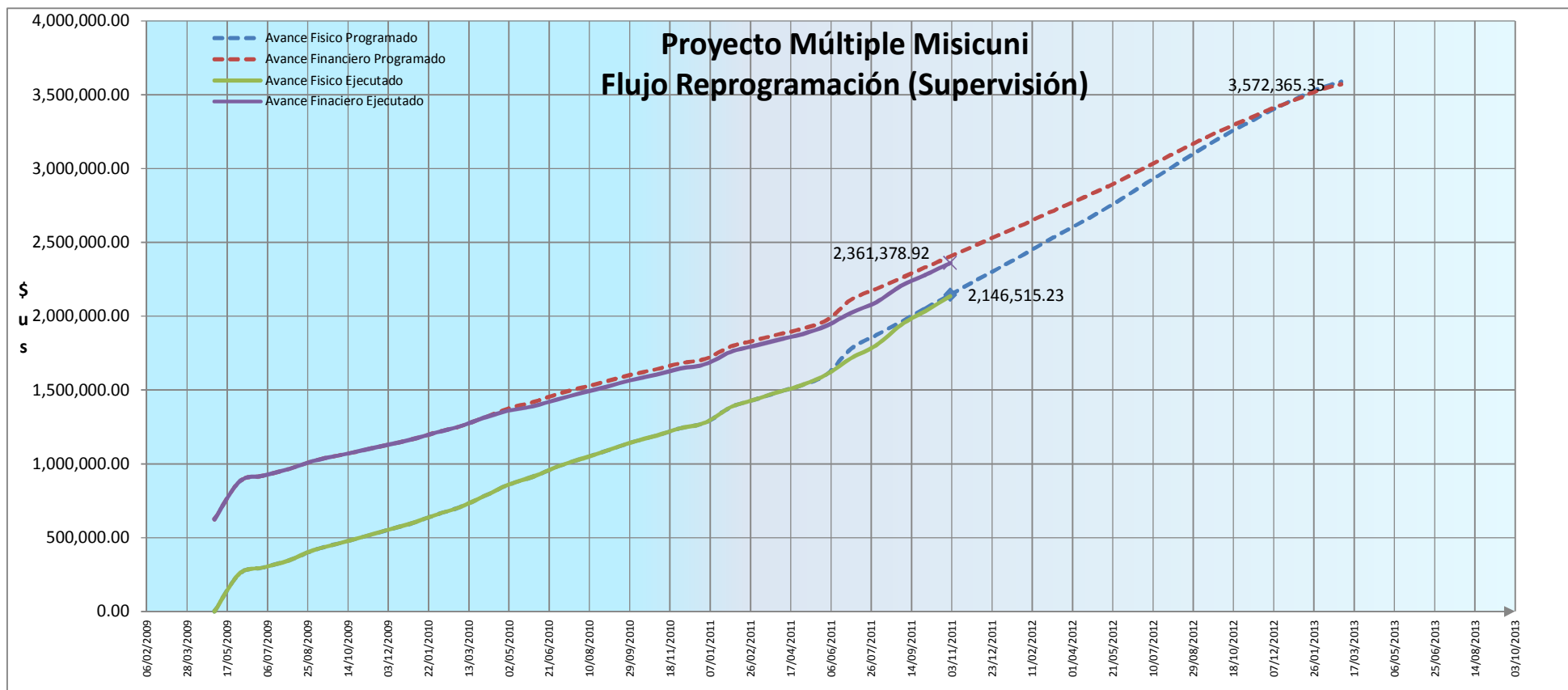


Fig.: 4 Desembolsos Supervisión.

2.10 - Organigrama de Personal

Se presenta a continuación el organigrama de personal actualizado con la Orden de Cambio N° 1 de la Supervisión, de igual manera se presenta la asignación del personal para cada asignación específica y su actividad correspondiente en el Proyecto.

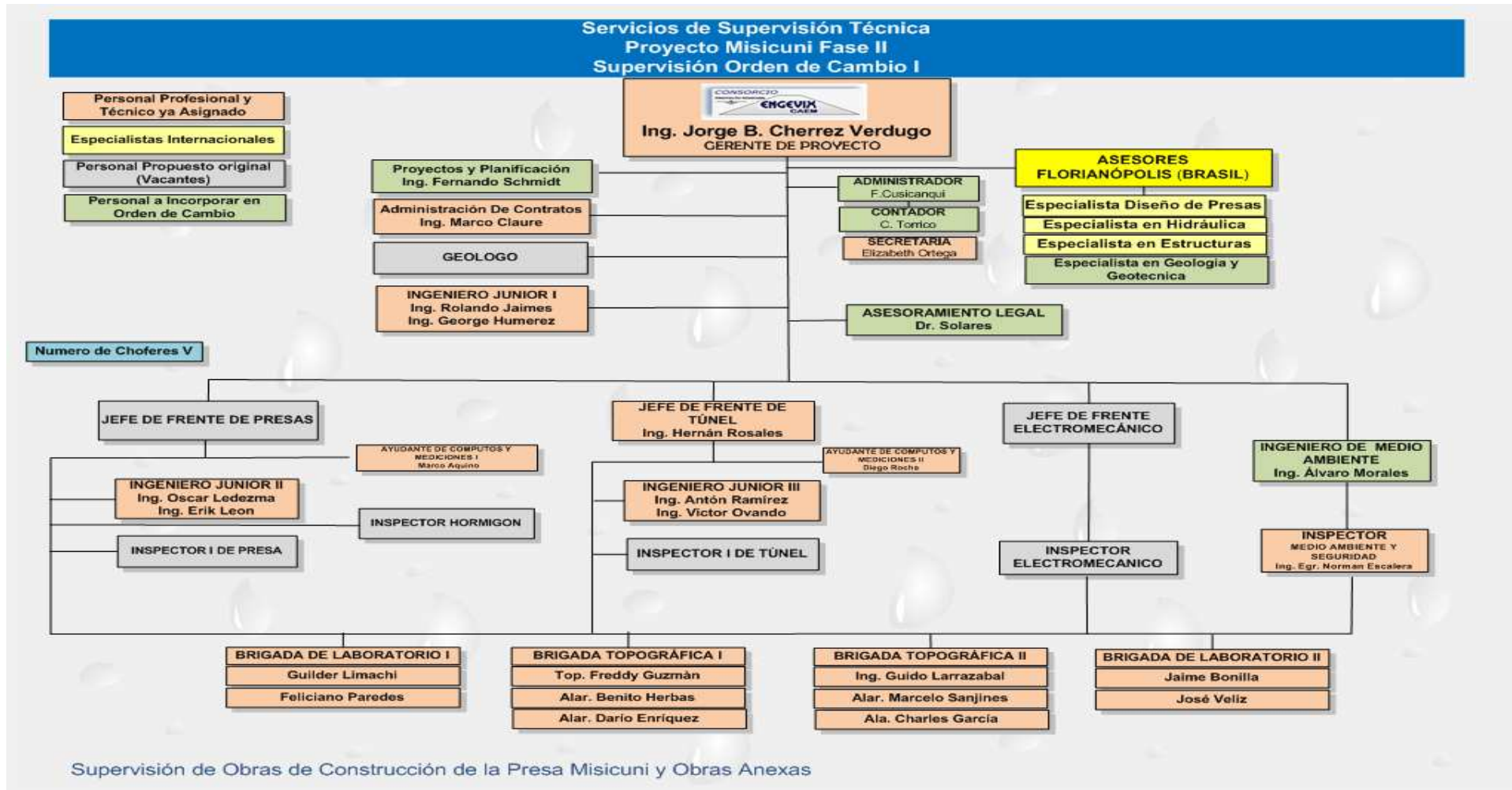


Figura: 5 Organigrama Supervisión

3 - ACTIVIDADES DEL CONTRATISTA.

De acuerdo a los términos de Contrato y correspondencia cursada entre las partes, el Consorcio Hidroeléctrico Misicuni recibió la Orden de Proceder el 28 de mayo de 2009, por lo que contractualmente inicia su movilización en la fecha señalada y termina su Contrato según orden de Cambio N° 4 el 16 de mayo 2013.

Cabe mencionar que el presente período el Consorcio Hidroeléctrico Misicuni, envió a la Supervisión la nota CHM- EC- 177- 2011, donde el Contratista presenta los justificativos técnicos con el objetivo de una Reprogramación General del Cronograma de Ejecución de Obra, mismo que a la fecha está en evaluación técnica y legal por parte de la Supervisión.

3.1 - Movilización del Contratista.

Se detalla a continuación el estado de movilización del Consorcio Contratista en el presente período detallando personal equipo y trabajos por frentes de trabajo.

En el presente período en fecha 15/11/2011 el CHM informa a la Supervisión que el Ing. Hugo Velásquez Montoya deja el cargo de Superintendente de Obra, por lo que asume funciones como Superintendente a.i. el Ing. Jhon Osorio.

3.1.1 - Movilización de Personal.

En el período el Contratista ha movilizado como promedio **217** trabajadores en los días efectivamente trabajados de este período, entre ingenieros, técnicos y obreros, este dato puede ser corroborado en los informes diarios que Supervisión envía a Fiscalización diariamente.

En CHM durante el período enfocó sus actividades en la conclusión del revestimiento del túnel teniendo un avance importante en la solera y hastiales. De la misma manera se trabajo en el portal de salida donde a la fecha se tiene un importante avance en excavación y sostenimiento de esta actividad.

Foto N° 21 Trabajo de Equipo del CHM en Obra



3.2 - Compras Directas de Insumos para la Obra

En el transcurso de este mes la Empresa Misicuni realizó la compra directa de los siguientes insumos para la obra; cabe mencionar que estos materiales son descontados a medida que estos son aplicados a la obra en el certificado de avance de obra correspondiente a cada mes.

- SIKA
- CEMENTO
- MALLA ELECTROSOLDADA
- ACERO CORRUGADO 12 MM
- PERNOS FILAN SIDERMET
- COMPRAS PARA LA DOTACION DEL CAMPAMENTO.

3.3 - Construcción de Camino Perimetral (Cochamayu – Cresta- Icari).

Actividades en el Presente Período.

La Supervisión reiteró en reunión conjunta con el CHM la necesidad de proteger los taludes adyacentes al camino perimetral, toda vez que se aproxima la época de lluvias y pueden saturar y desestabilizar los taludes ya conformados, además de las obras de arte conformados por bajantes y captaciones para evitar socavaciones que afecten este camino.

Porcentualmente, el avance en éste frente es de 80%.

3.4 - Presa (Excavación Plinto).

6.4.1 Estribo Derecho e Izquierdo (Plinto)

Las actividades en este frente fueron muy discontinuas, sin embargo se realizaron voladuras en el estribo izquierdo hasta la 3690 a la altura del lecho del río y aguas abajo del Plinto. **Ver Foto N°9.**

Foto N°9.- Excavación y limpieza Plinto

a) Aguas abajo Plinto Derecho



b) Plinto Izquierdo



Debido a la falta de equipos tanto en excavación y acarreo de material este trabajo se hace lento, así mismo la Supervisión reitero su preocupación de tratar los taludes adyacentes al plinto y recordó al CHM que es recomendable realizar el relleno a la par con la construcción del plinto.

Porcentualmente, el avance en éste frente asciende a 92% incluyendo el corte en el lecho del río.

6.4.2 Estribo Izquierdo (Taludes Adyacentes al Vertedero).

En este estribo se encararan los siguientes frentes de trabajo:

Conformación y tratamiento de banquetas:

En el **sector norte** las banquetas hasta la 3815 se encuentran tratadas, restando colocar drenes en algunos taludes. Aquí el camino de acceso impide momentáneamente continuar con la conformación de banquetas hacia abajo. En el **sector sur** el tratamiento de los taludes inferiores no fueron todavía concluidos. Aquí se realizan trabajos de excavación y vaciado de cunetas y recubrimiento de bermas con mortero, en forma intermitente. **Ver Foto N°10.**

Foto N°10.- Banquetas Estribo Izquierdo.



Excavaciones:

01 de noviembre 2011 – 06 de noviembre 2011, se realizó el control de la pendiente y la sección según planos vigentes de los trabajos de excavación para cunetas en las banquetas 3805 – 3810 – 3815.

07 de noviembre 2011 – 13 de noviembre 2011, se continuó con el control de los trabajos de excavación de cunetas en banquina 3805 – 3810, voladura en el sector del plinto entre cotas 3702 a 3695 y posterior limpieza con excavadora.

14 de noviembre 2011 – 20 de noviembre 2011, se continuó con el control de los trabajos de excavación para cunetas en banquina 3805 y voladura en el sector del plinto entre cotas 3702 a 3696.

21 de noviembre 2011 – 27 de noviembre 2011, se continuó con el control de los trabajos de excavación para bajante entre banquetas 3810 a 3805 y voladura en roca en el sector del plinto entre cotas 3696 a 3690.

Foto N° 11.- Voladuras y construcción de cunetas



Cunetas:

Los trabajos de cunetas, zanjas y bajantes se los realiza de acuerdo a sección única que se encuentra en planos descriptivos, estos trabajos se los realiza cumpliendo las especificaciones técnicas para realizar esta actividad, como también cuidando el tema de seguridad personal:

07 de noviembre 2011 – 13 de noviembre 2011, se realizo el control de los trabajos de vaciado de cunetas en las banquetas 3810 y 3805.

14 de noviembre 2011 – 20 de noviembre 2011, se continuó con el control de vaciado de cuneta en la banquina 3805.

Foto N° 12.-Construcción de cunetas



Mortero de Cemento para la protección de las Banquinas

Los trabajos con mortero de cemento y malla se los realiza en las aéreas entre cunetas y hormigón lanzado de cabecera que quedan sin protección, el espesor es de 10 cm, estos trabajos se los realiza de acuerdo a especificaciones técnicas

Pantalla Atirantada.

Este frente es el que tuvo mayor continuidad con perforaciones de 12 m, instalación de tendones é inyecciones primarias y para la formación de bulbo, instalación de drenes y vaciado de la Pantalla en el Talud sobre la cota 3825. Ver **Foto N°13** .

Foto N°13.- Armado de fierros y vaciado parcial de la Pantalla considerando los Drenes



Foto N°14.- Perforación para drenes, encofrado y vaciado parcial de Pantalla.



El día 28/11/11 luego de haber encofrado el sector central de pantalla faltante se procedió a vaciar el mismo, además de ejecutar el armazón de fierro en el extremo derecho, **Ver Foto N°15**.

Foto N°15.- Encofrado y vaciado de sector central y armado de fierros en extremo norte



En la banquina 3815 se realizan igualmente perforaciones de 16 y 20 m de profundidad para la instalación de tendones, inyecciones primarias y para formar el bulbo.

Análisis y Seguimiento de Obra.

Es importante mencionar, la ejecución de esta obra en el estribo izquierdo se está realizando de forma secuencial, por lo que a medida que estos se van ejecutando son tratados, tanto con tirantes tensionados, DHPs, hormigón lanzado y malla electrosoldada, antes de continuar con el corte para la otra banquina inferior.

El avance en los taludes adyacentes al vertedero en cuanto a excavación de la ladera izquierda y toda la excavación misma para el vertedero asciende a 75%.

3.5 - Actividades Adyacentes al Túnel de Desvío.

6.5.1 Portal de Entrada

Sin actividad en el período.

6.5.2 Portal de Salida.

Actividades en el Período.

Luego de haberse alcanzado la banquina 3678 el 4/11/11, se procedió a perfilar el talud por recomendación del Board hasta alcanzar la base del muro izquierdo del Canal, con el tratamiento que se vino realizando, es decir aplicación de hormigón proyectado, colocado de malla, instalación de pernos de anclaje y drenes profundos (DHPs), **Ver Foto N°16** .

Foto N°16.- Perfilado y tratamiento de Talud por de bajo de la cota 3678



El día 9/11/11 por la tarde se realiza una voladura en el sector rocoso de la pared derecha del Canal. Al día siguiente se procedió a retirar el material producto de la voladura, **Ver Foto N°17.**

Foto N°17.- Voladura y retiro de material en el sector del Canal.



El día 15/11/11 por la noche luego de realizar las perforaciones mayores a los 7 m. se realizó otra voladura en el sector del Canal que afectó mayormente la parte derecha y los días 16 - 17/11/11 se realizaron la limpieza en el canal y la regularización y tratamiento del Talud. **Ver Foto N°18-19**

Foto N°18.- Retiro de material y regularización de Talud.



Foto N°19.- Tratamiento de Talud y excavación de canal inconclusos hasta el 23/11/11.



Los días 24,25/11/11, luego de pequeñas voladuras prácticamente se alcanzó la cota de diseño del Canal, entre tanto se continuaba con el tratamiento del Talud. **Ver Foto N°20.**

Foto N°20.- Excavación de Canal y tratamiento de Ta lud.



El día 25/11/11 se produjo un pequeño desprendimiento en el sector de la pared izquierda del canal, durante el perfilado con la excavadora, realizándose la regularización y tratamiento correspondiente, **Ver Foto N°21.**

Foto N°21.- Regularización de sector de desprendimiento



El día 28/11/11 se continuó con la perforación é instalación de pernos y retiro de pequeños bloques desprendidos en la parte final del canal, procediéndose luego al tratamiento correspondiente. **Ver Foto N°22.**

Foto N°22.- Perforación para pernos, retiro de bloques aflojados y flujo por gravedad.



Se concluyó el tratamiento de la pared izquierda del Canal hasta el sector con bloques sueltos, que se retiraron para realizar el sostenimiento final, ver Foto N°23. Queda pendiente el tratamiento del sector rocoso de la pared derecha donde se perfora para realizar una voladura hasta la cota 3670.

Foto N°23.- Tratamiento de pared izquierda de Canal



A continuación se describe los días de excavación más relevantes del período.

01 de noviembre 2011 – 06 de noviembre 2011, se realizó el control de los trabajos de corte para la banquina 3670.

07 de noviembre 2011 – 13 de noviembre 2011, se continúa con el control de trabajos de corte para la banquina 3670 en el talud izquierdo y peinado del talud entre cotas 3676 a

3674 en el talud izquierdo, voladura en el canal en el talud derecho entre cotas 3678 a 3674 y posterior limpieza del material de voladura.

14 de noviembre 2011 – 20 de noviembre 2011, se continuó con el control de los trabajos de voladura en el canal de salida entre cotas 3674.5 a 3666.60 y posterior limpieza de material de voladura.

21 de noviembre 2011 – 27 de noviembre 2011, se continuó con el control de los trabajos de voladura de desguinche en el canal de salida, para perfilar la base del canal.

Los trabajos de excavación en este periodo se los realiza de acuerdo a al plano vigente y cumpliendo las especificaciones técnicas.

Análisis y Seguimiento de Obra.

Luego de verificar las excavaciones, sostenimiento con hormigón proyectado, pernos, malla y DHPs, faltando el inicio de las obras de entrada y salida que concierne obras de hormigón armado, porcentualmente el avance en éste frente asciende a 68%.

6.5.3 Revestimiento Final Túnel y Galería de acceso.

Los trabajos correspondientes a este rubro se iniciaron ya en Octubre con la perforación en la presolera para los anclajes y colocado de malla electrosoldada de 6 mm.

El día 7/11/11 se realizó el vaciado del primer tramo de la solera entre la 0+010 y 0+030, que rellenó también la parte inferior de los hastiales, **Ver Foto N°24**. Se utilizaron un Mixer y una bomba de concreto. Las mallas utilizadas fueron previamente dobladas con 1.20 m en los hastiales y el resto en el piso, cubriéndose con otra pieza de malla el sector central, contemplando los traslapes correspondientes. Se colocaron caballetes en el piso, anclajes sobre la presolera y piezas de hormigón de 10 cm (galletas) en los hastiales, para centrar la malla dentro del hormigón tipo H, de acuerdo a diseño, además de juntas o water stop. **Ver Foto N°24**.

Foto N°24.- Malla electrosoldada, inicio vaciado de solera y Bomba de Concreto



Foto N°25.- Primer tramo vaciado de solera (0+010 – 0+030)



Se continuó el vaciado de la solera hasta 0+095 y luego el 10/11/11, se inició el encofrado para vaciar el primer tramo de hastiales. El día 11/11/11 se realizó el vaciado de hastiales del primer tramo, 0+010 – 0+030 y el 14/11/11 ya se retiró el encofrado. **Ver Foto N°26**

Foto N°26.- Encofrado, vaciado de 1er tramo de hastiales



Continúa esta secuencia de actividades de perforación para anclajes, doblado y colocado de malla, caballetes, vaciado de solera, encofrado de hastiales y vaciado correspondiente. **Ver Foto N°27.**

Foto N°27.- Secuencia de actividades en vaciado de solera



Al 21/11/11 se tiene la solera (losa) vaciada hasta la progresiva 0+145 y los hastiales hasta la 0+075 y el colocado de malla se encuentra hasta la 0+175 y el 23/11/11 se vació el mismo. En esta progresiva se inicia el tramo de transición al sector de hormigón estructural. **Ver Foto N°27a.**

Foto N27a.- Malla instalada y vaciado de solera hasta la progresiva 0+175



El día 22/11/11 se hace el vaciado de hastiales de solera desde la 0+075 a la 0+095 y se inicia el encofrado del tramo 0+095 a la 0+120. **Ver Foto N28.**

Foto N28.- Vaciado de hastiales de 0+075 a 0+095 y encofrado de 0+095 a 0+120



Así mismo se inicia el colocado de malla a partir de la 0+251.68 hasta la 0+279 hacia el Portal de salida, cuyo vaciado se realizó el día 25/11/11. **Ver Foto N29.**

Foto N29.- Colocado de malla y vaciado desde la 0+ 251 hasta la 0+279



Así mismo se vació los hastiales hasta 0+120 y se prepara el encofrado hasta la 0+145, **Ver Foto N30** , el mismo que fue vaciado en la noche del 28/11/11.

Foto N°30.- Encofrado y hormigonado de hastiales tramo 0+120 – 0+145



Se observó un tramo del hastial izquierdo (0+268), durante el vaciado de la losa 0+251 – 0+275, donde no quedó espacio para los 10 cm sobre la malla, el mismo está siendo corregido. **Foto N°31.**

Foto N°31.- Hastial izquierdo, sin espacio para los 10 cm sobre la malla (0+268)



Analisis y Conclusion

Se reitera lo importante que es esta actividad para el inicio de los rellenos de la presa, ya que si las aguas de los ríos Misicuni y Sivingani no son desviadas por el túnel, la construcción de los rellenos se verá directamente afectada.

Porcentualmente el avance en éste frente asciende a 75%.

3.6 - Ataguía Aguas arriba.

Introducción.

La Ataguía es un macizo de material impermeable conformado por un núcleo de arcilla (1A), y materiales granulares 1C y 3B con diferente granulometría, tanto en el sector Aguas Arriba como Aguas Abajo del núcleo de la presa.

La función que cumple el Ataguía Aguas Arriba, es desviar temporalmente el agua de los ríos Sivingani y Misicuni por el Túnel de Desviación y de esta manera poder trabajar en los sectores de la Construcción del Plinto, Construcción y Relleno de la Presa y posteriormente en la Construcción de las Losas de Hormigón.

Actividades en el período.

En el periodo se concluyeron las actividades en este frente de trabajo llegando a la cota 3689.5 msnm en fecha 13-11-2011.

Foto N°32.- Conclusión Ataguía



La Ataguía fué concluida en este periodo alcanzando la cota de diseño 3689,50. **Ver Foto N°33.**

Foto N°33.- Ataguía y Tubería por donde circula el agua de los ríos Sivingani y Misicuni



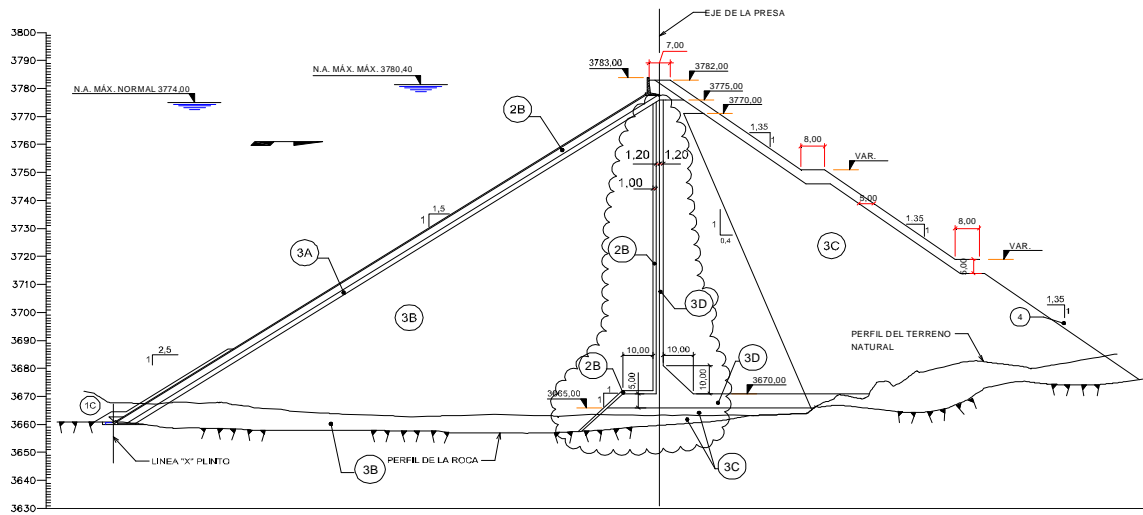
Análisis y Seguimiento de Obra.

En el período se ha concluido esta actividad siendo que porcentualmente el avance en éste frente asciende a 100%.

3.7 - Relleno de la Presa Incorporación de Materiales

Actividades en el Período

En el presente mes, después de haberse llevado a cabo la reunión del Panel de Consultores (Board), se propuso una modificación en los rellenos de la Presa, en el cual la chimenea filtrante de material 3D cambia de ubicación siendo trasladada hacia el eje de la Presa, además se adiciono una capa de material 2B en un ancho de 1,0 mt., que actuará como un filtro semi-permeable de gravas procesadas entre los materiales 3B y 3D, todos los cambios realizados se indican en los planos **8990/BP-3G-DE-0102 cuarta revisión.**

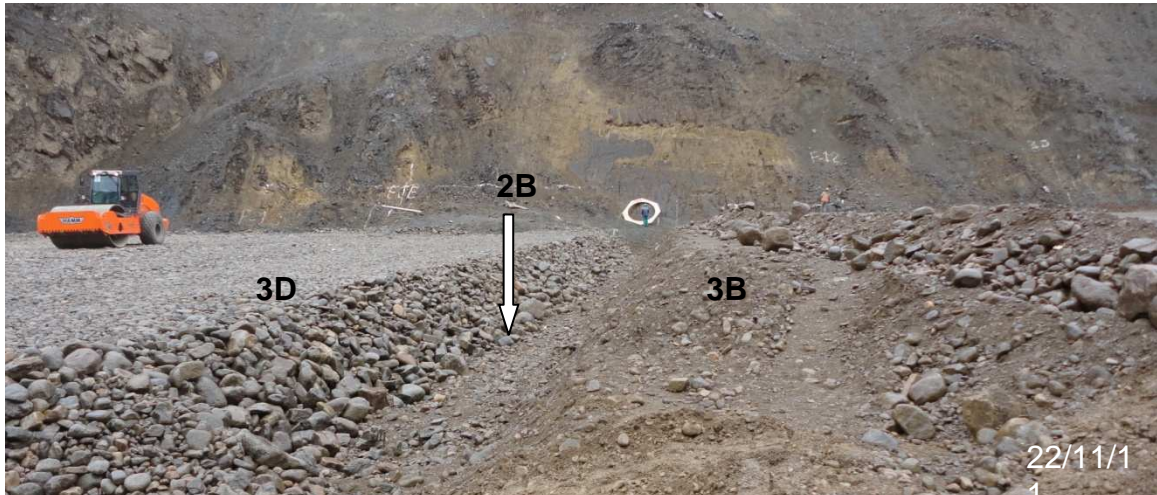


El relleno del cuerpo de la Presa continuó con materiales de tipo 3D, 3B, 2B.,los mismos que fueron distribuidos y compactados de acuerdo a diseño.



Foto N°35.- Relleno y compactado de materiales 3B y 3D





Debido a una modificación para los rellenos de la Presa, el material 3D fue incorporado a partir de 10 metros aguas arriba del eje de la presa como se indica en planos.

En el presente periodo se incorporó el material de relleno 3B, entre cotas 3665.20 a 3671.80

De igual manera se inició con la incorporación de material 3D (gravas procesadas), entre cotas 3665.20 a 3668.20.

Se incorporó el material 2B, filtro semi-permeable de gravas procesadas, entre los materiales 3D y 3B, el mismo fue incorporado entre las cotas 3665.20 a 3667.60.

En fecha 08-11-2011 se realizó la instalación de la instrumentación para el punto MM4.

En fecha 16-11-2011 se realizó el ensayo para la determinación de densidades del material 3B en la cota 3667.60, según las Especificaciones técnicas del Proyecto.

En fecha 09-11-2011 se realizó Voladura en Roca, para el avance de las excavaciones en el Plinto Estribo Izquierdo, entre las cotas 3702 a 3695.

En fecha 18-11-2011 se realizó una nueva Voladura en Roca, de avance de las excavaciones en la zona de la Presa sector Plinto Estribo Derecho, entre las cotas 3680 a 3671.

En fecha 25-11-2011 se realizó Voladura en Roca, para el avance de las excavaciones en el Plinto Estribo Izquierdo, entre cotas 3695 a 3688.

En el presente periodo el equipo pesado del Contratista (Tractores y Excavadoras), presentó dificultades las cuales afectaron la producción programada por el Contratista en las actividades de Relleno de la Presa, también se pudo observar que la producción del material 3D es insuficiente para cumplir los requerimientos solicitados en el área de trabajo, consideramos que esta situación puede ser mejorada ampliando los horarios de trabajo para la producción de este material.

Análisis y Seguimiento de Obra.

Luego de las modificaciones y la disminución de material en el filtro el contratista planea cumplir sus metas incorporando mas equipo en la producción de material 3D lo que permitirá

iniciar los trabajos en las zonas 3B y 3C que son los mayores volúmenes a incorporar a la presa.

Adicionalmente se informa que la incorporación de material en la presa no es significativa, toda vez que el Contratista enfocó sus actividades en la producción de material del filtro.

Porcentualmente el avance en este frente continúa con un 1%.

3.8 - Instrumentación presa

El plano de instrumentación de la presa Misicuni tipo CFRD, prevé básicamente los siguientes instrumentos que serán instalados en el macizo de enrocado, como también en la losa de concreto y juntas verticales y perimetral.

INSTRUMENTO	CANTIDADES	LOCALIZACIÓN DE INSTALACIÓN	INSTALACIÓN HASTA EL PERÍODO
Puntos de Control Superficial (MS)	21	Paramento de Aguas abajo y Cresta	NO
Mojones de Referencia (MR)	12	Estribos Izquierdo y Derecho	NO
Casetas de Instrumentación (CL)	11	Paramento de Aguas abajo	NO
Central de Lectura de Aguas arriba	07	Muro Parapeto de Aguas arriba	NO
Medidor de Caudal (MV)	02	Paramento de Aguas abajo (El. 30,00)	NO
Celda de Asentamiento (CR)	33	Macizo de Enrocado	NO
Extensómetro Múltiple (EM)	11	Macizo de Enrocado	NO
Medidor Magnético de Asentamiento (MM)	06	Macizo de Enrocado	Se instalaron dos Instrumentos (MM3-MM4)
Medidor Eléctrico de Junta (MJ)	30	Juntas Verticales	NO
Medidor Triortogonal de Junta (MTJ)	07	Junta Perimetral	NO
Electronivel (EN)	25	Losa de Concreto	NO
Piezómetros de observación	02	Paramento de Aguas abajo	Se instalo un instrumento PO-1
Piezómetros de hilo vibrante	10	Macizo de Enrocado	Se instalaron dos Instrumentos (PF-4 y PF6)
Acelerógrafos	02	Cresta da presa/Túnel de acceso	NO

Cuadro Nº 16

Los instrumentos de modo general deberán ser instalados simultáneamente con la elevación del macizo de enrocado. El acompañamiento de las lecturas deberá ser iniciado durante el período constructivo de manera que los datos obtenidos de las lecturas sean utilizados en los modelos matemáticos para verificar el comportamiento de la presa como un todo, durante las fases de llenado del embalse y operación.

Actividades en el presente período.

Luego de la instalación del primer plato del medidor MM3 en la cota 3661.30, en el período se ha instalado el plato siguiente a 6 metros de distancia entre platos en la cota 3667.30 msnm, según plano 8990-BP-3G-DS-0015 el cual muestra la distancia de diseño.

Los instrumentos instalados hasta el presente en el cuerpo de la Presa son: 1 Piezómetro de Observación, 2 Medidores de desplazamiento y 2 Piezómetros de hilo vibrante. **Ver Foto N°36.**

Foto N°36.- Instrumentos instalados en relleno de Presa



3.9 - Construcción de Camino de Acceso de Uso del Contratista (Servicio).

Durante este período se ejecutaron actividades rutinarias de mantenimiento y humectación de las vías de acceso, toda vez que el mantenimiento de ésta y todas las vías de servicio son de responsabilidad del Contratista, este empleo personal y equipos necesarios para poder mantener transitables las vías de acceso, siguiendo las especificaciones ambientales.

3.10 - Alcantarillas y Badenes.

En el presente mes, el Contratista ejecutó el mantenimiento rutinario de las alcantarillas y badenes de servicio en los diferentes puntos del proyecto, estos trabajos fueron monitoreados por el personal técnico y ambiental de Supervisión, verificando el cumplimiento de normas técnicas y ambientales vigentes.

Proyecto Multiple Misicuni

Avance Financiero Ejecutado y/o Estimado Para este Periodo

EJECUCIÓN						
No	MES/SEMANA				PARCIAL	ACUMULADO
0	A INICIO DE OBRA	Mayo	2009	EJECUTADO	15,779,433.96	15,779,433.96
1	MES 1	Junio			0.00	15,779,433.96
2	MES 2	Julio			6,948.93	15,786,382.89
3	MES 3	Agosto			6,228.78	15,792,611.67
4	MES 4	Septiembre			6,887.53	15,799,499.20
5	MES 5	Octubre			439,682.94	16,239,182.14
6	MES 6	Noviembre			302,696.11	16,541,878.25
7	MES 7	Diciembre			238,558.74	16,780,436.99
8	MES 8	Enero	2010	EJECUTADO	450,467.18	17,230,904.17
9	MES 9	Febrero			475,515.28	17,706,419.45
10	MES 10	Marzo			657,783.41	18,364,202.86
11	MES 11	Abril			670,887.40	19,035,090.26
12	MES 12	Mayo			606,282.33	19,641,372.59
13	MES 13	Junio			172,075.22	19,813,447.81
14	MES 14	Julio			28,973.71	19,842,421.52
15	MES 15	Agosto			417,386.00	20,259,807.52
16	MES 16	Septiembre			985,567.00	21,245,374.52
17	MES 17	Octubre			757,965.16	22,003,339.68
18	MES 18	Noviembre			711,342.13	22,714,681.81
19	MES 19	Diciembre			33,312.26	22,747,994.07
20	MES 20	Enero	2011	ESTIMADO	622,418.50	23,370,412.57
21	MES 21	Febrero			537,445.81	23,907,858.38
22	MES 22	Marzo			739,742.54	24,647,600.92
23	MES 23	Abril			608,585.66	25,256,186.58
24	MES 24	Mayo			615,828.62	25,872,015.20
25	MES 25	Junio			743,224.42	26,615,239.62
26	MES 26	Julio			519,824.86	27,135,064.48
27	MES 27	Agosto			486,687.86	27,621,752.34
28	MES 28	Septiembre			694,474.76	28,316,227.10
29	MES 29	Octubre			562,918.26	28,879,145.36
30	MES 30	Noviembre			850,000.00	29,729,145.36

Cuadro Nº 22

NOTA:

- 1) El certificado de **Noviembre** es estimado y puede sufrir modificaciones.
- 2) Todos los cuadros están en montos líquidos es decir en montos financieros.
- 3) Para la anterior evaluación no se tomo en cuenta la planta de tratamiento.

3.11 - Certificados de Pago.

El Contratista ha presentado el Certificado de Pago correspondiente al mes de Octubre/2011 mismo que se encuentra en las instancias de cancelación.

La Supervisión esta a la espera del Certificado de avance de obra correspondiente al mes de Noviembre/2011.

4 - CRONOGRAMA DE PROYECTO

Han transcurrido **917 días de 1.450 días** desde el inicio del proyecto con última reprogramación correspondiente a la orden de cambio N° 4, el porcentaje de avance del plazo contractual es de aproximadamente 63.24 % al final del periodo.

5 - CURVA DE AVANCE FÍSICO FINANCIERO

5.1 - Evaluación Financiera Mensual

Se destaca que existe un desfase del 14.81% entre el avance físico financiero ejecutado y el avance programado, de acuerdo con el nuevo flujo financiero aprobado en la orden de cambio N° 4. En términos generales la recuperación del Contratista según su programación debería ser desde el mes pasado, sin embargo este hecho no se traduce a lo ejecutado en el período.

CONCLUSIONES

En el período, el Contratista continúa con la ejecución de la solera y hastiales en el túnel por lo que se espera su conclusión a final de esta gestión.

En el periodo la Supervisión recomendó al contratista realizar las obras de salida y entrada de túnel, toda vez que este evitara la saturación del talud con respecto al portal de salida y los taludes adyacentes, además que constructivamente este es necesario antes de desviar los ríos definitivamente.

Durante este período el Contratista concluyó con las actividades de la ataguía aguas arriba de la presa en fecha 13-11-2011.

La falta de previsión en cuanto a caminos de accesos para los rellenos, logística para la construcción del plinto y la falta de revestimiento del túnel son los principales motivos para una lenta y baja ejecución física y presupuestaria del Contrato.

Cabe mencionar que en el transcurso de este mes, el CHM ha solicitado la reprogramación del cronograma de obras del proyecto haciendo uso de los instrumentos que el contrato autoriza, por lo que la Supervisión se encuentra evaluando esta solicitud y emitirá su criterio los primeros días del próximo mes al Contratante para su consideración.

Es importante recordar, que el contrato de obra que vincula al Contratista con la Empresa Misicuni considera en su cláusula Trigésima (Modificación de las obras), tres modalidades de cambios en la obra:

La Orden de Trabajo que se refiere al reajuste o redistribución de cantidades sin modificar sustancialmente el diseño o el monto del contrato

La Orden de Cambio que es cuando se modifica el precio del contrato o el plazo, hasta un máximo del 5% del valor total del contrato.

El Contrato Modificatorio que permite cualquier cambio cuando este sea extraordinario, cuando la obra deba ser complementada o por circunstancias de Fuerza Mayor o Caso Fortuito que determinen una modificación significativa en el diseño de la obra, cambios que pueden realizarse hasta un máximo del 10% del monto de contrato original.

Por tanto a la fecha, el Consorcio Hidroeléctrico Misicuni se encuentra en plazo vigente de acuerdo a las ordenes de cambio emitidas hasta la fecha y el porcentaje modificado en el precio de contrato es apenas el 1.92% con todos los respaldos legales, técnicos y de financiamiento.