

ENERGIZANDO AES

GERENCIA DE PRODUCCIÓN

Proyecto Vaciado Túnel de Conducción Chivor II

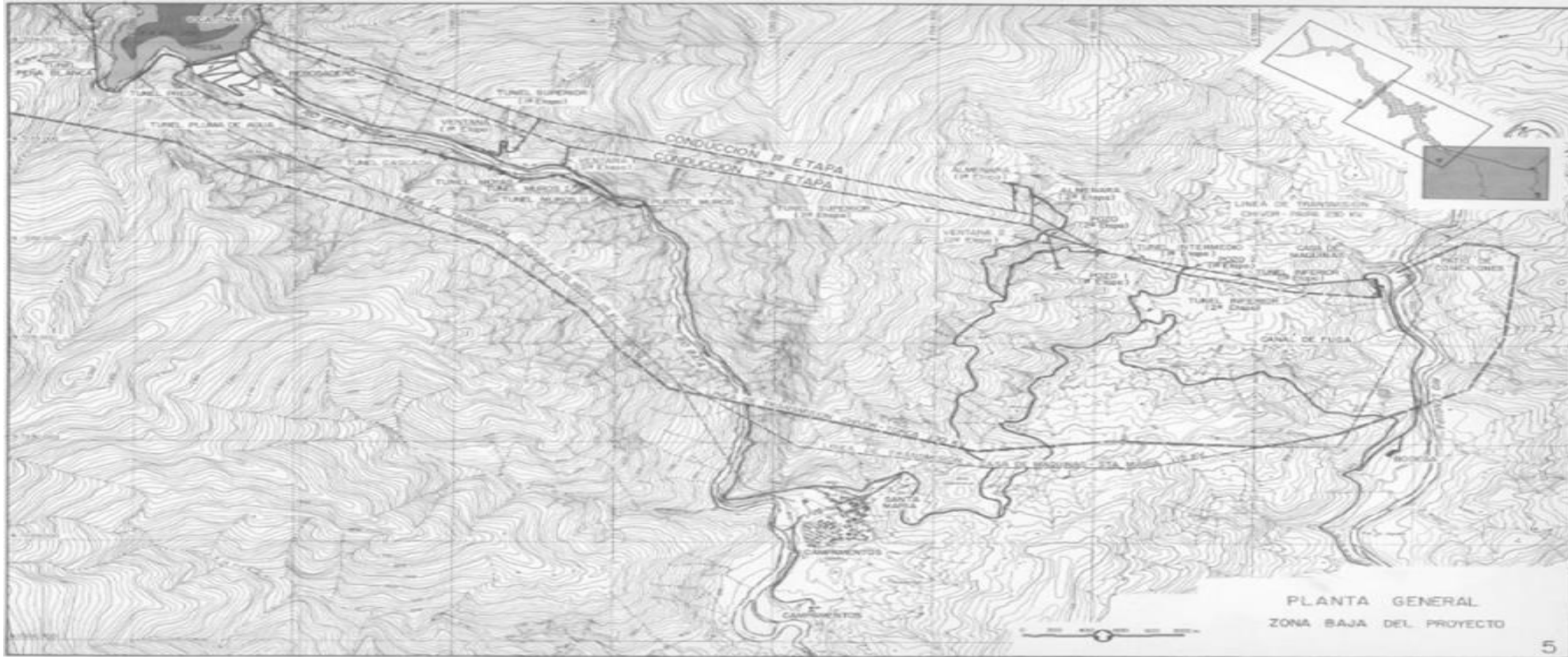
Presentación al Consejo Nacional de Operación –CNO

05 de junio de 2014

Proyectos Mantenimiento a Infraestructura

- **2000-2014:** Nuevas válvulas mariposa para los túneles de conducción, dos (2) nuevas válvulas esféricas de las para las unidades, Nuevos rodetes tipo Pelton, Modernización generadores Chivor I, modernización transformadores de potencia Ch I, nuevos sistemas de control, protección y supervisión de la Central. Mantenimiento estructuras túneles de las desviaciones Tunjita y Negro.
- **2014-2020:** Mantenimiento a estructuras túneles de conducción de Chivor I y Chivor II (mediante vaciados de los túneles), Mantenimiento a Válvulas esféricas de las unidades, Refuerzo Galería de drenaje, Canal de descarga y remoción de sedimentos en río Lengupá, Mantenimiento a estructuras civiles. Gestión sedimentos embalse La Esmeralda.

Planta General Túneles Chivor



- Dos túneles que conducen el agua para 4 unidades C/U.
- Longitud de cada Túnel es de 8,4 km
- Chivor I tiene 2 pozos verticales de 100 m C/U,
- Chivor II tiene un solo pozo vertical de 300 m.

Vaciado Conducción Chivor II

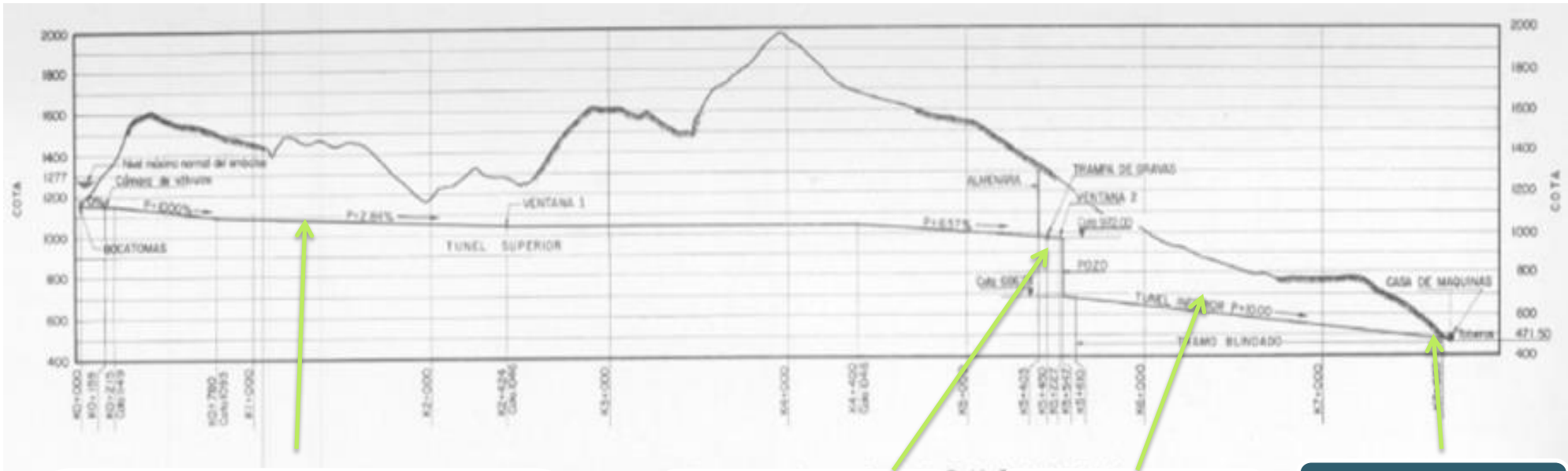
Justificación del Proyecto

Diagnóstico del túnel y *mantenimiento de los equipos sometidos a presión, inspección de la conducción, Medición de espesores en tubería de presión tramo inferior, reposición chapas según condición.*

Criterios de Éxito

- Cero accidentes en personal propio ni contratista (cero LTI).
- Cero incidentes medio ambientales.
- Presupuesto real ejecutado igual o inferior a lo planeado (Alcance Aprobado)
- Duración de la parada igual o inferior al tiempo estimado de la misma.
- 100% de los trabajos planeados que sean ejecutados
- Conservar la historia del proyecto, en sus diferentes etapas: Planeación, Ejecución, Control y Seguimiento.
- Mantener informado de manera permanente a los interesados. (Cambios relevantes, Informes Mensuales y Semanales)

Alcance 2014



Túnel Superior

- Mantenimiento Válvula Mariposa y Equipos Asociados.
- Inspección civil, mantenimiento a válvulas de drenaje.
- Limpieza de trampa de gravas.

Pozo de carga y Almenara

- Suministro, montaje de sistema de descenso para inspección.
- Suministro e instalación en almenara de sistema de ventilación
- Inspección civil y reparaciones según inspección.

Túnel Inferior (tubería de carga)

- Logística para inspección.
- Abatimiento pozo galería de drenaje y supervisión de instrumentación
- Inspección mecánica a la tubería.
- Reparación Solera Túnel Inferior.
- Limpieza y pintura a la tubería.
- Manejo de aguas de infiltración.

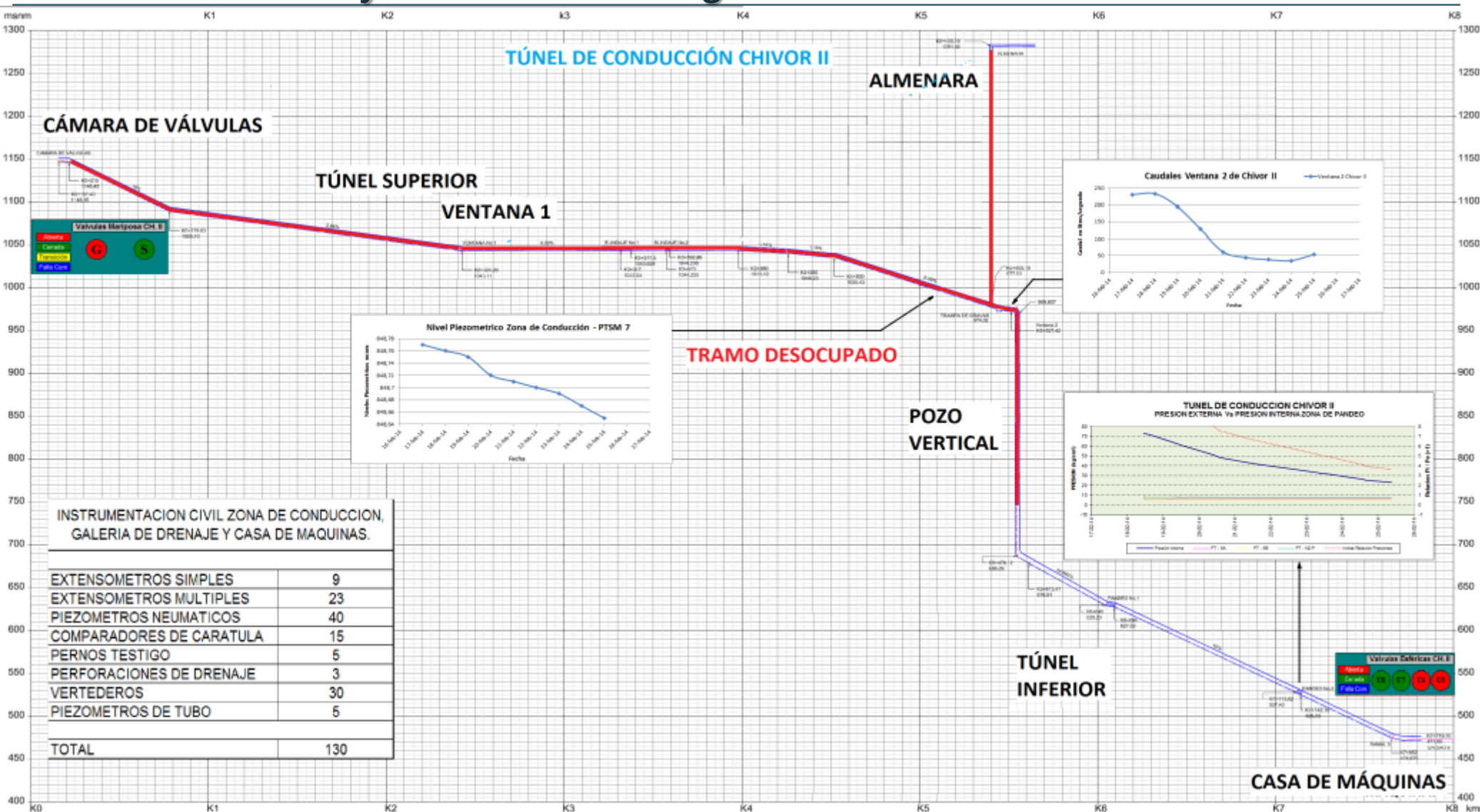
Casa de Máquinas

- Mantenimiento 4 válvulas esféricas.
- Overhaul U7
- Mantenimiento General U8
- Modernización controles automáticos y de supervisión.

Consideraciones

- El tiempo de parada para el desarrollo de los trabajos será de 132 días, desde el 18 de Febrero hasta el 30 de Junio 2014.
- Desde el año 2012, la planeación del proyecto se basó en condiciones estimadas, de acuerdo con vaciados anteriores y condición de los equipos hidromecánicos.
- Desde 2012 se realizó el presupuesto, fabricación e importación de equipos especiales para su reemplazo y en 2013 se inició el proceso de contratación de las obras de campo.
- Durante Vaciado Ch II, las unidades 1,2,3 y 4 deben estar a máxima disponibilidad operativa.
- Costo total de servicios de mantenimiento y de inversiones en repuestos: MUSD 5,2

Supervisión a la Instrumentación Civil y Control Hidrológico durante Vaciado



Mantenimiento Válvulas Esféricas

- Cambio de Sellos de servicio y revisión
- Recuperación zonas deterioradas cuerpo de Válvula Esférica
- Mantenimiento Servomotor
- Cambio de By-Pass y Contrachorro
- Mantenimiento Accesorios y Tuberia de Control (Conexión Aguas Arriba)

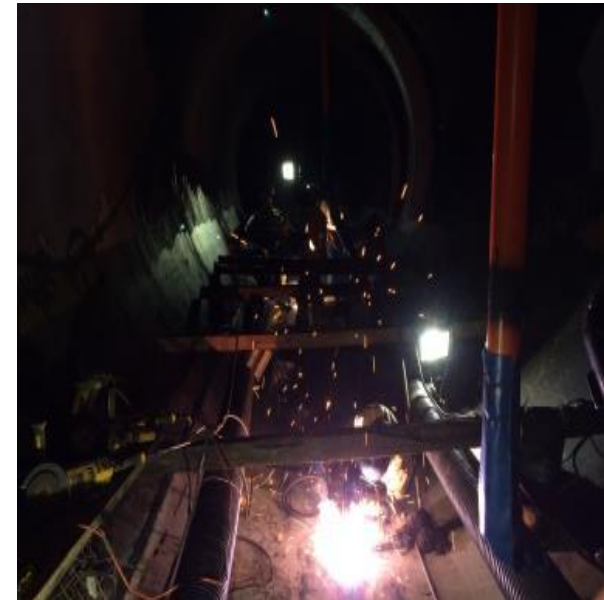




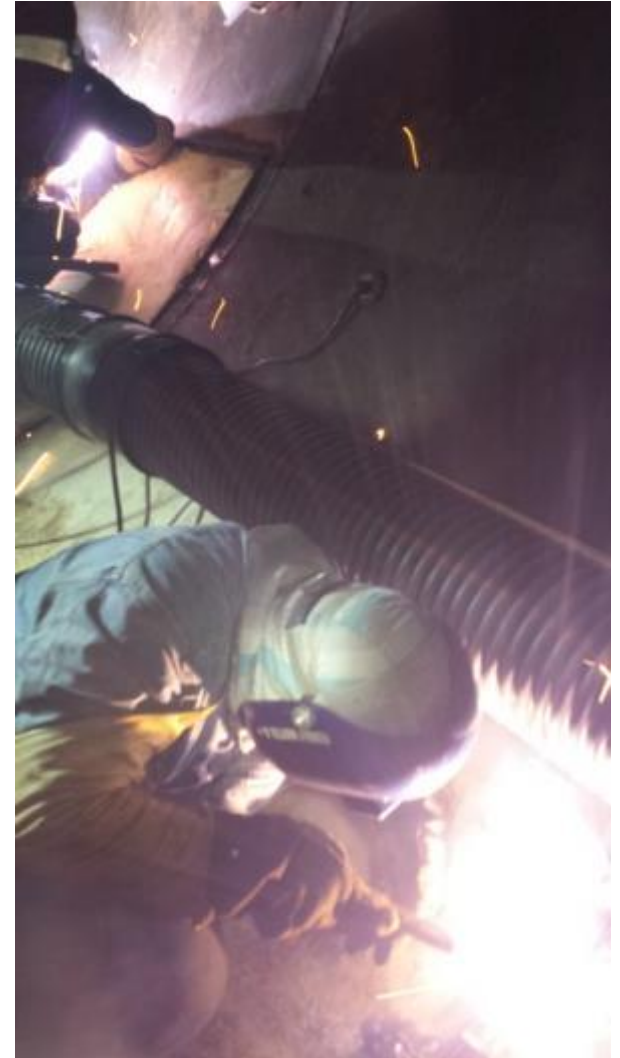
Mantenimiento Túnel Inferior

- Recubrimiento con láminas soldadas en zonas deterioradas de la solera. (Acero A36 de 12.5 mm (1/2") de espesor).
- Aplicación de pintura en los sectores deteriorados, correspondientes a la solera, a las juntas de soldadura de montaje y al sector del pandeo N° 1.

Longitud Total Tubería:	2.040 m
Longitud Total Tubería a Recubrir:	450 m
Área a Recubrir:	923 m ²
Cantidad de Laminas a Instalar:	485 Unidades (Avance 100 Laminas)



Mantenimiento Túnel Inferior



Mantenimiento Túnel Superior

- Instalación del sistema de ventilación
- Mantenimiento Trampa de Gravas
- Retiro del material
- Instalación de la nueva estructura
- Mantenimiento e Instalación de Válvulas Flap
- Mantenimiento Compuerta Ventana 01
- Sistema de Izaje para acceso al Pozo



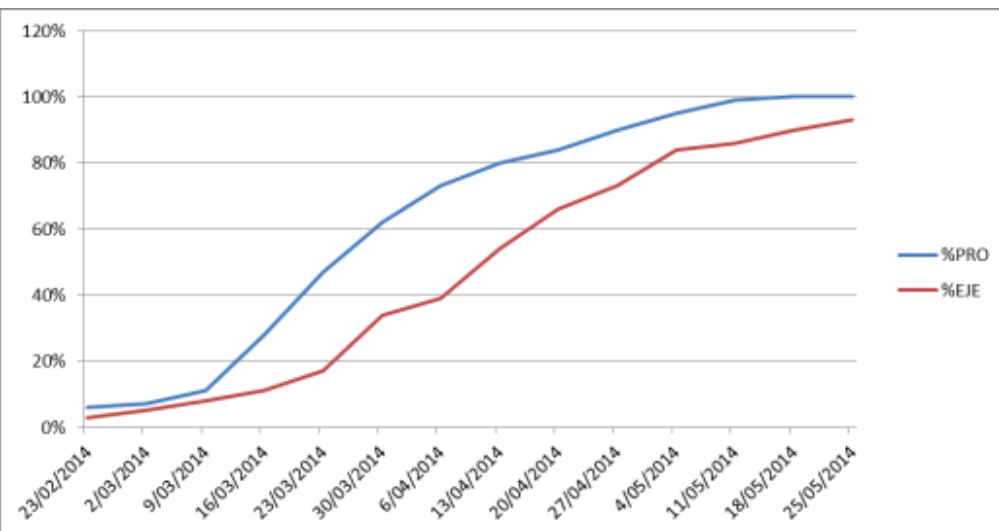
Montaje Monoriel para Inspección Pozo de 300 m



Photographic register

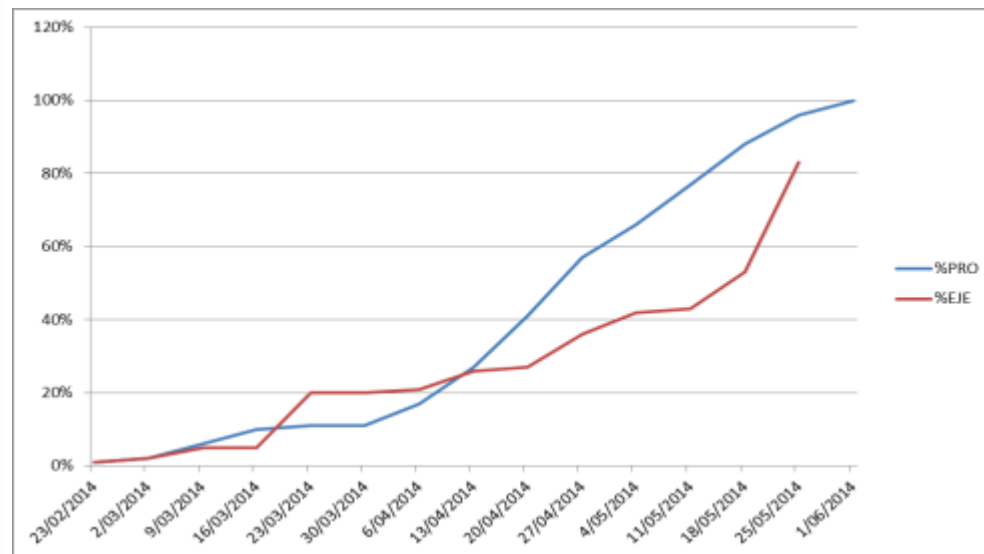


>> Progress percentage



Curve “S” - Spherical valves maintenance

Curve “S” – Tunnels inspections maintenance



Nuevas Fechas de Entrada y Fase II

- Teniendo en cuenta, algunos alcances adicionales a los previstos en el túnel inferior, es necesario aplazar la fecha de entrada de las unidades 5, 6, 7 y 8 hasta el 30 de junio de 2014.
- Para continuar con el mantenimiento en Chivor II en una segunda fase, se indica que el vaciado de Chivor I de 2015 será aplazado, posiblemente para 2016.
- En su reemplazo se realizará el Vaciado Fase II de Chivor II entre el 20 de diciembre al 20 de abril de 2015.
- Se ingresaron al SNC, las consignaciones correspondientes.
- Durante los trabajos, las unidades de Chivor I (1,2,3 y 4) han brindado máxima confiabilidad y disponibilidad operativa.