

INFORME MENSUAL N° 28
Septiembre/2011

1 - ACTIVIDADES TÉCNICAS DE LA SUPERVISIÓN

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

1.1 - Brigada Topográfica.

En el presente mes se realizaron los siguientes trabajos topográficos:

1.1.1 - Nivelación – Puntos Tridimensionales:

- En sector de la Presa:

M-32: N = 8108188.659
 E = 784256.574
 Elev.= 3666.793

Aux-11: N = 8108320.501
 E = 784222.670
 Elev. = 3675.993

Foto N° 1 Puntos de Referencia

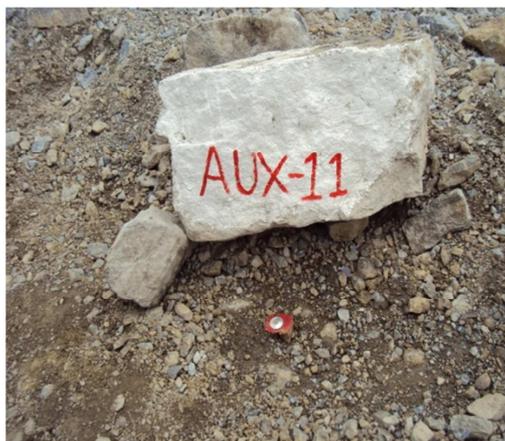


Foto N° 2 Puntos de Referencia

- En Túnel de Desviación:

SO-1: N = 8107937.976
 E = 784245.011
 Elev.= 3672.060

SO-5: N = 8108024.001
 E = 784200.397
 Elev.= 3670.620



Todos estos puntos se encuentran debidamente hormigonados.

1.1.2 - Monitoreo de Puntos Críticos en el Estribo izquierdo

Se continúa con los trabajos de MONITOREO en estribo izquierdo para verificación de posibles asentamientos, los mojonos de hormigón continúan en las banquetas 3835-3830-3825-3820-3815-3810-3805 y 3800.

1.1.3 - Control de Replanteo.

Este mes se realizaron los replanteos de acuerdo al siguiente detalle:

- ✓ Estribo izquierdo:
Se realizó el replanteo y marcado con yeso, en la línea límite perimetral del lado norte entre la cota 3845 y 3825. Se colocaron 4 puntos para el control de asentamiento (monitoreo).
- ✓ Ataguía aguas arriba:
Se realizó el control de replanteo de los anchos de acuerdo a las cotas de diseño, este control se realiza cada vez que el Contratista incorpora material 1A , 1C y 3B.
- ✓ Portal de Salida Túnel de Desviación:
Se replanteo el límite modificado del sector norte (cerca al Vertedero) entre las banquetas de cota 3718 a la banquina de cota 3686.
- ✓ Presa - Lecho río Misicuni:
Se replantearon en el sector de la Presa puntos de instrumentación de acuerdo al siguiente detalle:
Medidores de desplazamiento: MM-1 / MM2 / MM-3 Y MM-4.
Piezómetro de hilo vibrante: PF-1 / PF-3-4 y PF-5-6.
Piezómetro de observación: PO-1 y PO-2.

1.1.4 - Levantamientos Topográficos

De acuerdo a requerimiento se realizaron los siguientes levantamientos topográficos:

- ✓ Estribo izquierdo:
Levantamiento topográfico del talud excavado entre la cota 3800 a la cota 3782, esto para verificar como se llegará con la pendiente a la parte superior del Vertedero.

Levantamiento topográfico de todo lo excavado este mes, a partir de cota 3.820 a cota 3782 esto para el respectivo control y cálculo de volúmenes.
- ✓ Estribo derecho:
Levantamiento topográfico de todo lo excavado este mes en el sector del lecho del río Misicuni, esto para el respectivo control y cálculo de volúmenes.
- ✓ Ataguía Aguas Arriba:
En el primer tramo de la Ataguía Aguas Arriba este mes no se incorporó material, por lo cual la cota final continúa en la 3686.90 ancho total 1A = 5.30 m.; de progresiva 0+085 a

0+160. Ancho izquierda y derecha de 1C-3B = 3.47 m.cada lado; progresivas para el lado derecho de 0+085 a 0+173 y para el lado izquierdo de 0+085 a la progresiva 0+159.

En el segundo tramo levantamiento topográfico de todo el material colocado a la fecha (tipo 1A, 1C y 3B) la cota final para este mes es la 3682.10 ancho 1A = 7.85 m.;de progresiva 0+005.80 a 0+067,la última cota para este mes del material 1C-3B es la 3682.10, ancho izquierda y derecha de 1C-3B = 8.03 m.cada lado; progresivas para el lado derecho de 0+008.10-0+012 a 0+060-0+070 y para el lado izquierdo de 0+001.60-0+003.30 a 0+070-0+075.

Levantamiento topográfico en el lecho del rio Misicuni desde los 30 m. antes de la Ataguía Aguas Abajo más todo el sector de la ataguía, inclusive hasta los 50m aguas abajo de la ataguía.

1.1.5 - Liberaciones Topográficas.

✓ Estribo izquierdo:

Se liberó el replanteo, marcación para corte excavación en cabecera de talud, en banquina de cota 3790, para pie talud banquina de cota 3782, con talud de 1V:1H, longitud de 74.58 m. en cabecera de talud y para el pie talud 61.85 m. situada en la parte superior del eje del Vertedero.

Se liberó en borde de Vertedero, cabecera de talud de banquina 3782 a cota 3771 el sector está entre las coordenadas:

N= 8108107.669 E= 783994.749

N= 8108132.354 E= 784003.618, longitud total 29.74 m.

✓ Portal de Salida Túnel de Desviación:

Se liberó el replanteo y marcación para corte excavación en cabecera de talud, en banquina de cota 3698 para pie talud banquina de cota 3688.

✓ Ataguía Aguas Arriba:

La ultima liberación para este mes en la ataguía aguas arriba del colocado del material 1A, 1C y 3B es la siguiente:

<u>Progresiva</u>	<u>Tipo Material</u>	<u>Cota Anterior</u>	<u>Cota actual</u>	<u>Ancho Plataforma</u>
0+004.50 a 0+070	1A	3675.20	3683.00	7.26 m. Núcleo
0+008 a 0+012 0+060 a 0+070	1C – 3B	3674.90	3682.10	8.03 m. Derecho
0+001 a 0+003 0+070 a 0+075	1C – 3B	3674.90	3682.10	8.03 m. Izquierda

✓ Túnel de Desviación:

Liberación de cota Pre solera (cota excavación) de progresiva 0+080 a 0+195, la pendiente de control es de -1.1286 %.

Liberación de cota subrasante en Cámara de Válvulas de progresiva 0+196 a 0+220, la pendiente de control es de -1.1286 %.

Foto N° 3 Túnel Verificaciones de Niveles



- ✓ Cunetas estribo izquierdo:
Control cota solera y espesores de diseño para cuneta ubicada en pie de banquina de cota 3820; longitud de cuneta 38.05 m. pendiente 0.03 %.
Control cota solera y espesores de diseño para cuneta ubicada en pie de banquina de cota 3820; longitud de cuneta 25.00 m. pendiente 0.40 %.
- ✓ Presa – Lecho del rio Misicuni:
Control y posterior liberación del nivel de fundación, (variable de cota 3660 a cota 3662, esto a lo largo y ancho del rio).
Control cota de regularización que es la 3662, una vez realizado el respectivo levantamiento sobre el material 3C y estando dentro las tolerancias establecidas se procedió a la correspondiente liberación.

Control de colocado capa material 3C cota 3662.80.

Control de colocado capa material 3C cota 3663.60.

Control de colocado de material 3C cota 3664.40.

Control de colocado de material 3C cota 3665.20.

Foto N° 4 Replanteo Presa



1.2 - Brigada de Laboratorio.

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

Se realizó la verificación de los ensayos en el laboratorio de Bocatoma de manera conjunta entre Supervisión y Contratista, fueron ejecutados ensayos de los diferentes materiales de la zona 1-A donde se aprobaron granulometrías y densidades del material de relleno que se ha incorporado en la Ataguía Aguas Arriba entre las progresiva 0+000-0+050 desde Cota 3674.9 a la 3682.4.

Los materiales obtenidos fueron sometidos a ensayos especificados de acuerdo a Norma, a continuación 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 |
| ✓ Ensayo Proctor modificado | ASTM D 696 |
| ✓ Densidades | ASTM D 1556 |
| ✓ | |

Foto N° 5 Toma de densidades, Relleno de material sector Ataguía (1-A).



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

El material de relleno que se ha incorporado para el período en la ataguía Aguas Arriba es de la progresiva 0+000-0+050, desde Cota 3674.9 a la 3682.4 Se prevé su conclusión total el próximo período.

Los materiales obtenidos fueron sometidos a ensayos especificados de acuerdo a Norma, 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 |

1.2.3 - Ensayo de Suelos para la zona 3-B de la Ataguía Aguas Arriba

Se realizaron ensayos del material de relleno que se han incorporado en la ataguía aguas arriba de las progresiva 0+000-0+050, desde Cota 3674.9 a la 3682.4.

Los materiales obtenidos fueron sometidos a ensayos especificados de acuerdo a Norma, a continuación 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 |

Foto Nº 6 Ensayos de Muestreo, Granulometría y Densidades (3-B)



1.2.4 - Ensayo de Suelos para la Zona 3-D 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 3-D y fueron aprobadas por la Supervisión las granulometrías del material de relleno que se han incorporado como regularización en la base de la presa hasta la Cota 3662.

Los materiales obtenidos fueron sometidos a ensayos especificados de acuerdo a norma, a continuación el detalle del tipo de ensayo y la Norma utilizada.

✓ Análisis Granulométricos

ASTM D 442

Foto N° 7 Ensayos de Muestreo



1.2.5 - Ensayo 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, fueron ejecutados ensayos en el tramo de prueba del material 3-B.

Los materiales obtenidos fueron sometidos a ensayos especificados de acuerdo a Norma, a continuación 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° 8 Ensayos de Muestreo, Densidades (3-D)



1.2.6 - Ensayo de Suelos Para la Zona 3-C de Relleno para la Base de la Presa

Se realizó la verificación de los ensayos en el laboratorio de Bocatoma de manera conjunta entre la Supervisión y el Contratista, donde se ejecutaron ensayos de los materiales de la zona 3-C y fue aprobada la granulometría por la Supervisión del material de relleno que se ha incorporado en la presa a partir de la Cota 3662.0 a la 3665.20.

Los materiales obtenidos fueron sometidos a ensayos especificados de acuerdo a Norma, a continuación 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 |

1.2.7 - Ensayo de Hormigones Convencionales

Se realizó el seguimiento y control de los Hormigones para **Cunetas en Banquinas** de cota 3825 a 3820, bajantes entre banquinas de cota 3835 a 3825; 3829 a 3820; 3825 a 3820 del Estribo Izquierdo y de igual manera se realizó la toma de muestras de Hormigón a través de cilindros para cada hormigonado.

Por otro lado se realizó el seguimiento y control de los Hormigones para **Pre Solera del Túnel** de las progresivas 0+080 -0+195 del Túnel de Desvío, así mismo se realizó la toma de muestras de Hormigón a través de cilindros para cada hormigonado. Se presenta un informe detallado de los ensayos a Compresión realizados en los testigos y las dosificaciones respectivas.

Foto N° 9 Control de Hormigones en sitio de obra.



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

Se realizaron los ensayos de calidad de los agregados provenientes del río Arque y del acopio en la zona de Bocatoma para el Hormigón tipo "0", los mismos que cumplen con los parámetros de las Especificaciones Técnicas Generales.

- | | |
|-------------------------------------|------------|
| ✓ Análisis Granulométricos | ASTM D 442 |
| ✓ Contenido de Humedad de Agregados | ASTM C 70 |
| ✓ Desgaste los Ángeles | ASTM C 131 |

1.2.9 - Control de ensayos a Compresión en Núcleos de Paneles para hormigón proyectado.

Se realizaron ensayos a compresión para los diferentes Paneles, muestras que fueron tomadas en los diferentes Hormigones Proyectados, como ser en los sectores de la Galería de acceso, sector de la Bóveda (entre progresivas 0+220 - 0+230) y en Hastiales Derecho e Izquierdo (entre progresivas 0+220 - 0+230). De igual manera se tomaron muestras del revestimiento de talud banquina Estribo Izquierdo de las cotas 3805 a 3800; 3820 a 3815; 3825 a 3820, sector izquierdo a diferentes edades (SOSTENIMIENTO) y Portal de Salida en las cotas 3715 a 3710; 3718 a 3710; 3712 a 3708 según Especificaciones Técnicas de Proyecto.

Para la elaboración de Hormigón Proyectado, el Contratista actualmente utiliza la **Dosificación N° 1, 2 y 12** sin fibra y con cemento YURA IP aprobada y verificada por la Supervisión.

Según los datos obtenidos, los resultados cumplen con un porcentaje de más del 100% de la resistencia característica requerida de Proyecto (264 Kg/cm²), a la edad de 28 días.

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

Se realizaron los ensayos de calidad de las inyecciones, en los tirantes N° 14-3-5-9-11-13-15-16-17-4-20-2-29 se procedió a la recolección de 3 testigos (cubos) por cada inyección de lechada de cemento.

Foto N°10 Inyecciones para los Tirantes Tensionados.



1.3 - Geología

1.3.1 - Introducción.

En este mes se continuaron las actividades en los siguientes frentes: Portal de salida, Túnel, estribo izquierdo, Pantalla atirantada, Plinto, Lecho Río, etc.

1.3.2 - Túnel de Desvío – Cámara de Válvulas.

El día 31/08/11 se concluyó la conformación y revestimiento del sector de la Cámara de Válvulas.

El 7/09/11 se iniciaron con los trabajos de limpieza del sector de la Cámara de Válvulas, con una retroexcavadora pequeña en forma discontinua, se incrementó el personal para realizar el trabajo en forma manual. Ver Foto N°11.

Foto N°11.- Inicio limpieza de Túnel desde 0+235 – Portal de salida



Las 19 cerchas que quedaron sin soporte en la base luego de las excavaciones realizadas según diseño continúa en ese estado, Ver Foto N°12 (a).

Foto N°12. Cerchas sin soporte de base (a)



El día 15/09/11 IESA retiró sus instalaciones de servicio de luz y agua, debido a la conclusión de su contrato en este frente, los trabajos de limpieza continuaron con iluminación de lámparas. **Ver Foto N°13**

Foto N°13.- Iluminación del Túnel luego del retiro de las instalaciones de IESA



Para el vaciado de la pre solera hasta la cota de diseño, se intentó vaciar sin realizar una buena limpieza, **Ver Foto N°4 (a)**, por tanto se instruyó el lavado del piso con agua a presión para obtener mejor adherencia. Esta actividad se inició el 20/09/11. Los días 21,22 y 23/09/11 se realizó el vaciado del piso hasta la cota de diseño, mezclando con vibradoras **(b)**, alcanzándose las progresivas de 0+163 **(c)** y luego la 0+130 **(d)** a partir de la progresiva 0+194 en dirección del Portal de entrada. **Ver Foto N°14.**

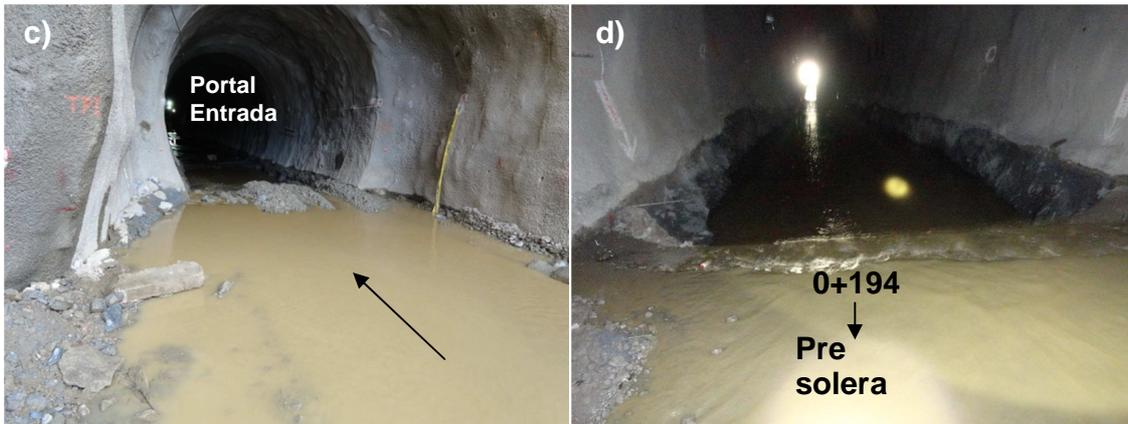
Foto N°14.- Previo al lavado (a), Vibrado (b) y vaciado de 0+194 a 0+163 (c) y 0+130 (d)



El día 24/09/11 a raíz de las precipitaciones pluviales se produjeron filtraciones de agua a través de la Ataguía, ingresando al Túnel y perjudicando el normal avance de las actividades en este frente. La Contratista utilizó bombas para evacuar el agua.

Foto N°15.- Sector de Ataguía e ingreso de agua a Túnel durante las últimas precipitaciones





- a) Agua almacenada en sector de Tubería de Ataguía
- b) Filtración de agua de Ataguía a Túnel
- c) Ingreso de agua al Túnel
- d) Agua en sector vaciado en el Túnel

El 27/09/11 por la tarde luego de la limpieza efectuada se continuó con el vaciado del piso, alcanzándose aproximadamente la progresiva 0+127, **Ver FotoN°16**. Este día también se registraron precipitaciones pluviales dando lugar a filtraciones desde la Ataguía.

Foto N°16.- Vaciado hasta la progresiva 0+127



El día 30/09/11 se realizó el vaciado del sector 0+220 a 0+205, utilizando el Mixer. **Ver Foto N°17**.

Foto N°17.- Vaciado en el sector 0+220-0+205



La excavación del Túnel de desvío se concluyó el 13/04/11.

La excavación de la Galería de acceso se concluyó el 18/07/11 y los trabajos de excavación y sostenimiento en el sector de la Cámara de Válvulas (0+220 – 0+230) concluyeron el 31/08/11.

1.3.3 - Plinto Mapeo Geológico.

En este período no se tuvieron avances importantes, hubieron algunas voladuras de regularización a la altura del lecho del río.

1.4 - 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

Cuadro Nº 8

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.

1.5 - 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 9

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 plazo ni costo al originalmente pactado.

1.6 - . 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 10

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.

Así mismo, cabe señalar que los documentos arriba señaladas y previstas en Contrato, *no significan mayor costo al Proyecto*, constituyéndose por tanto en simples, redistribuciones de cantidades.

1.7 - Ordenes de Cambio del Contratista

Nº	ACTIVIDAD	OBJETO	PLAZO	
			ANTERIOR	NUEVO
1	Derrumbes	Incremento de Volumen y costo 695.000,00 \$us	27/11/2012	27/11/2012
2	Reprogramación Actividades	Redistribución de Cantidades y Ampliación de Plazo	27/11/2012	05/05/2013
3	Causas de Fuerza mayor / Caso Fortuito	Ampliación de Plazo	05/05/2013	16/05/2013
4	Obra Adicional Sector Portal de Salida y Otros	Ampliación de Plazo desvío del Río	26/03/2011	13/05/2011

5	Reubicación Planta de Tratamiento	Incremento de monto 822.319,21 \$us	16/05/2013	16/05/2013
---	---	--	------------	------------

Cuadro N° 11

- La orden de cambio N° 1 fue suscrita en fecha 10/09/2010, la cual 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) además incrementa el monto de Contrato en \$us 690,000.00
- La Orden de Cambio N° 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 N° 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.
- La Orden de cambio N° 4 considera la ampliación de plazo del Desvío del río, por eventos extraordinarios y trabajos adicionales, mismo que se enmarcan en el contrato.
- La Orden de cambio N° 5 se elaboró debido a la reubicación de la Planta de tratamiento, incrementando el monto de contrato en \$us 822.319,21.

1.8 - Contrato Modificatorio.

N°	ACTIVIDAD	OBJETO	PLAZO	
			ANTERIOR	NUEVO
1	Pantallas Atirantadas y Zonas 1A-1B-1C de la presa y ataquía	Creación de nuevos Ítems	16/05/2013	16/05/2013

Cuadro N° 12

Así mismo la Supervisión se encuentra evaluando el Contrato modificatorio N° 2 que contempla la modificación de la Instrumentación de la Presa.

1.9 - 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
	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
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	172,466.56	73,316.23	90,867.66
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	110,333.29

Cuadro Nº 13

CURVA DE AVANCE FISICO FINANCIERO ACUMULADO DE LA SUPERVISIÓN

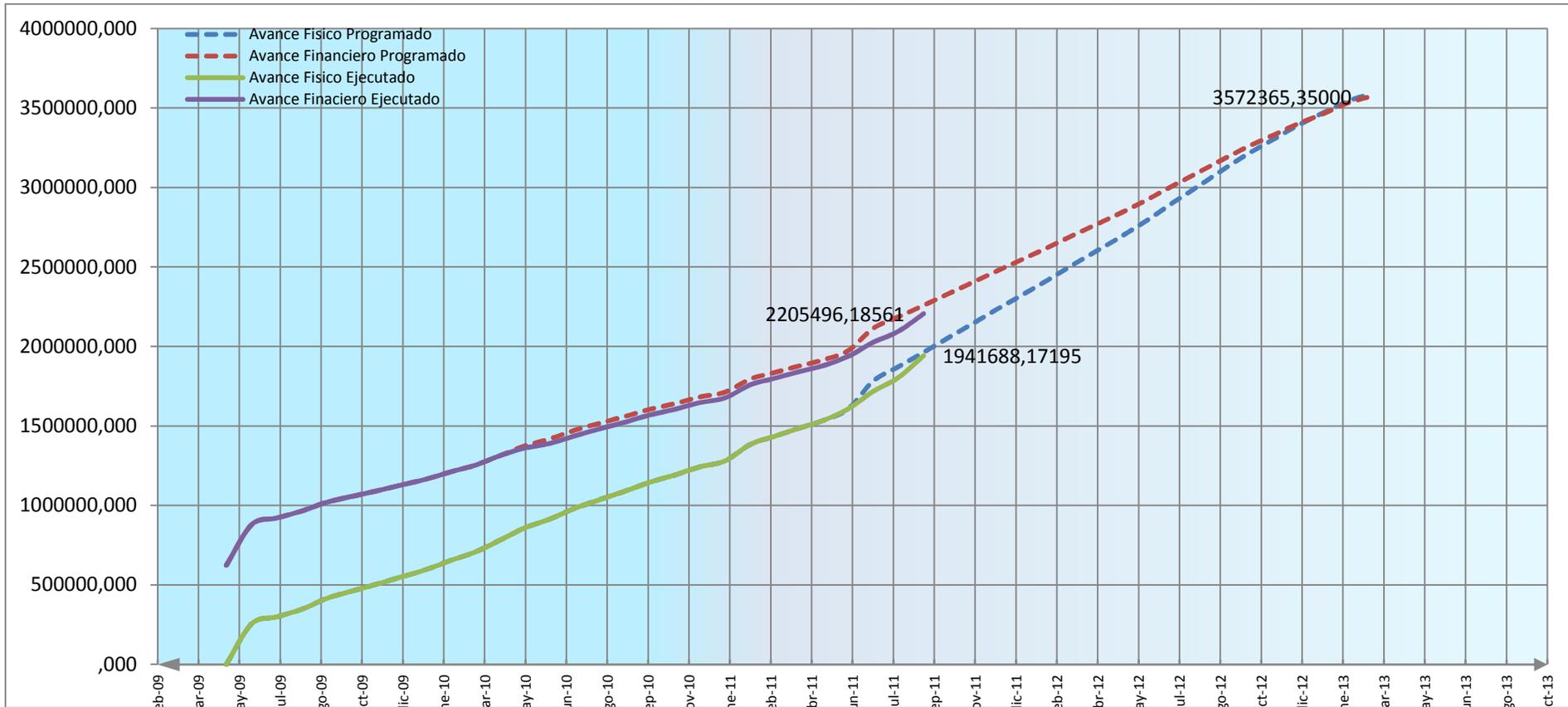


Fig.: 4 Desembolsos Supervisión.

1.10 - 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.

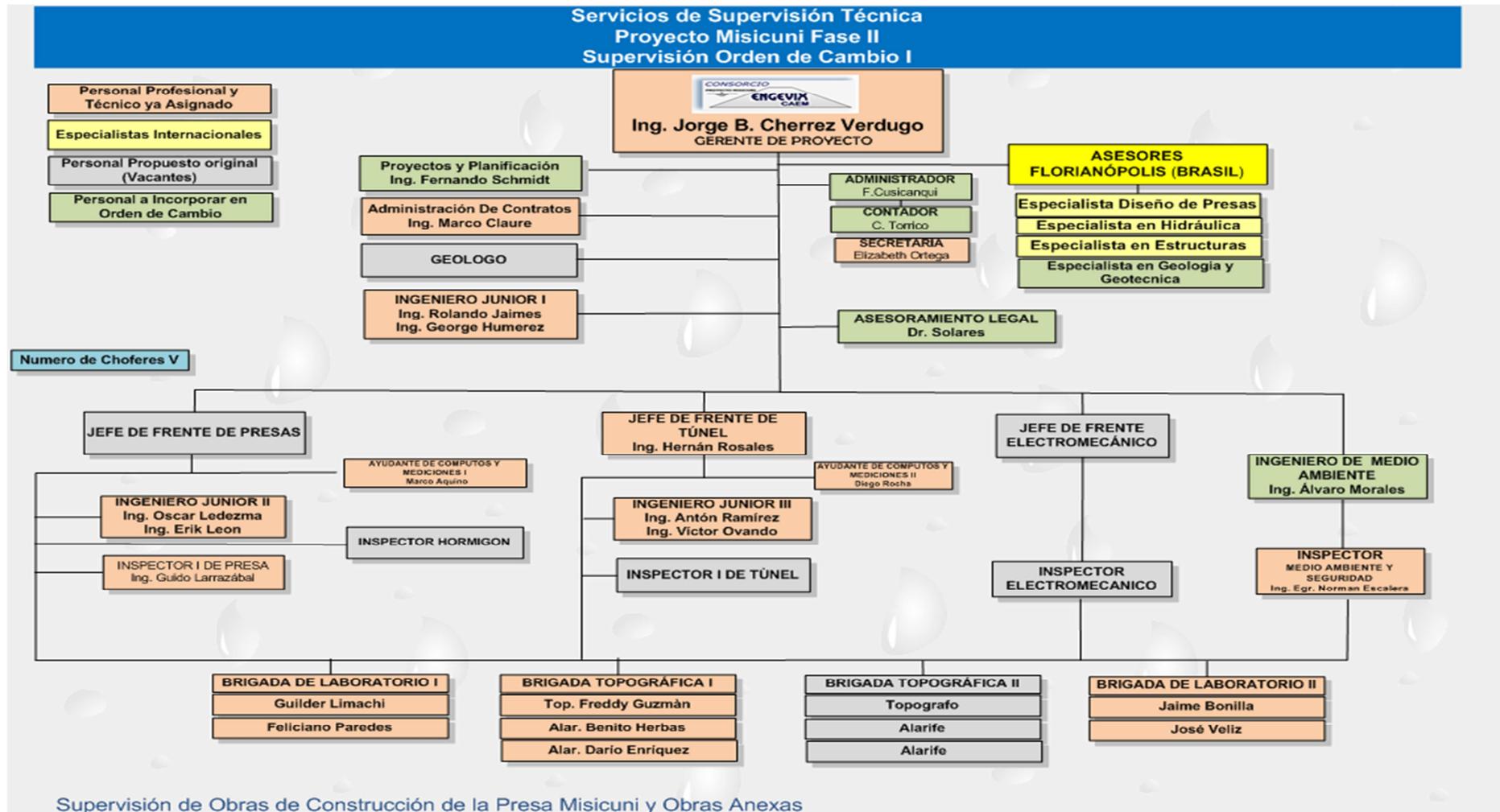


Figura: 5 Organigrama Supervisión

1.11 - Cronograma de Personal.

El equipo de ingenieros, técnicos y personal administrativo para la Oficina Central de la Supervisión y Campamento, ha sido definido en función a las necesidades del Proyecto y readecuado en la Orden de Cambio N° 1 basándose en criterios técnicos, administrativos y de logística, para dar cumplimiento a los requisitos contractuales existentes.

Así mismo, en el transcurso del período en reuniones sostenidas con la Empresa Misicuni y Supervisión se acordó, que desde este período la Supervisión realizará su trabajo en forma continua dividiendo el personal en dos grupos multidisciplinarios para el normal desarrollo de la obra y el control efectivo del mismo, este trabajo se realizará en turnos de (10-4) esto debido a que el Contratista planea cumplir sus metas trabajando los fines de semana en jornadas continuas

Así mismo el personal requerido será incorporado paulatinamente de acuerdo a exigencias del Proyecto tanto en frentes de trabajo como turnos de nocturnos.

1.12 - Inclusión y Ausencias del Personal (Consortio ENGEVIX-CAEM).

En el transcurso del período se ha incorporado al equipo de Supervisión con nota EC/MIS/181/2011 el ingeniero Guido Larrázabal en el cargo de inspector de presa.

2 - ACTIVIDADES DEL CONTRATISTA.

De acuerdo a los términos de Contrato y correspondencia cursada entre las partes, el Consortio Hidroeléctrico Misicuni recibió la Orden de Proceder el 28 de mayo de 2009, por lo que contractualmente inicia su movilización en la fecha señalada.

2.1 - Movilización del Personal.

A la fecha, en el periodo del presente informe el Contratista ha movilizado como promedio **195** trabajadores en los días efectivamente trabajados de este período, entre Ingenieros, técnicos y obreros.

Luego de los nuevos horarios de trabajo que está asumiendo el Contratista, se espera una recuperación paulatina hasta fin de la gestión.

2.1.1 - Movilización de Equipo y Maquinaria.

En el período, se encuentra movilizado en campamento el equipo y maquinaria detallado en el cuadro siguiente, estos datos corresponden al número de maquinaria y/o equipo que se encuentran en campamento, estos varían según el mantenimiento, reparación y la incorporación de cada unidad.

Durante el período se observó la incorporación de equipos a la obra esto fundamentalmente debido al inicio de rellenos en la presa los cuales ayudaran a proporcionar mejores rendimientos al proyecto.

EQUIPOS	TOTAL
Camionetas	6
Excavadora CAT 320	1
Excavadora CAT 325	0
Excavadora CAT 345	2
Excavadora CAT 385	1
Retroexcavadora	2
Tractor CAT D8	3
Volquetas CAT 740	12
Volquetas de apoyo	3
Pala Cargadora CAT 966 G	1
Pala Cargadora CAT 950 H	2
Pala Cargadora CAT 980 H	1
Camión Cisterna	2
Motoniveladora	1
Mixer	1
Vibro compactadora	2
Jumbo de 1 brazo	0
Alivas	2
Scoop	2
Track Drill	2
TOTAL	46

Cuadro Nº 14

Foto Nº 18 Vibro Compactadoras que se ha incorporado a obra



EQUIPO DE SUMINISTRO DE ENERGIA

Equipo	Potencia Nominal	Marca	Condiciones de Trabajo	
Generador	10 KVA	HONDA	◦ Campamento Definitivo Contratista (Móvil)	En funcionamiento
Generador	30 KVA	HEITZ	◦ Campamento Definitivo Contratista (Fijo)	En funcionamiento
Generador	38 KVA	HEITZ	◦ Campamento Provisional (Fijo)	En funcionamiento
Generador	300 KVA	VOLVO	◦ Portal de Entrada IESA (Fijo)	En funcionamiento
Generador	30 KVA	HONDA	◦ Sector Tirantes Tensionados (Fijo)	En funcionamiento

Cuadro Nº 12

2.2 - Presa (Excavación Plinto).

6.4.1 Estribo Derecho e Izquierdo (Plinto)

En este período no se tuvo avances importantes en este frente, se realizaron algunas voladuras de regularización a la altura del lecho del río.

6.4.2 Estribo Izquierdo (Taludes Adyacentes al Vertedero).

Actividades de Excavación.

Los trabajos de excavación en este período se los realiza de acuerdo al plano vigente 8990/VT-3F-DE-0100, cumpliendo las especificaciones técnicas para realizar esta actividad y cuidando el tema de seguridad personal

01 de septiembre 2011 – 03 de septiembre 2011, se continuó con el corte para las banquetas 3790 y 3782 aguas arriba del eje la presa, se dio curso a estos trabajos debido a que el terreno en el talud presenta mejores condiciones.

05 de septiembre 2011 – 11 de septiembre 2011, se continuó con el corte y retiro de material para la banquina 3782 aguas arriba del eje de la presa en la zona del vertedero.

12 de septiembre 2011 – 17 de septiembre 2011, se continuó con el corte y retiro de material para la banquina 3782.

19 de septiembre 2011 – 25 de septiembre 2011, se continuó con el corte y retiro de material para la banquina 3782 asi mismo para los accesos de la parte superior del estribo izquierdo.

Foto N° 19 Excavación en Banquinas.



Tratamiento de talud.

Los trabajos de tratamiento de talud se los realiza de acuerdo al plano vigente 8990/US-3G-DE-2001, en este período se inicio con la instalación de tirantes en el talud entre banquetas 3830 a 3825 y en los puntos señalados en el plano de referencia 8990/VT-3E-DE-0100, cumpliendo las especificaciones técnicas y con la seguridad personal

01 de septiembre 2011 – 03 de septiembre 2011, se continuó con el colocado de malla en el talud entre banquetas 3800 a 3790 y con el hormigón lanzado en el talud entre las banquetas 3820 a 3815.

En fecha 01 septiembre se realizó la segunda inyección en el tirante de prueba en el talud de entre las banquetas 3830 a 3825, en fecha 02 septiembre se realizó la tercera inyección en el tirante de prueba en el talud entre las banquetas 3830 a 3825 y se realizó una perforación de prospección en el talud entre banquetas 3820 a 3815.

05 de septiembre 2011 – 11 de septiembre 2011, se continuó con el colocado de hormigón lanzado en el talud entre las banquetas 3820 a 3815 hasta su conclusión, posteriormente con el hormigón lanzado en el talud entre banquetas 3810 a 3805, a la vez se realizó el colocado de 8 DHPs en el talud entre las banquetas 3790 a 3785, se concluyó con la perforación de prospección en el talud entre las banquetas 3820 a 3815, en fecha 08 septiembre se procedió con la instalación del primer tirante T14 y su primera inyección y en fecha 10 septiembre se procedió con la segunda inyección.

12 de septiembre 2011 – 17 de septiembre 2011, se continuó con el colocado de hormigón lanzado en el talud entre las banquetas 3815 a 3810 posteriormente se procedió al colocado de malla electro soldada en los taludes entre las banquetas 3800 a 3790 y 3810 a 3805, paralelamente se colocaron 11 DHPs en el talud entre las banquetas 3805 a 3800, a la vez se realizó una voladura en el sector del plinto entre cotas 3713 a 3708. Se continuó con la perforación y instalación de los tirantes T1 – T2 – T3 – T5 – T7, primera inyección de los tirantes T1 – T2 – T3 – T5 – T7 y segunda inyección de los tirantes T1 – T3 – T5, en el talud entre las banquetas 3830 a 3825.

19 de septiembre 2011 – 25 de septiembre 2011, se continuó con el colocado de hormigón lanzado en el talud entre las banquetas 3810 a 3805 y se procedió con la perforación y la primera inyección de los tirantes T11 – T13 – T15 – T17 – T6 – T4 – T20 – T22 – T2 – T8 – T10 – T12, segunda inyección de los tirantes T7 – T11 – T13 – T15 – T17, tercera inyección de los tirantes T1 – T5 en el talud entre las banquetas 3830 a 3825. A la vez se realizó el armado, el encofrado y vaciado de una sección de la pantalla de hormigón armado para la prueba de tensionado.

26 de septiembre 2011 – 30 de septiembre 2011, se continuó con el colocado de 7 DHPs en el talud entre las banquetas 3790 a 3782 y con la perforación e instalación de los tirantes T29 – T18 – T19 – T16 – T21 – T23 - T24 – T30, primera inyección de los tirantes T29 – T18 – T19 – T16 – T21 – T23 - T24 – T30, segunda inyección de los tirantes T4 – T6 – T20 – T22 – T2 – T8 – T10 – T12 – T29, en el talud entre las banquetas 3830 a 3825.

INTALCIÓN DE PANTALLA ATIRANTADA																												
TALUD: 3830 - 3825																												
TOTAL DE TIRANTES: 56																												
PERIODO: SEPTIEMBRE 2011																												
N. Tirante	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18	T19	T20	T21	T22	T23	T24	T25	T26	T27	T28
Perforación	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
1ra Inyección	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
2da Inyección	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
3ra Inyección	X				X																							
N. Tirante	T29	T30	T31	T32	T33	T34	T35	T36	T37	T38	T39	T40	T41	T42	T43	T44	T45	T46	T47	T48	T49	T50	T51	T52	T53	T54	T55	T56
Perforación	X	X																										
1ra Inyección	X	X																										
2da Inyección	X																											
3ra Inyección																												

Cuadro Nº 15

Foto Nº 20 Tratamiento de taludes en general



Foto Nº 21 Tratamiento de taludes Cortina atirantada



Foto Nº 22 Inyección de Mortero para el anclaje de los torones



Mortero de Cemento.

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 teórico es de 10 cm, estos trabajos se los realiza de acuerdo a especificaciones técnicas de la actividad:

05 de septiembre 2011 – 11 de septiembre 2011, se procedió con el hormigonado con mortero de cemento sobre la banquina 3820.

Cunetas, Zanjas y Bajantes. Sobre la banquina.

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, como la seguridad personal:

01 de septiembre 2011 – 03 de septiembre 2011, se realizó el vaciado de cunetas en la banquina 3820.

05 de septiembre 2011 – 11 de septiembre 2011, se continuó con el vaciado de cuneta en la banquina 3820 y bajante entre las banquetas 3820 a 3815.

Foto N° 23 Cunetas y bajantes



Cumpliendo con las especificaciones técnicas se instruyó al Contratista realizar un ensayo de perforación, instalación de tendones, Inyecciones de relleno - generación de bulbo y tesado del anclaje, para el cual se eligió un sitio en el sector norte de la cota 3825. Una vez cumplidos los pasos señalados se procedió con la construcción de una parte de la Pantalla para realizar las pruebas de tensionado de los cables instalados. **Ver Foto N°24.**

Foto N°24.- vaciado de un sector de Pantalla para prueba de tensionado



Paralelamente se inició con la perforación de acuerdo a diseño, con un diámetro de 10 cm, una longitud de 12 m. y una inclinación de 10° hacia abajo en la fila superior de la Pantalla y de 25° en la fila inferior. **Ver Foto N°25.**

Foto N°25.- Perforación de la línea superior con inclinación de 10°



Luego se procedió a instalar los tendones, conformado por 5 cables y 2 tubos para la inyección de lechada, donde los 6 m del fondo presentan sectores que se abren con un incremento de presión y posibilitan la formación de un bulbo. **Ver Foto N°26.**

Foto N°26.- Introducción de los cables luego de la perforación



Posteriormente se procede a la inyección (I) de lechada para rellenar los espacios vacíos de la perforación (alrededor de 4 bares) y luego de 24 horas se realiza la inyección (II) a mayor presión para formar el bulbo. Se alcanzó presiones entre 5 y 15 bares y luego una vez construida la pantalla se procederá al tensionado correspondiente. **Ver Foto N°27.**

Foto N°27.- Inyección de lechada para relleno y luego para formar el bulbo.



En el **Cuadro N°16 se detalla** la relación de perforaciones, instalación de tendones y la ejecución de Inyecciones que fueron realizadas mayormente en la fila superior.

A la fecha se han instalado 26 de las 56 previstas en esta banquina

Datos de Control para la Instalación de Tirantes

INTALACIÓN DE PANTALLA ATIRANTADA						PERIODO : SEPTIEMBRE											
EQUIPOS: TRACK DRILL INGERSOLL RAND ECM-370						PERIODO : OCTUBRE											
BOMBA DE INYECCIÓN MILANO																	
GATO HIDRAULICO																	
TALUD: 3830 - 3825 ESTRIBO IZQUIERDO																	
N.TIRANTE	PERFORACIÓN					INYECCIONES											
	Fecha	Angulo	Prof. (m)	Tipo de Terreno	Humedad (m)	Primera			Segunda			Tercera					
						Fecha	Vol (lt)	Cemento	Pres (bar)	Fecha	Vol (lt)	Cemento	Pres (bar)	Fecha	Vol (lt)	Cemento	Pres (bar)
T1	12/09/2011	10	14	suelto	2,5	12/09/2011	140	emisa	5	14/09/2011	129	yura	8	21/09/2011	129	yura	15
T2	23/09/2011	10	14	suelto	6	23/09/2011	140	emisa	4	28/09/2011	350	emisa	12				
T3	13/09/2011	10	14	suelto	6	13/09/2011	140	emisa	6	15/09/2011	386	yura	14				
T4	22/09/2011	10	14	suelto	6	22/09/2011	140	emisa	5								
T5	15/09/2011	10	14	suelto	6	15/09/2011	175	emisa	6	17/09/2011	175	emisa	15	21/09/2011	65	yura	15
T6	21/09/2011	10	14	suelto	6	21/09/2011	140	emisa	6								
T7	16/09/2011	10	14	suelto	6	16/09/2011	193	yura	5	19/09/2011	258	yura	15				
T8	23/09/2011	10	14	suelto	6	23/09/2011	140	emisa	5	28/09/2011	350	emisa	10				
T9	20/09/2011	10	14	suelto	2,5												
T10	23/09/2011	10	14	suelto	5,5	23/09/2011	140	emisa	4	28/09/2011	140	emisa	15	01/10/2011	175	emisa	12
T11	20/09/2011	10	14	suelto	6	20/09/2011	161	yura	4	22/09/2011	420	emisa	15				
T12	23/09/2011	10	14	suelto	6	23/09/2011	140	emisa	5	28/09/2011	350	emisa	11				
T13	20/09/2011	10	14	suelto	6	20/09/2011	129	yura	6	24/09/2011	420	emisa	14				
T14	08/09/2011	10	14	suelto	6	08/09/2011	210	emisa	4	10/09/2011	161	yura	15				
T15	20/09/2011	10	14	suelto	6	20/09/2011	129	yura	6	24/09/2011	420	emisa	15				
T16	29/09/2011	10	14	suelto	6	29/09/2011	140	emisa	7								
T17	21/09/2011	10	14	suelto	6	21/09/2011	140	emisa	4	24/09/2011	280	emisa	14				
T18	28/09/2011	10	14	suelto	2	28/09/2011	140	emisa	8	01/10/2011	350	emisa	15				
T19	28/09/2011	10	14	suelto	3,5	28/09/2011	129	yura	7								
T20	22/09/2011	10	14	suelto	6	22/09/2011	140	emisa	4	28/09/2011	420	emisa	15				
T21	29/09/2011	10	14	suelto	6	29/09/2011	105	emisa	6								
T22	22/09/2011	10	14	suelto	6	22/09/2011	140	emisa	7	28/09/2011	420	emisa	12				
T23	29/09/2011	10	14	suelto	6	29/09/2011	105	emisa	6								
T24	29/09/2011	10	14	suelto	6	29/09/2011	140	emisa	7								
T29	26/09/2011	25	14	suelto	2,5	26/09/2011	129	yura	7	30/09/2011	350	emisa	14				
T30	30/09/2011	25	14	suelto	6	30/09/2011	140	emisa	7								

Cuadro Nº 16

Porcentualmente el avance en éste frente, asciende a 90% incluyendo el corte en el lecho del rio, así mismo el avance en los taludes adyacentes al vertedero ascienden a 70% en excavación de la ladera izquierda, incluyendo toda la excavación para el vertedero.

2.3 - Actividades Adyacentes al Túnel de Desvío

Los trabajos de excavación en este período se los realiza de acuerdo a plano vigente, cumpliendo las especificaciones técnicas, así como la seguridad personal:

05 de septiembre 2011 – 11 de septiembre 2011, se procedió con el corte para la banquina 3698.

19 de septiembre 2011 – 25 de septiembre 2011, se concluyó el corte para la banquina 3698, posteriormente se procedió con el corte entre la banquina 3698 a la cota 3695.

26 de septiembre 2011 – 30 de septiembre 2011, se procedió con la limpieza de material suelto entre cotas 3695 a 3692, posteriormente se procedió con el corte entre cotas 3695 a 3692 para la banquina 3688.

Foto N°28.- Actividades en Talud de Portal de Salida a



Al tiempo de retirar el material caído de las excavaciones en el Talud al nivel del canal, se excavó también el pie de Talud en este sector. **ver Foto N°29**

Foto N°29.- Excavación de pie de Talud de Portal de salida



Con la acumulación de material suelto producto de las excavaciones realizadas en niveles superiores, se dio lugar a asentamientos superficiales en el Talud próximo al Canal.

Foto N°30. (1/09/11)

Foto N°30.- Talud hacia el Canal, sin tratamiento, sufrió cierto asentamiento



Luego se continuó con las excavaciones según diseño hasta la cota 3705 y se instalaron pernos y drenes en el Talud nuevo así como el colocado de malla en el sector Sur del Talud. **Ver Foto N°31.**

Foto N°31.- Colocado de Malla, Excavación en 3705 y sector con asentamiento



En el período del 30/08/11 al 30/09/11 se colocaron drenes y pernos, el día 12/09/11 se excavó hasta alcanzar la cota 3698. En este lapso se produjeron procesos de descompresión, erosión y derrumbe (13/09/11) los cuales fueron controlados favorablemente. **ver Foto N°32.**

Foto N°32.- Talud 3708 – 3698 (13/09/11)



Entre el 13 y 24/09/11 se colocó malla y se inició con la aplicación de hormigón lanzado en parte del Talud mencionado y el día 24/09/11 antes de concluir el tratamiento del Talud se excavó hasta la cota 3695. **Ver Foto N°33.**

Foto N°33.- Se inicia excavación hasta la cota 3695



Se procedió con la instalación de drenes y pernos en los taludes de cota 3698 y 3695 quedando pendiente la colocación de malla y aplicación de hormigón lanzado, **Ver Foto N°34.**

Foto N°34.- Instalación de drenes y Pernos de anclaje en Talud 3698-3695.



Foto N°35.- Excavación hasta la cota aproximada de 3692.



Mientras se realizaban las últimas excavaciones y retiro de material suelto se encontró un sector rocoso con discontinuidades abiertas (grietas), **Ver Foto N°36**, posiblemente consecuencia de los últimos deslizamientos ocurridos en el pasado período de lluvias y que fueron cubiertos por material suelto y de rebote o bien originados por las excavaciones actuales.

Foto N°36.- Sector rocoso con agrietamientos



El día 30/09/11 por la tarde se produjo nuevamente un asentamiento mayor en el mismo sector del anterior derrumbe debido aparentemente al tipo de terreno alterado, a la filtración de agua en el sector y a la carga acumulada en la parte superior, **Ver Foto N°16**. Por tanto se instruyó el retiro del material suelto acumulado en la parte superior, perfilar el Talud a partir de las fisuras, colocar drenes para captar el agua filtrante y continuar con el tratamiento correspondiente.

FotoN°37.- Fisuras luego del asentamiento y retiro del material suelto



Secuencia de Trabajo en el Período.

Los trabajos de tratamiento de talud para el período se los realiza de acuerdo al plano vigente 8990/US-3G-DE-2001, cumpliendo las especificaciones técnicas para realizar esta actividad y la seguridad personal

01 de septiembre 2011 – 03 de septiembre 2011, se continuó con el hormigón lanzado en el talud entre cotas 3713 a 3708, posteriormente se procedió con el colocado y asegurado de

malla electro soldada entre cotas 3708 a 3700, paralelamente se realizó la instalación de 15 pernos A1 entre cotas 3708 a 3705.

05 de septiembre 2011 – 11 de septiembre 2011, se continuó con el asegurado de malla electro soldada entre cotas 3708 a 3700, paralelamente se colocaron 8 DHPs entre cotas 3708 a 3703, a la vez se continuó con el hormigón lanzado entre cotas 3708 a 3700 y además se colocaron pernos A1 en el talud entre 3708 a 3703.

12 de septiembre 2011 – 17 de septiembre 2011, se continuó con el colocado y asegurado de malla entre cotas 3703 a 3700, paralelamente se realizó la instalación de 14 pernos A1 entre cotas 3708 a 3700.

19 de septiembre 2011 – 25 de septiembre 2011, se continuó con el colocado de hormigón lanzado en el talud entre las banquetas 3708 a 3698, paralelamente se colocaron 8 DHPs de 12 metros entre cotas 3703 a 3700 y 5 DHPs de 12 metros entre cotas 3700 a 3698, a la vez se procedió a la instalación de 10 pernos A1 entre cotas 3700 a 3698.

26 de septiembre 2011 – 30 de septiembre 2011, se continuó con el colocado de hormigón lanzado entre cotas 3703 a 3698, se procedió al colocado de 5 DHPs de 12 metros entre cotas 3698 a 3695, a la vez se instaló 11 pernos A1 entre cotas 3698 a 3695 y posteriormente se procedió con la primera capa de 5 cm de hormigón lanzado preventivo entre cotas 3698 a 3695.

Porcentualmente el avance en éste frente asciende a 50%.

Túnel y Galería de acceso.

En el período se inició con el concreto de la pre-solera del túnel de desviación, la Supervisión en reuniones conjuntas entre la Empresa Misicuni, Supervisión y Contratista recomendó e instruyó al CHM dar máxima prioridad a la ejecución de este frente de trabajo para concluir lo antes posible esta actividad que se ve comprometido por la proximidad del período lluvioso.

Porcentualmente el avance en éste frente asciende a 60%.

2.4 - Ataguía Aguas arriba.

Actividades en el período.

En el presente mes, la Supervisión realizó el control respectivo del colocado de los materiales 1A, 1C y 3B hacia el talud de apoyo del Estribo Izquierdo, cuidando que la calidad de los mismos cumpla la granulometría requerida para realizar los rellenos según las Especificaciones Técnicas del Proyecto.

Los trabajos de la ataguía en el sector del Estribo Derecho, se reanudarán una vez que se pueda empatar a los niveles actuales del Estribo izquierdo.

Las actividades de la conformación de la ataguía se paralizaron desde el 23/09/2011 al 28/09/2011, debido a que la maquinaria destinada a este frente se encuentra con desperfectos mecánicos.

El trabajo fue acompañado por la brigada de topografía y laboratorio para controlar los niveles en cada capa incorporada y las densidades del material compactado respectivamente.

Foto N° 38 Nivel Ataguía



Foto N° 39 Nivel Ataguía Estribo Izquierdo



Resumen de materiales incorporados en la Ataguía

NIVEL DE LA ATAGUIA ESTRIBO DERECHO									
FECHA		MATERIALES			UBICACIÓN		Nº CAPAS	PROGRESIVAS	
INICIO	FIN	1A	1C	3B	COTA INICIO	COTA FIN		INICIO	FIN
01/09/2011	30/09/2011				3686.90	3686.90	0	0	0
NIVEL DE LA ATAGUIA ESTRIBO DERECHO									
01/09/2011	30/09/2011	X			3674.90	3682.10	24	0+005,80	0+060,00
01/09/2011	30/09/2011		X	X	3674.90	3682.10	12		
							LADO IZQ.	0+001.60	0+070.00
								0+003.30	0+075.00
							LADO DER.	0+008.10	0+060.00
								0+012.00	0+070.00

Los trabajos de la ataguía en este período se ejecutaron de manera regular, por lo se prevé su conclusión el próximo período.

Porcentualmente el avance en éste frente asciende a 90%.

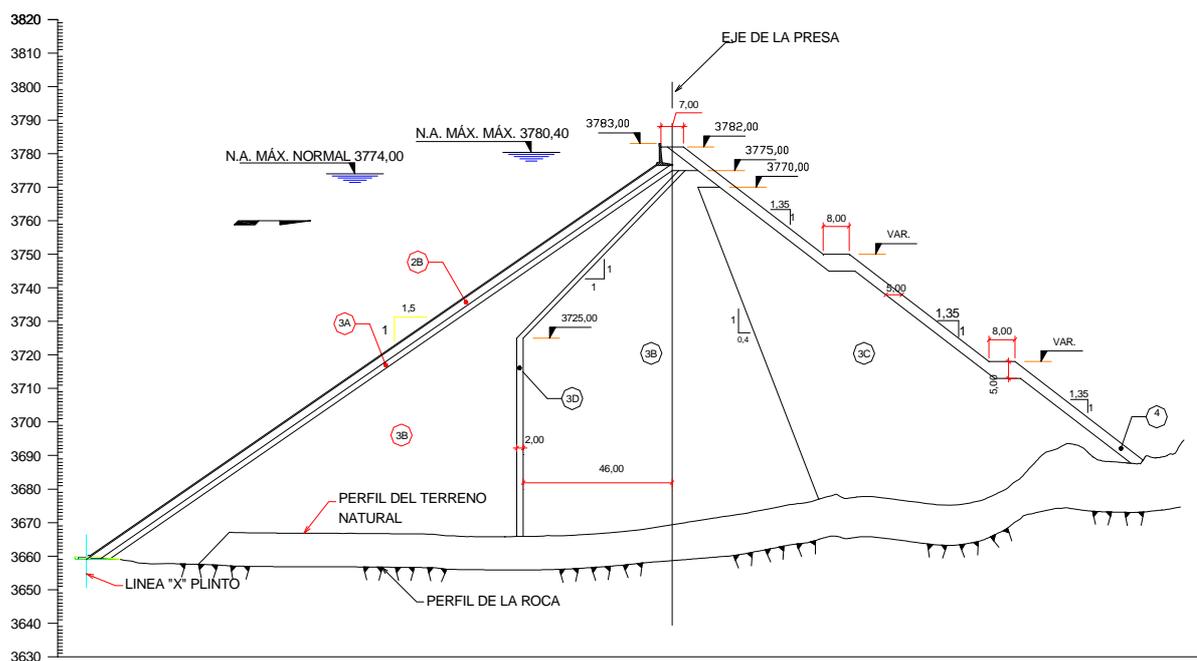
2.5 - Excavaciones Vertedero.

Actividades en el Período.

Durante el presente período no se ejecutaron actividades de importancia en este frente de trabajo, el CHM se encuentra ejecutando actividades de conformación y sostenimiento en los taludes adyacentes a este frente, por lo que a la fecha se alcanzaron niveles del vertedero por la cabecera del talud principal a lado oeste de esta estructura.

2.1 - Relleno de la Presa

La Presa de Misicuni es un macizo trapezoidal de materiales granulares, 1B, 2B, 3A, 3B, 3C y 3D, en el lado del embalse posee una cara de concreto el mismo que es el elemento impermeable de la presa, la pantalla está apoyada sobre el macizo y trasmite sus fuerzas a la cimentación por un elemento estructural denominado Plinto, además está clasificada según su estructura como una presa de gravedad, la misma que actúa por su propio peso para resistir el empuje hidrostático del agua embalsada proveniente de los ríos Misicuni y Sivingani.

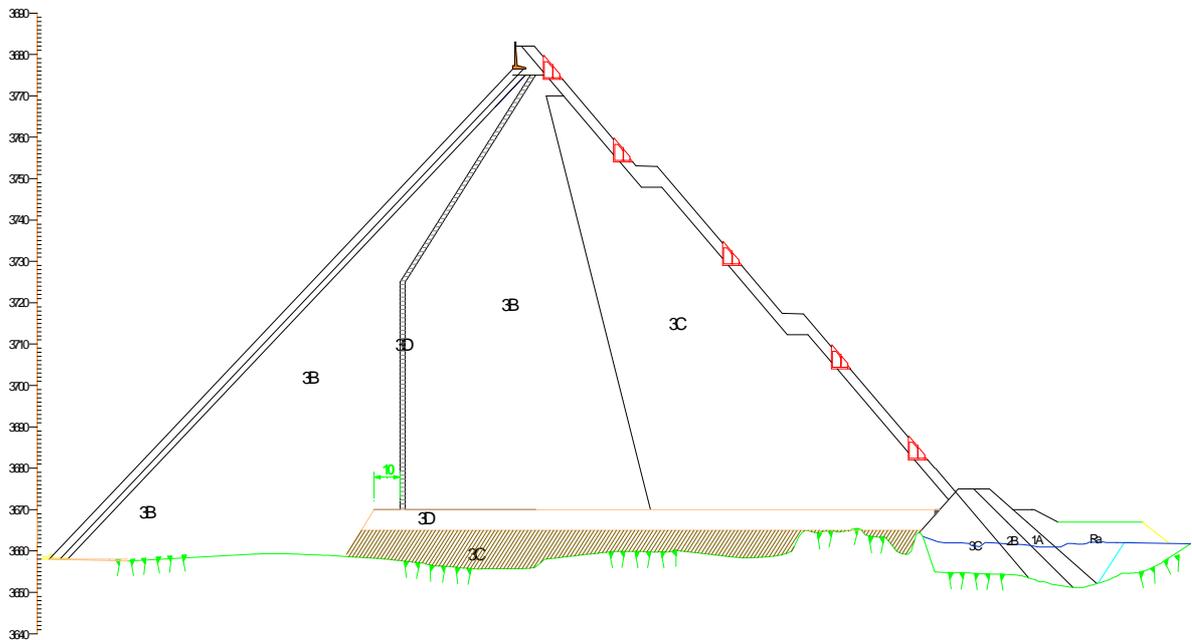


Actividades en el período.

Las actividades concernientes al relleno en la Presa se iniciaron el 14/09/2011, con la regularización de la fundación de la presa con material 3D hasta llegar a la cota 3662, la misma que será la partida del relleno de la Presa.

Posteriormente se realizó un replanteo para ver los límites de los diferentes materiales que serán incorporados en la Presa. El día jueves 22/09/2011 se dio inicio al relleno con el material 3C, en capas de 0,80 metros hasta alcanzar la cota 3665.20.

Foto N° 40 Relleno de la presa.



DESCRIPCIONES	
PERFIL DE DISEÑO TEORICO	
MATERIAL FLUVIO GLACIAL-ALUVIAL	
MATERIAL 3C DESDE FUNDACIÓN A 3665.20	
MATERIAL 3D DESDE 3665.20 A 3670	

Para el control topográfico se dividió el área de fundación de la Presa, en franjas de 20 metros paralelas y a partir del eje de la presa.

NIVEL DEL RELLENO DE LA PRESA								
FECHA		MATERIALES		UBICACIÓN		Nº CAPAS	ESPESOR CAPA CM	OBSERVACIONES
INICIO	FIN	3C	3D	COTA INICIO	COTA FIN			
14/09/2011	19/09/2011		X	VARIABLE	3662.00	2	60	Capa de regularización
22/09/2011	30/09/2011	X		3662.00	3665.20	4	80	Relleno de la Presa

Cuadro Nº 18

Foto Nº 41 Relleno Humectación del material.



AVANCE FINANCIERO

No	MES/SEMANA		PARCIAL	ACUMULADO
0	A INICIO DE OBRA	Mayo	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	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	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	848,000.50	28,469,752.84

NOTA:

Cuadro Nº 24

- 1) El certificado de **Septiembre** 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

2.2 - Evaluación Física y Conclusiones de las Actividades del Contratista

En el período el contratista comenzó con la regularización del túnel realizando la pre-solera de este, así mismo se informa que la Supervisión instruyó al Contratista dar prioridad a este frente toda vez que la época de lluvias se aproxima.

El reinicio de actividades en el portal se salida se hizo lento ya que se presentaron problemas de orden logístico.

Durante este período el Contratista enfocó sus actividades en la construcción de la Atagüía Aguas Arriba, incorporando capas de nivelación y relleno con materiales 1A - 3C - 1C, así

como el inicio del relleno de la segunda etapa de construcción de la ataguía, la excavación de la cámara de válvulas, portal de salida y la excavación del lecho de río para la fundación de la presa.

Por lo anterior se establecen las siguientes conclusiones:

- La conclusión del portal de salida es de suma importancia, siendo que para la época de lluvias estas deberán estar completamente terminadas para así evitar problemas en este sector.
- Es importante la protección de los taludes ya conformados en varios sectores de la obra, por lo que estos deben ser protegidos para evitar erosiones de taludes, la Supervisión reitero e instruyó al CHM la protección de las mismas a la brevedad posible.
- La falta de previsión en cuanto a caminos de accesos para los rellenos, logística y/o previsión para la construcción del plinto, son los principales factores para una lenta y baja ejecución presupuestaria.
- Las intervenciones al proyecto programadas y la comprometida inyección de recursos nuevos por parte del Contratista, han sido evaluadas en reuniones sostenidas los pasados 27 y 28 de septiembre sin resultados concretos. A pesar de ello se espera recuperar de manera significativa el ritmo y volumen de las obras del proyecto una vez que se han iniciado las actividades de relleno de la Presa, lo que en términos del avance físico-financiero pueden significar un considerable repunte en el proyecto.