

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA  
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA**



**GESTION DE LA AMPLIACIÓN DE PLAZO EN LA EJECUCIÓN  
DE LA OBRA “CONSTRUCCION DE LINEA AEREA DE 23kV. Y  
BANCO DE DUCTOS ELECTRICOS DEL YACIMIENTO MINERO  
TOROMOCHO”, USANDO HERRAMIENTAS DE GESTIÓN DE  
PROYECTOS**

**INFORME DE SUFICIENCIA**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**INGENIERO MECÁNICO-ELECTRICO**

**HUITON JESÚS, BERRIO PILLCO**

**PROMOCIÓN 2006-I**

**LIMA-PERÚ  
2015**

Este trabajo está dedicado a mi madre que con su sacrificio y ejemplo guiaron mi camino y fortaleció mi persona, a mi hija por ser la razón de todo esfuerzo y alegría de mi vida.

**Agradecimiento:**

**A la Universidad Nacional de  
Ingeniería, mi Alma Mater y todo  
lo que me brindo en mi  
formación...**

## ÍNDICE

PRÓLOGO .....	1
CAPITULO 1_ INTRODUCCIÓN .....	3
1.1 ANTECEDENTES.....	3
1.1.1 Ubicación:.....	3
1.1.2 Necesidad .....	3
1.1.3 Características del servicio demandado.....	4
1.2 OBJETIVO PRINCIPAL .....	4
1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	5
1.4 JUSTIFICACIÓN DEL INFORME .....	5
1.4.1 Justificación Académica .....	5
1.4.2 Justificación Tecnológica .....	5
1.4.3 Justificación Productiva.....	5
1.5 ALCANCES .....	6
1.6 LIMITACIONES.....	6
1.7 RECURSOS EMPLEADOS.....	6
CAPITULO 2_ DESCRIPCIÓN Y FUNCIÓN DEL PRODUCTO DEL PROYECTO .....	8
2.1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO DEL PROYECTO .....	8
2.2 DESCRIPCIÓN DE LA FUNCIÓN DEL PRODUCTO DEL PROYECTO.....	23
CAPITULO 3_ IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA Y PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS.....	28
3.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	28
3.1.1 Espectro problemático relevante encontrado.....	28
3.1.2 Problema específico a resolver .....	29
3.2 PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS .....	34
CAPITULO 4_ MARCO TEÓRICO .....	35
4.1 BASES TEÓRICAS .....	35
4.1.1 GENERALIDADES.....	35
4.1.2 CLASIFICACIÓN DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS POR LA TENSIÓN DE FUNCIONAMIENTO.....	36
4.1.3 ÉXITO DE UN PROYECTO.....	36



4.1.4	MONITOREAR Y CONTROLAR EL TRABAJO DEL PROYECTO.....	37
4.1.4.1	CONTROLAR EL CRONOGRAMA: HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS.....	38
4.1.4.2	CONTROLAR EL CRONOGRAMA: RESULTADOS .....	41
CAPITULO 5	SOLUCIÓN DEL PROBLEMA.....	44
5.1	MEMORIA DESCRIPTIVA .....	44
5.1.1	Descripción General .....	44
5.2	CONDICIONES INICIALES.....	44
5.3	EVALUACIÓN DE IMPACTOS .....	53
5.3.1	IMPACTO POR CAMBIO DE INGENIERÍA (DISTRIBUCIÓN DE ESTRUCTURAS).- .....	53
5.3.2	IMPACTO POR MAYOR METRADO DE EXCAVACIÓN EN TERRENO ROCOSO.....	57
5.3.3	IMPACTO POR INSTALACIÓN DE BARRERAS RÍGIDAS.. .....	58
5.3.4	IMPACTO DEL DESPLAZAMIENTO DEL CRONOGRAMA, DEL PERIODO DE ESTIAJE AL PERIODO DE LLUVIAS.. .....	58
5.3.5	IMPACTO DE LA PARALIZACIÓN DE OBRA POR LA COMPETENCIA AUTOMOVILÍSTICA “CAMINOS DEL INCA 2012”.....	59
5.3.6	IMPACTO DE LA PARALIZACIÓN DE OBRA POR LAS PROTESTAS EN LA LOCALIDAD DE MORO OCHA-.....	59
5.4	RESULTADOS .....	60
5.4.1	CRONOGRAMA LÍNEA BASE 3.-.....	60
5.4.2	RUTA CRÍTICA DEL PROYECTO.-. ....	60
5.4.3	CURVAS Y MANPOWER.-. ....	60
5.4.4	INTERPRETACION DE RESULTADOS.-. ....	60
5.4.5	CARTA DE RESPUESTA A SOLI ITUD DE APROBACIÓN DE “LÍNEA BASE 3” .....	62
5.4.6	CARTA DE ACEPTACIÓN DEL ONTRATISTA “LINEA BASE 3”.....	65
5.4.7	HITOS DE BONOS Y PENALIDADES ACTUALIZADO SEGÚN APROBACIÓN DE LÍNEA BASE 3 .....	67
	CONCLUSIONES.....	68
	RECOMENDACIONES .....	69
	BIBLIOGRAFÍA.....	70
	ANEXOS.....	71

## **PRÓLOGO**

El presente informe se basa en la experiencia del autor en el área de control de proyectos del proyecto TOROMOCHO EPCM de la MINERA CHINALCO PERU S.A. perteneciente a Aluminum Corporation of China Limited (Junín-Perú), en el periodo de mayo 2012 a agosto 2013 en donde se explica los procedimientos aplicados para el control del proyecto, en el caso particular de validaciones de impactos para extensión de plazo con reconocimiento de gastos generales para el contratista encargado de la ejecución del alcance de “construcción de banco ductos eléctricos y línea aérea 23 kV”.

La planta concentradora de alta tecnología en el procesamiento de cobre requirió de una inversión de US\$ 2,200 millones, para un plan de producción de 36 años.

La planta concentradora procesará 117,200 toneladas diarias de mineral y producirá, durante los 36 años de vida de la operación, un promedio de 1,838 toneladas diarias de concentrado de cobre y 25.7 toneladas diarias de óxido de molibdeno.

Por la envergadura del proyecto y las rigurosas exigencias de calidad, seguridad y medio ambiente, JACOBS (empresa contratada por Minera CHINALCO PERU S.A. para el desarrollo del EPCM) subcontrató a COBRA PERU S.A. para el suministro e instalación de todos los materiales necesarios para completar la construcción de banco ductos eléctricos y líneas aéreas de 23 kV.

El presente informe consta de 5 capítulos:

En el **Capítulo 1:** Se describe los antecedentes del proyecto, tales como la ubicación, la necesidad y las características del producto del proyecto. Se describe también el objetivo principal y específico del informe, así como también la justificación, alcances, limitaciones del presente informe.

En el **Capítulo 2:** Se describe el producto del proyecto también conocidos como los entregables del proyecto que son el fruto de la ejecución del proyecto, para nuestro caso viene a ser la construcción de líneas de media tensión de 23 kV. y banco de ductos. También se describe la función que realizara el producto del proyecto en el yacimiento minero Toromocho.

En el **Capítulo 3:** Se detalla el problema identificado en forma específica materia del presente informe, se plantea las alternativas de solución con que se cuenta para la resolución al problema.

En el **Capítulo 4:** Se describe el marco teórico del informe, en el cual se muestra una breve reseña de clasificación de líneas de eléctricas aéreas por la tensión de funcionamiento, también se muestran definiciones de control de proyectos tomadas de la guía PMBOK que señala las mejores prácticas para la dirección de proyectos.

En el **Capítulo 5:** En el presente capítulo se describe a detalle los pasos seguidos para la evaluación de impactos presentados y detallados en el capítulo 3, así como también se resalta las condiciones iniciales antes de la evaluación y los resultados obtenidos. Con el resultado se obtendrá la reprogramación del proyecto quedando como precedente un nuevo objetivo contra el cual medirse en adelante.

Finalmente tenemos las conclusiones y recomendaciones para tener en cuenta de volver a presentarse un caso similar.

# **CAPITULO 1**

## **INTRODUCCIÓN**

### **1.1 ANTECEDENTES**

#### **1.1.1 Ubicación:**

El proyecto TOROMOCHO EPCM de la MINERA CHINALCO PERU S.A. se ubica entre 4,300 y 5,000 m.s.n.m, en el distrito de Morococha, provincia de Yauli, departamento de Junín.

Toromocho cuenta con una posición geográfica privilegiada ya que la Carretera Central llega prácticamente hasta el yacimiento, cuenta con acceso al Ferrocarril Central, con disponibilidad de agua, energía eléctrica y en la zona existe mano de obra especializada en minería. Se muestra la ubicación geográfica en la figura 1.1.

#### **1.1.2 Necesidad**

Se plantea la necesidad de transportar la energía eléctrica desde la subestación principal 220/23kV. ubicada en zona contigua a la planta concentradora del yacimiento minero Toromocho hacia las subestaciones secundarias a través de líneas aéreas de 23kV, así como también el transporte de energía eléctrica desde las subestaciones secundarias hacia las áreas de operación de la mina a través de banco de ductos.



**Figura 1.1 Plano de localización del proyecto**

### **1.1.3 Características del servicio demandado**

Construcción de 26 kilómetros de líneas de transmisión de 23kV. y obras complementarias necesarias para distribuir la energía eléctrica desde la subestación Toromocho 220/23kV ubicada en zona contigua a la planta concentradora del yacimiento minero, hacia las distintas instalaciones del yacimiento minero; así como también la construcción de banco de ductos.

## **1.2 OBJETIVO PRINCIPAL**

El objetivo principal es controlar el proyecto para el cumplimiento oportuno con los entregables del alcance adjudicado al contratista, así como también poder mitigar desviaciones que se puedan generar en el transcurso de la ejecución del proyecto. Para ello usando procedimientos establecidos por la empresa y herramientas de gestión de proyectos en el cual mediante el seguimiento constante a través de

indicadores y uso del software Primavera Project Planner nos alertan a prevenir situaciones irreversibles.

### **1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

El objetivo específico es poder validar la ampliación de plazo de la ejecución de la obra presentado por el contratista, usando procedimientos de la empresa en gestión del tiempo, y estándares de la guía PMBOK en gestión de proyectos.

### **1.4 JUSTIFICACIÓN DEL INFORME**

#### **1.4.1 Justificación Académica**

El informe describe la experiencia del autor durante la realización de proyecto Toromocho, en la cual estuvo asignado a controlar la gestión del tiempo en el subproyecto “23kV Overhead Lines and Underground Electrical Duct Banks” entre otros.

#### **1.4.2 Justificación Tecnológica**

En la actualidad las líneas de transmisión construidas se encuentran operando sin ningún inconveniente, esto claramente constituye un aporte tecnológico al desarrollo del país.

#### **1.4.3 Justificación Productiva**

Se justifica debido a que con la realización del proyecto se abastecerá de energía eléctrica a la planta concentradora y las diferentes instalaciones del yacimiento minero para cumplir con el objetivo de procesar 117,200 toneladas de mineral diarias según su capacidad de diseño.

## **1.5 ALCANCES**

Se tendrán los siguientes alcances:

Herramientas de la guía del PMBOK

Alcance del contrato

Cláusulas y exclusiones contractuales

Cronograma Línea Base del Proyecto

Entregables de ingeniería

Solicitud de ampliación propuesta del contratista

## **1.6 LIMITACIONES**

El presente informe queda limitado a la gestión de la ampliación de plazo en la ejecución de la obra “construcción de línea aérea de 23kv. y banco de ductos eléctricos del yacimiento minero toromocho”, usando herramientas de gestión de proyectos enfocado a la absolución de solicitud de ampliación de plazo por el contratista, la parte técnica de la construcción no se ahonda demasiado por no ser el tema del presente informe.

Se aclara que en el presente informe se evalúa una aprobación de Línea base 3, partiendo de una línea base 2 ya aprobada con anterioridad.

## **1.7 RECURSOS EMPLEADOS**

- **Infraestructura**

Los análisis, recopilación de datos y reuniones de confrontación se realizaron en las instalaciones del proyecto “Oficina EP M” ubicada zona contigua a la planta concentradora del yacimiento minero oromocho.

- **Recursos humanos**

Se contará con el apoyo del equipo EPCM donde las áreas involucradas para el tema en mención son Contratos, Construcción, Control documentario, Ingeniería, Calidad y Control de proyectos como responsable de las coordinaciones y gestor del resultado final.

- **Hardware**

Se contó con impresoras, escáneres, intranet, servidores y equipos de cómputo completos.

- **Software**

Se cuenta con el software Microsoft Office 2000, Primavera Project Planner V6, AutoCAD 2000, entre otros.

- **Herramientas**

Manual de PMBOK 5ta edición.

Procedimientos de Control de Proyectos de la empresa.

Juicio experto del personal en el Proyecto.

- **Transporte**

El transporte del personal en el proyecto se movilizó en camionetas 4x4, y buses.

- **Comunicación**

El personal de la supervisión contó con teléfonos celulares tipo RPC, radios con frecuencia para la zona y anexos telefónicos.

- **Inversión**

El monto del proyecto en el cual se centra el informe fue de \$ 12, 862,194.86 y terminó con un monto de \$ 18, 300,523.95.



## CAPITULO 2

### DESCRIPCIÓN Y FUNCIÓN DEL PRODUCTO DEL PROYECTO

#### 2.1 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO DEL PROYECTO

Las líneas 23 kV comprende la distribución eléctrica siguiente:

##### LOOP MINE - 110 - TN – 001

1. Línea troncal en doble circuito hasta ESTACION DE TRANSFERENCIA POR TIERRA # 2.
2. Líneas de Etapa inicial. No es un anillo (Loop) completo, sino recortado (Y).
3. Anillo (Loop) final del proyecto en circuito simple.

**Tabla 2.1**

#### **Características de la Línea de Distribución Proyectada**

LINEA ANILLO TRONCAL 23 kV	
Longitud de la línea	5,142 km
Tensión Nominal	23 kV
Sistema de Tensión	Trifásico
Nº de temas	Doble Tema
Frecuencia nominal	60 Hz
Tipo de Conductor	AAAC 240 mm <sup>2</sup>
Cable de Guarda	OPGW 137 mm <sup>2</sup>
Estructuras de soporte	Postes de Madera
Configuración	Vertical - Doble terna
Aisladores	Porcelana

LINEA ANILLO MINA 23 kV	
Longitud de la línea	8,094 km
Tensión Nominal	23 kV
Sistema de Tensión	Trifásico
Nº de temas	Simple Tema
Frecuencia nominal	60 Hz
Tipo de Conductor	AAAC 240 mm <sup>2</sup>
Cable de Guarda	OPGW 137 mm <sup>2</sup>
Estructuras de soporte	Postes de Madera y Torrecillas
Configuración	Triangular - Simple Tema
Aisladores	Porcelana

Tabla 2.2

**Cuadro de coordenadas del trazo de ruta en sistema de coordenadas UTM PSAD-56.**

ANILLO MINA 23 KV TRONCAL (110-TN-001) COORDENADAS UTM PSAD - 56					
Nº	VÉRTICE	ESTE	NORTE	D. Parcial	Acumulada
1	V1	375194.48	8710508.75	47.87	0
2	V2	375152.43	8710531.62	331.00	47.87
3	V3	375150.22	8710862.61	359.27	378.86
4	V4	375274.02	8711199.88	442.51	738.13
5	V5	375424.34	8711616.07	477.70	1180.64
6	V6	375544.03	8712078.53	264.85	1658.33
7	V7	375617.66	8712332.94	251.85	1923.18
8	V8	375677.65	8712577.54	307.95	2175.04
9	V9	375799.43	8712860.39	526.30	2482.98
10	V10	375928.19	8713370.69	395.84	3009.28
11	V11	375965.83	8713764.74	1737.04	3405.12
12	V12	375714.69	8715483.53		5142.16

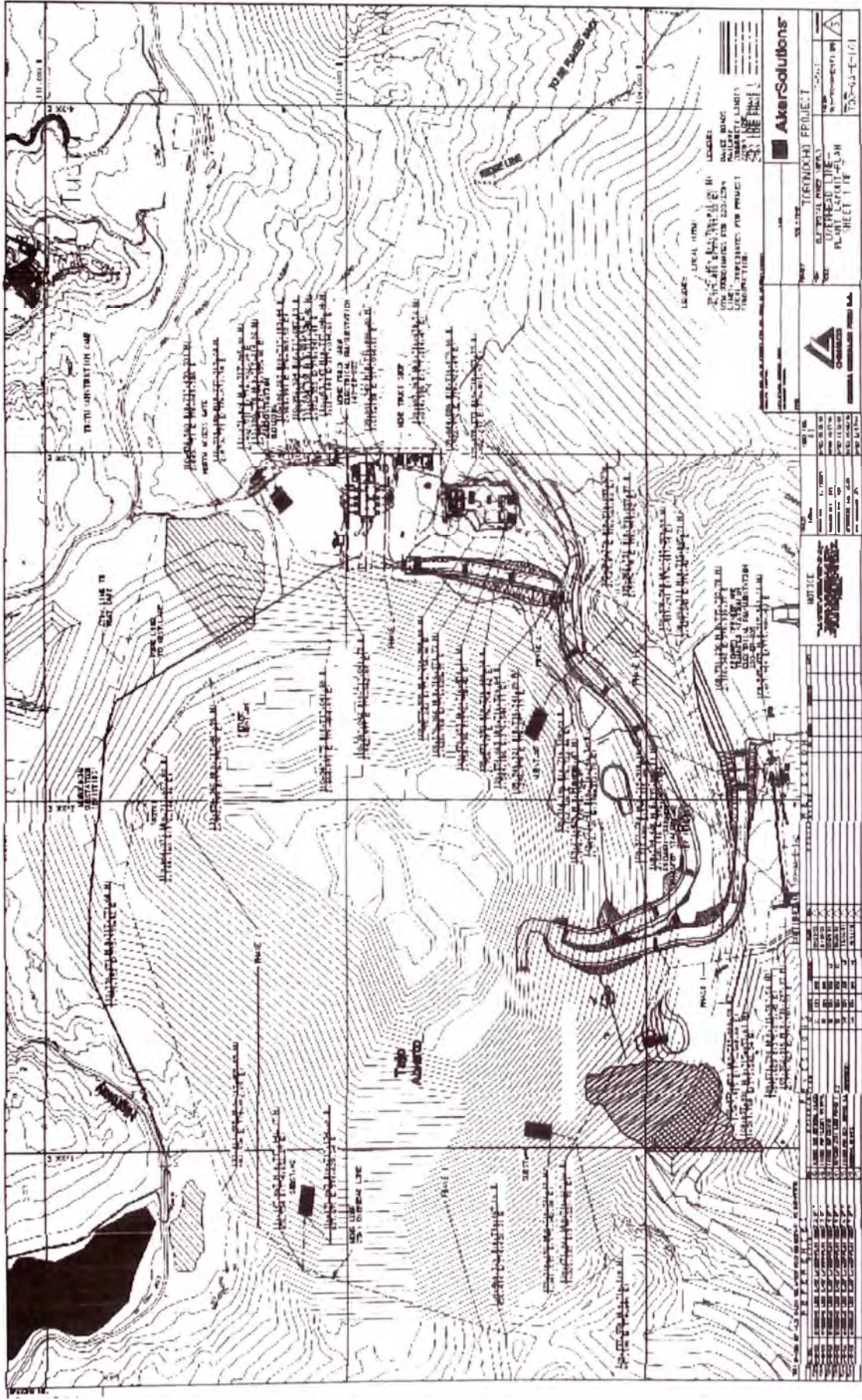
ANILLO MINA 23 KV LAZO 1-1 (110-TN-001) COORDENADAS UTM PSAD - 56					
Nº	VÉRTICE	ESTE	NORTE	D. Parcial	Acumulada
1	V12	375714.69	8715483.53	88.57	0
2	V0	375627.31	8715469.07	111.20	88.57
3	V1	375573.45	8715566.36	356.14	199.77
4	V2	375515.70	8715917.79	582.70	555.92
5	V3	375021.68	8716226.78	385.82	1138.62
6	V4	374648.72	8716127.97	385.23	1524.44
7	V5	374458.14	8716462.76	706.15	1909.67
8	V6	374651.50	8717141.92	157.93	2615.82
9	SUB-2	374809.24	8717134.08		2773.75

ANILLO MINA 23 KV LAZO 1-2 (110-TN-001)					
COORDENADAS UTM PSAD - 56					
Nº	VÉRTICE	ESTE	NORTE	D. Parcial	Acumulada
1	V12	375714.69	8715483.53	81.17	0
2	V0	375633.66	8715478.77	127.05	81.17
3	V01	375576.24	8715592.10	74.37	208.22
4	V19	375568.66	8715666.08	328.42	282.58
5	V18	375891.19	8715728.01	550.71	611.00
6	V17	376413.30	8715903.18	189.98	1161.71
7	V16	376523.93	8716057.62	241.75	1351.69
8	V15	376372.74	8716246.26	80.56	1593.45
9	VF	376322.46	8716309.20	72.27	1674.00
10	SUB-3	376257.51	8716340.91		1746.28

ANILLO MINA 23 KV LAZO 2 (110-TN-001)					
COORDENADAS UTM PSAD - 56					
Nº	VÉRTICE	ESTE	NORTE	D. Parcial	Acumulada
1	V6	374651.50	8717141.92	350.30	0
2	V7	374882.05	8717405.66	936.59	350.30
3	V8	375759.93	8717732.05	396.02	1286.89
4	V9	376148.89	8717657.59	291.12	1682.91
5	V10	376350.90	8717447.96	421.92	1974.04
6	V11	376464.79	8717041.70	178.13	2395.96
7	V12	376642.92	8717041.01	470.28	2574.09
8	V13	376620.65	8716571.26	253.32	3044.37
9	V14	376544.11	8716329.78	169.33	3297.69
10	V15	376372.74	8716246.26		3488.33



FIGURA 2.1 TRAZO DE LA RUTA DE LA LINEA “LOOP MINE - 110 - TN - 001”. (Ver anexo 2)





**LINEA NORTE - 700 – TN - 002**

1. Línea troncal en doble terna (eléctricamente será un circuito) hasta OVERLAND TRANSFER STATION #2.
2. Línea en simple terna desde OVERLAND TRANSFER STATION #2 hasta Garita de Acceso, pasando por Truck Shop.

**Tabla 2.3**  
**Características de la Línea de Distribución Proyectada**

LINEA NORTE TRONCAL 23 kV	
Longitud de la línea	5.136 km
Tensión Nominal	23 kV
Sistema de Tensión	Trifásico
N° de ternas	Doble Terna
Frecuencia nominal	60 Hz
Tipo de Conductor	AAAC240 mm <sup>2</sup>
Cable de Guarda	OPGW 137mm <sup>2</sup>
Estructuras de soporte	Postes de Madera
Configuración	Vertical (doble terna)
Aisladores	Porcelana

LINEA NORTE-GARITA DE ACCESO 23 kV	
Longitud de la línea	3,070 km
Tensión Nominal	23 kV
Sistema de Tensión	Trifásico
N° de ternas	Simple terna
Frecuencia nominal	60 Hz
Tipo de Conductor	AAAC240 mm <sup>2</sup>
Cable de Guarda	OPGW 137 mm <sup>2</sup>
Estructuras de soporte	Postes de Madera y Torrecillas
Configuración	Triangular (simple terna)
Aisladores	Porcelana

Tabla 2.4

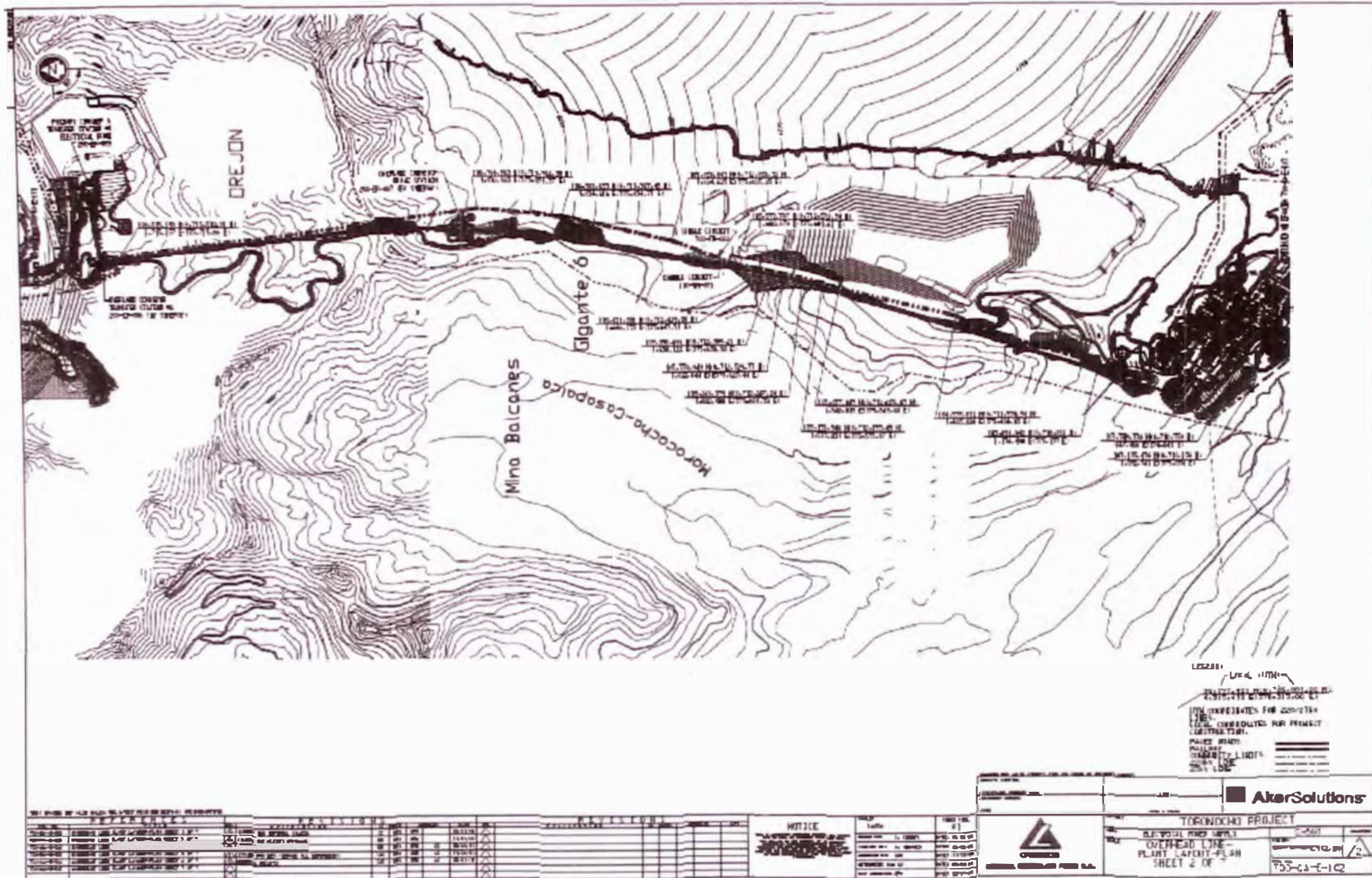
Cuadro de coordenadas del trazo de ruta en sistema de coordenadas  
UTM PSAD-56.

LINEA NORTE 23 KV TRONCAL - 700-TN-002					
COORDENADAS UTM PSAD - 56					
Nº	VÉRTICE	ESTE	NORTE	D. Parcial	Acumulada
1	V1	375196.31	8710520.39	37.46	0
2	V2	375163.36	8710538.22	324.21	37.46
3	V3	375161.18	8710862.41	357.20	361.66
4	V4	375284.55	8711197.63	456.67	718.86
5	V5	375439.99	8711627.03	463.64	1175.53
6	V6	375552.74	8712076.76	265.25	1639.17
7	V7	375628.24	8712331.04	250.27	1904.43
8	V8	375686.35	8712574.47	308.06	2154.69
9	V9	375809.84	8712856.69	528.11	2462.76
10	V10	375939.05	8713368.75	398.00	2990.86
11	V11	375976.91	8713764.95	1747.59	3388.87
12	V12	375726.60	8715494.44		5136.46

LINEA NORTE 23 KV -GARITA DE ACCESO					
COORDENADAS UTM PSAD - 56					
Nº	VÉRTICE	ESTE	NORTE	D. Parcial	Acumulada
12	V12	375726.600	8715494.44	88.61	0.00
13	V0	375638.164	8715489.11	119.53	88.61
14	V01	375582.499	8715594.89	57.76	208.14
15	V13	375582.499	8715652.65	335.96	265.90
16	V02	375911.701	8715719.68	541.40	601.86
17	V14	376427.214	8715885.09	213.50	1143.26
18	V15	376553.852	8716056.98	460.14	1356.76
19	V16	376758.419	8716466.17	102.34	1816.90
20	V17	376755.638	8716568.48	114.67	1919.24
21	V18	376801.93	8716673.39	212.60	2033.92
22	V19	377014.471	8716678.52	369.52	2246.52
23	V20	377014.61	8717048.04	41.88	2616.04
24	V21	376972.73	8717047.97	132.25	2657.92
25	V22	376969.947	8717180.19	37.48	2790.17
26	V23	376955.86	8717214.92	73.75	2827.65
27	V24	376902.454	8717265.79	57.14	2901.40
28	V25	376870.453	8717313.12	111.54	2958.54
29	V26	376851.657	8717423.07		3070.08



FIGURA 2.2 TRAZO DE LA RUTA DE LA LINEA “LINEA NORTE - 700 – TN - 002”.(para más detalle ver anexo 2)



## **LINEAS ADICIONALES AL SUR**

1. Línea en simple circuito hacia la Subestación Celdas de Flotación (700 – TN - 004).
2. Línea en simple circuito hacia Planta Moly Hidromet, continúa hacia Campamentos y después continúa Tailing Dam (barcaza) (700 – TN - 005).
3. Derivación de la Línea Sur para hacer anillo con la línea hacia Campamentos tal como se puede apreciar en el plano 700-GA-E-106 (ver anexo 2).

Cada circuito 23 kV sale de las barras 23 kV de la Subestación Toromocho 220/23 kV con cables aislados (banco de ductos) hasta el primer poste de la correspondiente línea aérea. Esta primera estructura de la línea aérea constituye el límite de batería del proyecto del lado de la alimentación.

Por otro lado, las líneas aéreas terminan en uno o más postes de derivación hacia las subestaciones de derivación 23/0,4 kV ó 23/416 kV a las cuales alimentan y en los cuales se instala un juego de Pararrayos, un Seccionador y los Terminales de Cable 23 kV. Estas estructuras constituyen el límite de batería del proyecto del lado de la carga.

En cada una de las estructuras que constituyen los límites de batería de las líneas aéreas se instalará una Caja de Empalme para Fibra Óptica (Splice Box Enclosure). Estas cajas constituyen los límites de batería para los Enlaces de Fibra Óptica.



**Tabla 2.5**  
**Características de la Línea de Distribución Proyectada.**

LINEA ADICIONALES AL SUR 23kV(700-TN-005)	
Longitudde la línea	4,558 km
Tensión Nominal	23 kV
Sistema de Tensión	Trifásico
Nº de temas	Simple terna
Frecuencia nominal	60 Hz
Tipo de Conductor	AAAC240 mm <sup>2</sup>
Cable de Guarda	OPGW 137 mm <sup>2</sup>
Estructuras de soporte	Postes de Madera
Configuración	Triangular - Vertical
Aisladores	Porcelana

LINEA ADICIONALES AL SUR 23kV(700-TN-004)	
Longitudde la línea	0,539 km
Tensión Nominal	23 kV
Sistema de Tensión	Trifásico
Nº de temas	Simple terna
Frecuencia nominal	60 Hz
Tipo de Conductor	AAAC240 mm <sup>2</sup>
Cable de Guarda	OPGW 137 mm <sup>2</sup>
Estructuras de soporte	Postes de Madera
Configuración	Triangular - Vertical
Aisladores	Porcelana

**Tabla 2.6**  
**Cuadro de coordenadas del trazo de ruta en sistema de coordenadas**  
**UTM PSAD-56.**

LINEA SUR 23 KV TRONCAL – 700-TN-005 COORDENADAS UTM PSAD - 56					
Nº	VÉRTICE	ESTE	NORTE	D. Parcial	Acumulada
1	V1	375348.560	8710396.18	10.99	0
2	V2	375354.810	8710405.22	74.90	10.99
3	V3	375429.650	8710408.24	232.90	85.89
4	V4	375621.250	8710275.84	17.19	318.79
5	V5	375627.910	8710259.99	169.99	335.98
6	V6	375631.810	8710090.04	64.43	505.97
7	V7	375603.890	8710031.97	92.26	570.41
8	V8	375584.650	8709941.74	50.77	662.67
9	V9	375631.700	8709922.66	30.51	713.44
10	V10	375661.780	8709917.56	513.85	743.95
11	V11	376138.170	8709724.95	179.45	1257.80
12	V12	376250.100	8709584.69	78.71	1437.25
13	V13	376315.680	8709628.21	127.96	1515.95
14	V14	376398.450	8709530.62	84.85	1643.92
15	V15	376409.270	8709446.46	455.15	1728.77
16	V16	376804.687	8709221.06	210.85	2183.92
17	V17	376990.165	8709321.34	1050.67	2394.77
18	V18	377591.058	8710183.22	92.07	3445.44
19	V6A	377666.806	8710235.55	87.56	3537.51
20	V6B	377634.107	8710316.78	143.69	3625.07
21	V6C	377558.075	8710438.71	358.30	3768.77
22	V6D	377312.006	8710699.16	431.20	4127.07
23	V6E	376977.630	8710971.41		4558.27

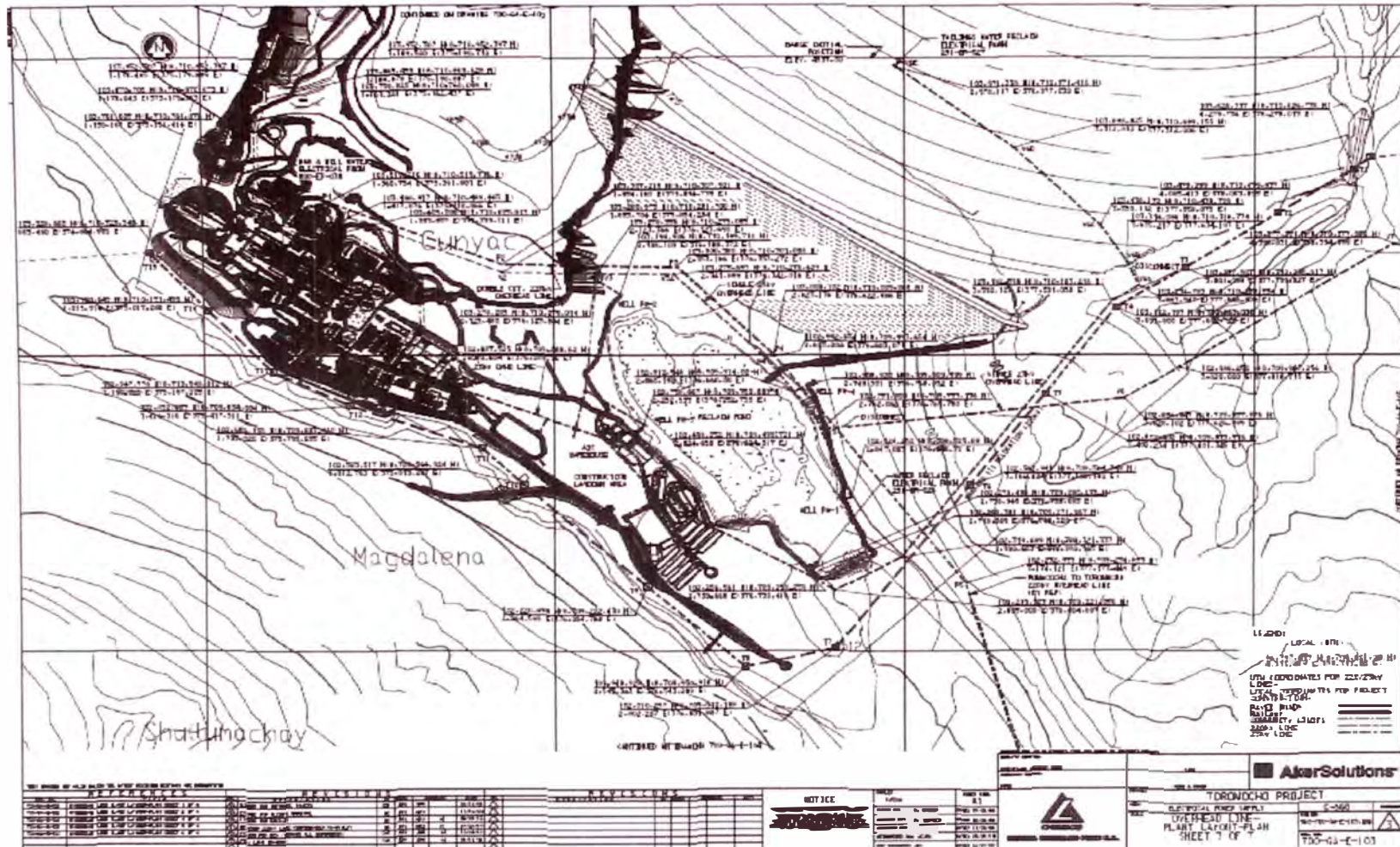
EMERGENCY POND COORDENADAS UTM PSAD - 56					
Nº	VÉRTICE	ESTE	NORTE	D. Parcial	Acumulada
1	VE1	375978.850	8709789.53	53.34	0
2	VE2	375959.410	8709739.86	8717850.30	53.34

CAMPAMENTOS COORDENADAS UTM PSAD - 56					
Nº	VÉRTICE	ESTE	NORTE	D. Parcial	Acumulada
1	V12	376250.100	8709584.69	85.31	0
2	V1C	376271.470	8709502.10	89.68	85.31
3	V2C	376193.740	8709457.37	123.15	174.99
4	V3C	376261.110	8709354.28	17.06	298.14
5	V4C	376273.130	8709366.39		315.21

LINEA ADICIONAL AL SUR 23 KV (700-TN-004) COORDENADAS UTM PSAD - 56					
Nº	VÉRTICE	ESTE	NORTE	D. Parcial	Acumulada
1	V1	375348.560	8710396.18	77.84	0
3	V2	375426.390	8710397.14	128.63	77.84
4	V3	375532.210	8710324.01	69.59	206.47
5	V4	375582.980	8710276.42	41.46	276.05
6	V5	375617.090	8710252.86	160.11	317.51
7	V6	375620.234	8710092.79	61.08	477.62
8	V7	375586.217	8710042.05		538.70



FIGURA 2.3 TRAZO DE LA RUTA DE LA LINEA “LINEAS ADICIONALES AL SUR”.(Ver anexo 2)







## **SECTORIZACION DE LINEAS DE 23 kV.**

Las líneas de media tensión por su ubicación geográfica y mejor control se dividieron en tres frentes:

### **Frente 1 – JACOBS**

- Línea Troncal Sur 23 kV (700-TN-005), se considera del vértice V1 al V18, V6A al V6E.
- Línea Adicional Sur (700-TN-004), se considera del vértice V1 al V7.
- Línea Emergency Pound, se considera del vértice VE1 al VE2.
- Línea Anillo Troncal (110-TN-001) 50%, se considera del vértice V1 al V9.
- Línea Troncal Norte (700-TN-002) 50%, se considera del vértice V1 al V9.

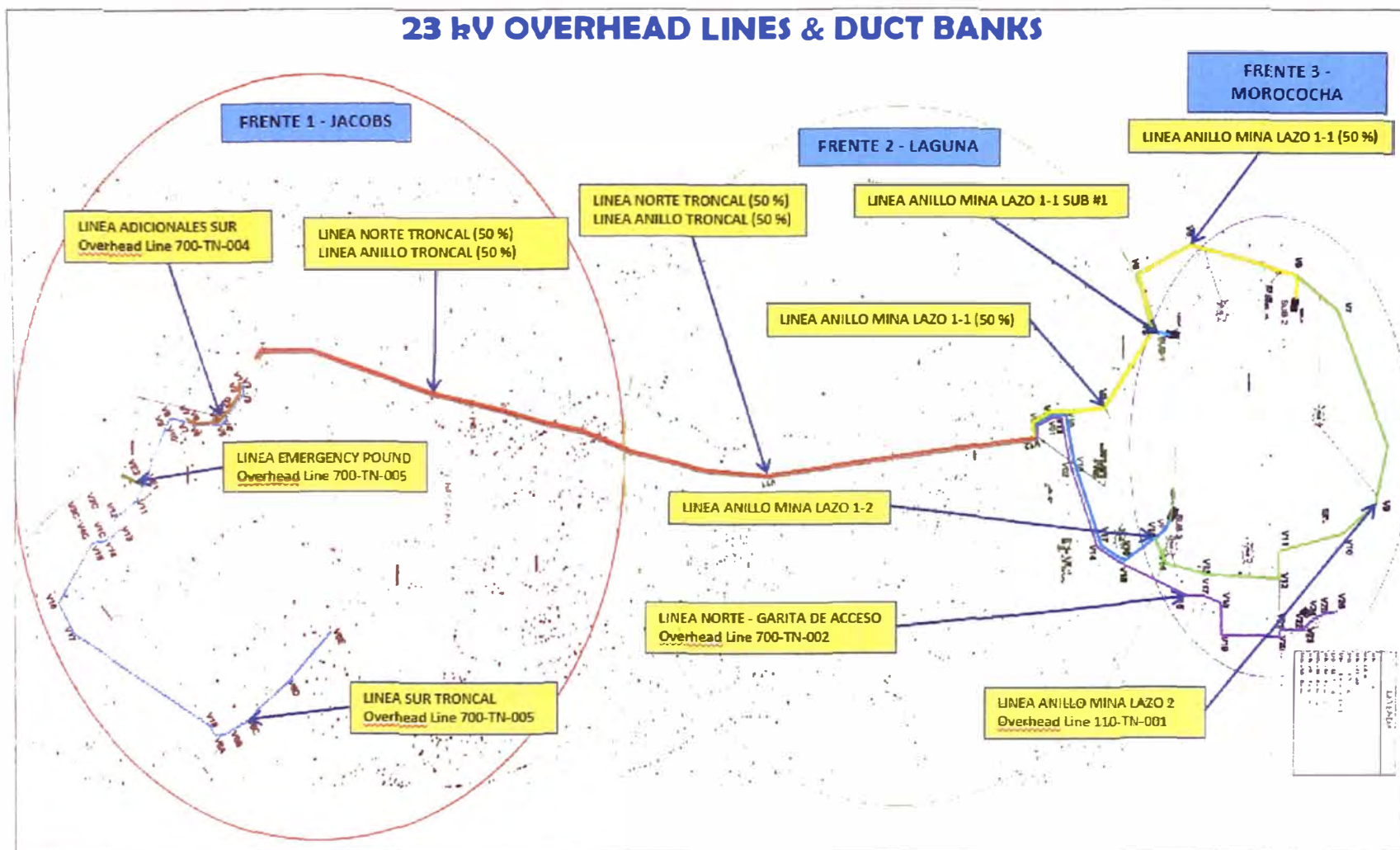
### **Frente 2 – LAGUNAS**

- Línea anillo troncal (110-TN-001) 50%, se considera del vértice V9 al V12.
- Línea Anillo Mina Lazo 1-1(110-TN-001) 50%, se considera del vértice V12 al V4.
- Línea Anillo Mina Lazo 1-1\_Sub#1(110-TN-001), se considera del vértice V3 a SUB-1.
- Línea Anillo Mina Lazo 1-2(110-TN-001), se considera del vértice V12 a SUB-3.
- Línea Tronca Norte (700-TN-002) 50%, se considera del vértice V9 al V12.
- Línea Norte 23kV – Garita acceso (700-TN-002) 50%, se considera del vértice V12 al V16.

### **Frente 2 – MOROCOCHA**

- Línea Norte Anillo Mina Lazo 2 (110-TN-001), se considera del vértice V6 al V15.
- Línea Norte 23kV – Garita acceso (700-TN-002) 50%, se considera del vértice V16 al V26.
- Línea Anillo Mina Lazo 1-1(110-TN-001) 50%, se considera del vértice V6 a SUB-2.

FIGURA 2.4 ESQUEMA DE LA SECTORIZACION DE LINEAS DE 23kV, (Ver anexo 2)





## 2.2 DESCRIPCIÓN DE LA FUNCIÓN DEL PRODUCTO DEL PROYECTO

La construcción de líneas de media tensión de 23 kV. descritas anteriormente cumplen la función en el proceso productivo distribuir la energía eléctrica, según se detalla a continuación:

### 2.2.1 LÍNEA NORTE-700-TN-002.

La línea Norte en doble circuito (Subestación Principal Toromocho hasta Estación de Transferencia # 2) alimentará las cargas de la zona de la mina como son: la Chancadora Primaria (Primary Crusher), el Taller de Camiones (Truck Shop), las Fajas Transportadoras (Overland Conveyor).

La línea Norte en simple circuito (Estación de Transferencia # 2 hasta Garita de Acceso Norte) alimentará las cargas de la zona de la mina como son: El Taller de Camiones (Truck Shop), el Edificio Administrativo, Garita de Acceso Norte (North Access Gate).

La Línea 23 kV en doble circuito desde la Subestación Principal Toromocho hasta Estación de transferencia # 2 y en simple circuito de la Estación de Transferencia # 2 hasta Garita de Acceso Norte alimentará a las siguientes cargas:

- Take- Up Winch	50kVA
- Overland Conveyor Drive Station #1	9,200 kVA
- Overland Conveyor Transfer Station #2	3,500 kVA
- Primary Crusher	2,700 kVA
- Explosive Area	100 kVA
- Mine Truck Shop	900 kVA
- Admin. Building	200 Kva



Ortho ccsGate	40 kVA
- West Lake Pumps	80 kVA
<b>TOTAL</b>	<b>16.770 kVA</b>

### 2.2.2 LÍNEA ANILLO MINA-110-TN-001.

La línea Anillo Mina en doble circuito (Subestación Principal Toromocho hasta Estación de Transferencia # 2) y en simple circuito (Estación de Transferencia # 2 hasta formar el Loop Mina) alimentará las cargas propiamente de la mina con subestaciones móviles que irán reubicándose de acuerdo al desarrollo de la explotación minera.

La línea 23 kV en doble y simple circuito Anillo Mina, ubicada al norte de la Subestación Toromocho alimenta a las siguientes cargas:

- Subestación Móvil No. 1	3,901 kVA
- Subestación Móvil No. 2	3,901 kVA
- Subestación Móvil No. 3	3,901 kVA
	-----
<b>TOTAL</b>	<b>11,703 kVA</b>

### 2.2.3 LÍNEAS ADICIONALES AL SUR.

Las Líneas Adicionales al Sur en simple circuito (Subestación Principal Toromocho hasta Tailings Water Reclaim) alimentarán las cargas que son:

- Línea hacia la Subestación Celdas de Flotación (700-TN-004)
- Línea hacia Planta Moly Hidromet, continúa hacia campamentos y después continúa TailingDam (700-TN-005).

- Derivación de la Línea para hacer anillo con la línea hacia campamentos tal como se puede apreciar en el plano 700-GA-E-106 (ver anexo 2).

Las líneas de 23 kV en simple circuito, ubicada en la cercanía de la subestación Toromocho alimentan a las siguientes cargas:

La Línea Adicional al Sur (700-TN-004) de simple circuito:

- Subestación Celdas de Flotación (230-SL-E-001)	20,000 kVA
- Subestación Celdas de Flotación (230-SI-E-003)	20,000 kVA
	-----
<b>TOTAL</b>	<b>40,000kVA</b>

La Línea Adicional al Sur (700-TN-005) de simple circuito:

- Construction (Camp. #1,#2 y #3)	600 kVA
- Moly Hydromet	8,400kVA
- Construction Laydown Area	50kVA
- Tailings Water Reclaim	400 kVA
- Water Reclaim	500 kVA
- Emergency Pond	90 kVA
	-----
<b>TOTAL</b>	<b>10,040kVA</b>







## **CAPITULO 3**

### **IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA Y PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS**

#### **3.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA**

##### **3.1.1 Espectro problemático relevante encontrado**


Es un problema a resolver, llevar el control del proyecto en el sentido de entregar el proyecto culminado dentro del plazo de ejecución contractual, debido a que este condiciona el arranque de pruebas de la planta concentradora, planta de chancado e instalaciones fuera del proceso que contribuyen en la operación de la mina.

El control del costo asignado al proyecto, debido a que se tiene un presupuesto destinado a la ejecución del alcance del proyecto, este se debe controlar a fin de no generar sobre costo al proyecto por realizar el mismo alcance. De encontrarse algún alcance que este fuera del contrato y de ser necesario, este debe sustentarse para una aprobación e inclusión contractual como adenda al contrato.

### 3.1.2 Problema específico a resolver

Debido a impactos producidos en el transcurso de la ejecución del proyecto, el contratista ejecutor del alcance presento su reclamo de solicitud de ampliación de plazo con reconocimiento de costos involucrados, por el cual es necesario la revisión y validación del reclamo, esto representa el problema específico a resolver en el presente informe.

A continuación se muestra carta del contratista solicitando la aprobación de la reprogramación “Línea Base 3”.



CLK-CC12-081 Tunshuraco, 03 de Enero del 2013

**Señores**  
**JACOBS**  
 Camino Real 111 Piso 9 Of. 904  
 San Isidro, Lima Perú

**Atención:** Sr. Edward Hudock  
 Project Site Manager


**Asunto:** Cronograma de Ejecución de Obra Línea Base 3  
**Referencia:** Taramochto Project, Morococha, Junín, Perú  
 Contract No. CC-12, 23 KV Overhead Lines and Underground Duct Banks

De nuestra consideración:

Nos es grato dirigimos a ustedes para remitirles el Cronograma de Ejecución de Obra Línea Base 3, del contrato que indica la referencia, para su revisión y aprobación.

Sin otro particular y agradeciendo su atención y comprensión a la presente, quedo usted,

Atentamente,


---

Ing. Carlos Castro-Turres Valverde  
 Gerente de Proyecto  
 Proyecto CC12

A continuación se describe los impactos presentados por el contratista que conllevarían a solicitar la reprogramación “Línea Base 3”:

- **IMPACTO POR CAMBIO DE INGENIERÍA (DISTRIBUCIÓN DE ESTRUCTURAS).**- El trazo de ruta del paquete de trabajo 23kV Overhead Lines del proyecto ha sido cambiado por el cliente. Este cambio implica el diseño de una nueva distribución de estructuras, que es responsabilidad del cliente. La ejecución de la construcción del paquete de trabajo 23kV Overhead Lines inicia con la partida de Trazo y Replanteo de Estructuras, para el cual es requisito la distribución de estructuras. En tal sentido el cliente estableció un cronograma de entrega de distribución de estructuras. Este cronograma actualmente presenta un retraso que ha impactado sobre el inicio de la construcción del paquete de trabajo 23kV Overhead Lines.

**Sustentos:**

- Cronograma de Ingeniería actualizado al 18-12-12.
- Carta KLC-CC12-056
- Transmittal AFXC-7512
- Transmittal AFXC-7643
- Transmittal AFXC-8272
- TRM-CC-12-JBS-244
- TRM-CC-12-JBS-248
- TRM-CC-12-JBS-253
- TRM-CC-12-JBS-269

**(Sustentos ver anexo 3).**

• **IMPACTO POR MAYOR METRADO DE EXCAVACION EN TERRENO**

**ROCOSO.-** El trazo de ruta del paquete de trabajo 23kV Overhead Lines del proyecto ha sido cambiado por el cliente. El nuevo trazo de ruta ubica las estructuras en nuevos puntos geográficos los cuales presentan mayor presencia de roca, con respecto al terreno considerado en el Contrato. Bajo contrato se establece que el terreno por donde se ubica el trazo de ruta original es 50% terreno normal y 50% terreno rocoso. El mayor metrado de excavación en terreno rocoso impacta en el rendimiento de la actividad de excavación y por ende en el plazo de ejecución del proyecto.

**Sustentos:**

- CC-12 6 3 2 Clarif (Add 2)

- Calculo de Impacto por Cambio de Tipo de Terreno

(Sustentos ver anexo 3).

• **IMPACTO POR INSTALACIÓN DE BARRERAS RIGIDAS.-**

El contrato del proyecto 23kV Overhead Lines & Underground Duct Banks, dentro del Plan de Construcción, expresa que “Las excavaciones están señalizadas con letreros, cintas o barreras para avisar y evitar el paso inadvertido del personal”. Sin embargo no especifica barreras de protección para los postes almacenados en las cercanías al punto de izaje, ni tampoco para los caminos de acceso.

La instalación de barreras rígidas a los postes almacenados en las cercanías al punto de izaje y en los caminos de acceso que conducen hacia la ubicación de los postes impacta en el rendimiento de la actividad excavación para poste.

**Sustentos:**

- Calculo del impacto por instalación de barreras rígidas. (Ver anexo 3)



- **IMPACTO DEL DESPLAZAMIENTO DEL CRONOGRAMA, DEL PERIODO DE ESTIAJE AL PERIODO DE LLUVIAS.-** En el Cronograma Línea Base 2 estaban previstas ejecutar actividades en el periodo de estiaje entre los meses de mayo a mediados del mes de octubre del 2012; sin embargo debido a los impactos que se han presentado en el presente proyecto y que desplazan la ejecución de varias actividades que estaban previstas para ser ejecutadas en periodo de estiaje, las mismas que en la Línea Base 3 se van a ejecutar en periodo de lluvias.

Las siguientes causas generan disminución en la productividad debido a los factores presentes en la temporada de lluvias, como:

- Paralizaciones por lluvias.
- Mayor cantidad de presencia de descargas atmosféricas.
- Dificultad en el transporte de personal y materiales por el terreno mojado.
- Dificultad en el transporte de personal y materiales por la presencia de nieve.
- Menor rendimiento de las actividades por trabajo en condiciones de terreno húmedo.
- Menor rendimiento de las actividades por trabajo en condiciones de lluvia y nieve.

El impacto por factores climatológicos será implementado castigando el rendimiento con 20% sobre actividades de la línea base 02 que ahora se encuentran en el periodo de lluvia entre los meses de noviembre 2012 a abril 2013.

**Sustentos:**

- Impacto Factor Climático. (Ver anexo 3)

- **IMPACTO DE LA PARALIZACIÓN DE OBRA POR LA COMPETENCIA AUTOMOVILÍSTICA “CAMINOS DEL INCA 2012”**- El día 30 de setiembre del presente año se desarrolló la Competencia Automovilística “Caminos del Inca 2012” restringiendo el tránsito por el tramo de la carretera central empleado para movilización del personal; la misma que no permitió la movilización de la totalidad del personal del Contrato CC-12, de los campamentos en la Localidad de La Oroya hacia Mina.

Por lo cual se suspendieron todas las actividades programadas para el día 30 de setiembre de 2012, causando un retraso de 1 día en el Plazo de Ejecución de Obra.

**Sustentos:**

- Impacto Diario del 30 de setiembre de 2012. (Ver anexo 3)

- **IMPACTO DE LA PARALIZACIÓN DE OBRA POR LAS PROTESTAS EN LA LOCALIDAD DE MOROCOCHA**- Los días 14 y 15 de noviembre del presente año se produjeron protestas en la Localidad de Morocha, las que fueron comunicadas a COBRA por JACOBS vía telefónica el 13 de noviembre a las 11:00 de la noche; estas paralizaciones no permitieron la movilización de la totalidad del personal del Contrato CC-12, de los campamentos en la Localidad de La Oroya hacia Mina. Se suspendieron todas las actividades programadas para los días 14 y 15 de noviembre de 2012, causando un retraso de 2 días en el Plazo de Ejecución de Obra.

**Sustentos:**

- Carta CLK-CC 12-059
- Reporte Diario del 14 de noviembre de 2012
- Reporte Diario del 15 de noviembre de 2012

**(Sustentos ver anexo 3).**

### 3.2 PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS

Considerando que:

- Es factible la verificación del alcance del proyecto a través de la revisión del alcance en el contrato. Ya que ello se sustenta en un paquete de planos, memoria descriptiva, catálogos, etc. Entregados en la fase de licitación para la elaboración del presupuesto por parte del contratista.
- Es factible la verificación de las especificaciones técnicas debido a que ello fue entregado al contratista en la fase de licitación.
- Es factible la verificación de los tiempos y recursos empleados, así como también de las dificultades encontradas en terreno mediante el reporte diario de obra que registra los acontecimientos ocurridos en terreno y es validado diariamente por el supervisor de campo. El reporte diario es una herramienta valiosa en el tema de absolución de impactos.
- Se cuenta con el cronograma contractual en el cual se refleja la secuencia constructiva así como también los hitos contractuales y como están enlazados.
- Se cuenta también con la tabla de hitos contractuales, los cuales son penalizables o bonificables según su cumplimiento.

Se plantea la siguiente hipótesis:

*Es factible la revisión del reclamo presentado por el contratista, con el fin de no afectar económicamente al contratista ni perjudicar la salud del proyecto en relación a generación de sobrecostos ni con desplazamientos en la fecha de término.*

## **CAPITULO 4**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **4.1 BASES TEÓRICAS**

##### **4.1.1 GENERALIDADES.**

Una línea eléctrica aérea es una estructura utilizada en la transmisión y distribución eléctrica para transmitir energía eléctrica a lo largo de grandes distancias. Se compone de uno o más conductores suspendidos de torres o postes de servicios públicos. Dado que la mayoría del aislamiento se proporciona por vía aérea, las líneas aéreas de energía son generalmente el método de menor costo de transmisión de potencia para grandes cantidades de energía eléctrica.

Torres para el apoyo de las líneas son de madera, acero, hormigón, aluminio y plásticos reforzados ocasionalmente. Los conductores de cable desnudo en la línea se hacen generalmente de aluminio, aunque algunos cables de cobre se utilizan en la distribución de media tensión y las conexiones de baja tensión a las instalaciones del cliente. Un objetivo importante del diseño de la línea eléctrica aérea es para mantener la separación adecuada entre conductores de energía y el suelo a fin de evitar el contacto peligroso con la línea, y para proveer apoyo confiable para los conductores y resistentes a las

tormentas, la carga de hielo, terremotos y otras otras potenciales causas de los daños. Líneas aéreas hoy en día son operadas de forma rutinaria a tensiones superiores a 765.000 voltios entre los conductores, incluso con tensiones más altas posible en algunos casos.

#### **4.1.2 CLASIFICACIÓN DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS POR LA TENSIÓN DE FUNCIONAMIENTO.**

Líneas de transmisión aéreas de energía se clasifican en el sector de la energía eléctrica por la gama de tensiones:

- **Baja Tensión** - menos de 1.000 voltios, que se utiliza para la conexión entre un cliente residencial o comercial pequeña y la utilidad.
- **Media Tensión** - entre 1.000 voltios y aproximadamente 33 kV, que se utiliza para la distribución en las zonas urbanas y rurales.
- **Alta Tensión** - Se utiliza para la sub-transmisión y la transmisión de grandes cantidades de energía eléctrica y la conexión a muy grandes consumidores.
- **Extra Alta Tensión** - más de 230 kV, hasta aproximadamente 800 kV, utilizado para larga distancia, transmisión de potencia muy alto.
- **Ultra Alta Tensión** - superior a 800 kV.

#### **4.1.3 ÉXITO DE UN PROYECTO.**

Dado que los proyectos son de naturaleza temporal, el éxito de un proyecto debe medirse en términos de completar el proyecto dentro de las restricciones de alcance, tiempo, costo, calidad, recursos y riesgo, tal y como se aprobó por los directores del proyecto conjuntamente con la dirección general. Para garantizar los beneficios del proyecto emprendido, se puede

establecer un periodo de prueba (como un lanzamiento suave de servicios) como parte de la duración total del proyecto, antes de entregarlo a las operaciones permanentes. El éxito del proyecto debe hacer referencia a las últimas líneas base aprobadas por los interesados autorizados.

#### **4.1.4 MONITOREAR Y CONTROLAR EL TRABAJO DEL PROYECTO.**

- Comparar el desempeño real del proyecto con respecto al plan para la dirección del proyecto.
- Evaluar el desempeño para determinar la necesidad de una acción preventiva o correctiva y en su caso recomendar aquellas que se consideran pertinentes.
- Identificar nuevos riesgos y analizar, revisar y monitorear los riesgos existentes del proyecto, para asegurarse de que se identifiquen los riesgos, se informe sobre su estado y se implementen los planes apropiados de respuesta a los riesgos.
- Mantener, durante la ejecución del proyecto, una base de información precisa y oportuna relativa al producto o a los productos del proyecto y a su documentación relacionada.
- Proporcionar la información necesaria para sustentar el informe de estado, la medida del avance y los pronósticos.
- Proporcionar pronósticos que permitan actualizar la información relativa al costo y al cronograma actual.
- Monitorear la implementación de los cambios aprobados cuando éstos se producen.

- Informar adecuadamente sobre el avance del proyecto y su estado a la dirección del programa, cuando el proyecto forma parte de un programa global.

#### 4.1.4.1 CONTROLAR EL CRONOGRAMA: HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS.

- **Revisiones del Desempeño.** Las revisiones del desempeño permiten medir, comparar y analizar el desempeño del cronograma, en aspectos como las fechas reales de inicio y finalización, el porcentaje completado y la duración restante para completar el trabajo en ejecución. Entre las diferentes técnicas que se pueden utilizar, se incluyen:
  - **Análisis de tendencias.** El análisis de tendencias analiza el desempeño del proyecto a lo largo del tiempo para determinar si el desempeño está mejorando o se está deteriorando. Las técnicas de análisis gráfico son valiosas pues permiten comprender el desempeño a la fecha y compararlo con las metas de desempeño futuras, en términos de fechas de finalización.
  - **Método de la ruta crítica.** Comparar el avance a lo largo de la ruta crítica puede ayudar a determinar el estado del cronograma. La variación en la ruta crítica tendrá un impacto directo en la fecha de finalización del proyecto. La evaluación del avance en las actividades de rutas cercanas a la crítica podría identificar riesgos del cronograma.
  - **Método de la cadena crítica.** La comparación entre la cantidad de colchón restante y la cantidad de colchón necesario para proteger la fecha de entrega puede ayudar a determinar el estado del cronograma. La diferencia entre el colchón requerido y el colchón restante puede determinar si es adecuado implementar una acción correctiva.



- **Gestión del valor ganado.** Las medidas de desempeño del cronograma, tales como la variación del cronograma (SV) y el índice de desempeño del cronograma (SPI), se utilizan para evaluar la magnitud de la desviación con respecto a la línea base original del cronograma. La variación de la holgura total y de la finalización temprana son también componentes fundamentales de la planificación de cara a evaluar el desempeño del proyecto en el tiempo. Los aspectos importantes del control del cronograma del proyecto se incluyen la determinación de la causa y del grado de desviación con relación a la línea base del cronograma, la estimación de las implicaciones de esas desviaciones para completar el trabajo futuro y la decisión con respecto a la necesidad de emprender acciones correctivas o preventivas. Por ejemplo, un retraso importante en una actividad que está fuera de la ruta crítica puede tener un efecto mínimo en el cronograma del proyecto global, mientras que un retraso menor en una actividad crítica o casi crítica puede requerir una acción inmediata. Para proyectos que no gestionan el valor ganado, se pueden realizar análisis de variaciones similares, mediante la comparación entre las fechas programadas de comienzo y finalización de las actividades, y así identificar desviaciones entre la línea base del cronograma y el avance real del proyecto. Se puede realizar un análisis más detallado para determinar la causa y el grado de desviación con respecto a la línea base y la necesidad o no de acciones correctivas o preventivas.
- **Software de Gestión de Proyectos,** El software de gestión de proyectos para programación permite hacer un seguimiento de las fechas planificadas en comparación con las fechas reales, informar sobre las desviaciones en el avance con respecto a la línea base y pronosticar los efectos de los cambios en el cronograma del proyecto.



- **Técnicas de Optimización de Recursos,** Las técnicas de optimización de recursos implican la programación de las actividades y los recursos necesarios por las actividades teniendo en cuenta tanto la disponibilidad de los recursos como el tiempo.
- **Técnicas de Modelado,** Las técnicas de modelado se utilizan para revisar diferentes escenarios, sobre la base del monitoreo del riesgo, con objeto de alinear el modelo de programación con el plan para la dirección del proyecto y la línea base aprobada.
- **Adelantos y Retrasos,** El ajuste de adelantos y retrasos se utiliza durante el análisis de la red para encontrar maneras de volver a alinear con el plan las actividades retrasadas del proyecto. Por ejemplo, en un proyecto de construcción de un nuevo edificio de oficinas, se puede planificar el acondicionamiento del terreno para que comience antes de que finalice el trabajo en el exterior del edificio mediante la introducción de un adelanto en esa relación. O bien, un equipo de redactores técnicos puede ajustar el momento de editar el borrador de un documento grande antes de que el documento esté finalizado, mediante la eliminación o la disminución del tiempo de retraso.
- **Compresión del Cronograma,** Las técnicas de compresión del cronograma se utilizan para encontrar maneras de volver a alinear las actividades retrasadas del proyecto con el plan mediante la ejecución rápida o la intensificación del cronograma para el trabajo restante.
- **Herramienta de Programación,** Los datos del cronograma se actualizan y compilan en el modelo de programación para reflejar el avance real del proyecto y el trabajo que queda pendiente. La herramienta de programación y los datos de apoyo del cronograma se utilizan en combinación con

métodos manuales u otro software de gestión de proyectos para realizar el análisis de la red del cronograma y generar un cronograma actualizado del proyecto.

#### 4.1.4.2 CONTROLAR EL CRONOGRAMA: RESULTADOS

- **Información de Desempeño del Trabajo,** Los valores calculados de los indicadores de desempeño en el tiempo SV y SPI para los componentes de la EDT/WBS, y en particular los paquetes de trabajo y las cuentas de control, se documentan y comunican a los interesados.
- **Pronóstico del Cronograma,** Los pronósticos del cronograma son estimaciones o predicciones de condiciones y eventos en el futuro del proyecto, basados en la información y el conocimiento disponibles en el momento de realizar el pronóstico. Los pronósticos se actualizan y emiten nuevamente sobre la base de la información de desempeño del trabajo suministrada a medida que se desarrolla el proyecto. La información se basa en el desempeño pasado del proyecto y en el desempeño previsto para el futuro e incluye indicadores de valor ganado que podrían tener impacto sobre el proyecto en el futuro.
- **Solicitudes de Cambio,** El análisis de la variación del cronograma, junto con la revisión de los informes de avance, los resultados de las medidas de desempeño y las modificaciones del alcance o del cronograma del proyecto, pueden dar como resultado solicitudes de cambio de la línea base del cronograma y/o de otros componentes del plan para la dirección del proyecto. Las solicitudes de cambio se procesan para su revisión y tratamiento por medio del proceso Realizar el Control Integrado de Cambios. Las acciones preventivas pueden

incluir cambios recomendados para eliminar o reducir la probabilidad de variaciones negativas del cronograma.

- **Actualizaciones al Plan para la Dirección del Proyecto.** Los elementos del plan para la dirección del proyecto susceptibles de actualización incluyen, entre otros:
  - **Línea base del cronograma.** Los cambios de la línea base del cronograma se incorporan como respuesta a las solicitudes de cambio aprobadas relacionadas con cambios en el alcance del proyecto, en los recursos de las actividades o en las estimaciones de la duración de las actividades. La línea base del cronograma se puede actualizar para reflejar los cambios originados por las técnicas de compresión del cronograma.
  - **Plan de gestión del cronograma.** El plan de gestión del cronograma se puede actualizar para reflejar cualquier cambio en la manera de gestionar el cronograma.
  - **Línea base de costos.** La línea base de costos puede actualizarse para reflejar solicitudes de cambio aprobadas o cambios originados por las técnicas de compresión del cronograma.

**Actualizaciones a los Documentos del Proyecto.** Los documentos del proyecto susceptibles de actualización incluyen, entre otros:

- **Datos del cronograma.** Pueden desarrollarse nuevos diagramas de red del cronograma del proyecto para reflejar las duraciones restantes aprobadas y las modificaciones aprobadas del cronograma. En algunos casos, los retrasos en el cronograma del proyecto pueden ser tan graves que se deberá desarrollar un nuevo cronograma objetivo, con fechas de inicio y finalización previstas, para

proporcionar datos realistas a fin de dirigir el trabajo y medir el desempeño y el avance.

**Cronograma del proyecto.** Se generará un cronograma actualizado del proyecto a partir del modelo de programación completado con los datos actualizados del cronograma para reflejar los cambios del mismo y gestionar el proyecto.

**Registro de Riesgos.** El registro de riesgos y los planes de respuesta a los riesgos que contiene también son susceptibles de ser actualizados sobre la base de los riesgos que pueden surgir como consecuencia de la aplicación de técnicas de compresión del cronograma.

**Actualizaciones a los Activos de los Procesos de la Organización,** Los activos de los procesos de la organización susceptibles de actualización incluyen, entre otros:

Las causas de las variaciones.

Las acciones correctivas seleccionadas y su justificación.

Otros tipos de lecciones aprendidas del control del cronograma del proyecto.

## **CAPITULO 5**

### **SOLUCIÓN DEL PROBLEMA**

#### **5.1 MEMORIA DESCRIPTIVA**

##### **5.1.1 Descripción General**

El presente informe contempla la revisión de una solicitud de ampliación de plazo contractual del contratista **COBRA PERU S.A.** en la ejecución de la obra **Tendido de líneas eléctricas aéreas y construcción de banco de ductos.**

Esta revisión de conlleva a realizar un análisis usando herramientas de gestión de proyectos y procedimientos empleados por la empresa.

#### **5.2 CONDICIONES INICIALES**

Para poder determinar el cronograma línea base 3 teniendo una extensión de plazo o no, se debe partir por conocer las condiciones iniciales; tales como última línea base aprobada (línea base 2), tabla de hitos contractuales, alcance y demás premisas que acompañen al último cronograma contractual aprobado.

##### **- CONSIDERACIONES DE PLANEAMIENTO DE LINEA BASE 2**

El presente cronograma ha sido elaborado tomando los avances actuales a la fecha de corte del 25 de setiembre de 2012. También se ha elaborado teniendo



en cuenta el retiro de alcance de las líneas: Norte Troncal y Anillo Mina Troncal; así mismo tomando en cuenta la restricción que significa la entrega de distribución de estructuras para iniciar la actividad de Replanteo Topográfico de los diferentes tramos de línea, incluidos en el alcance del proyecto. Por otra parte se debe tener en cuenta las siguientes Consideraciones:

1. El no cumplimiento de los Hitos de Entrega de Ingeniería de Detalle (Distribución de Estructuras) en las fechas programadas en el Cronograma Línea Base 2, tendrá impacto sobre la fecha de cumplimiento de los hitos contractuales y por ende del plazo de entrega del proyecto.
2. Consideramos un set de tendido adicional, de reserva durante el último mes del proyecto para reducir los riesgos de la actividad de tendido de conductores; en los Anexos 03 y 05 se puede observar el planeamiento de la actividad de Tendido de Conductores, así como el Histograma del equipo de tendido.
3. Las actividades de “entrega de distribución de estructuras JACOBS” y “Montaje de Conductores” son parte de la ruta crítica.

## **RIESGOS IDENTIFICADOS DE LINEA BASE 2**

1. **Ingreso de Personal:** A partir de la última semana de octubre deben ingresar 40 trabajadores, para la primera semana de noviembre deben ingresar 100 trabajadores más y para la segunda semana deben ingresar otros 30 más.
2. **Equipo de Tendido:** Los equipos de tendido deben de contar con un mantenimiento preventivo frecuente; así como se debe contar con un mecánico permanente en obra.

- **EXCLUSIONES DEL CRONOGRAMA DE LINEA BASE 2**

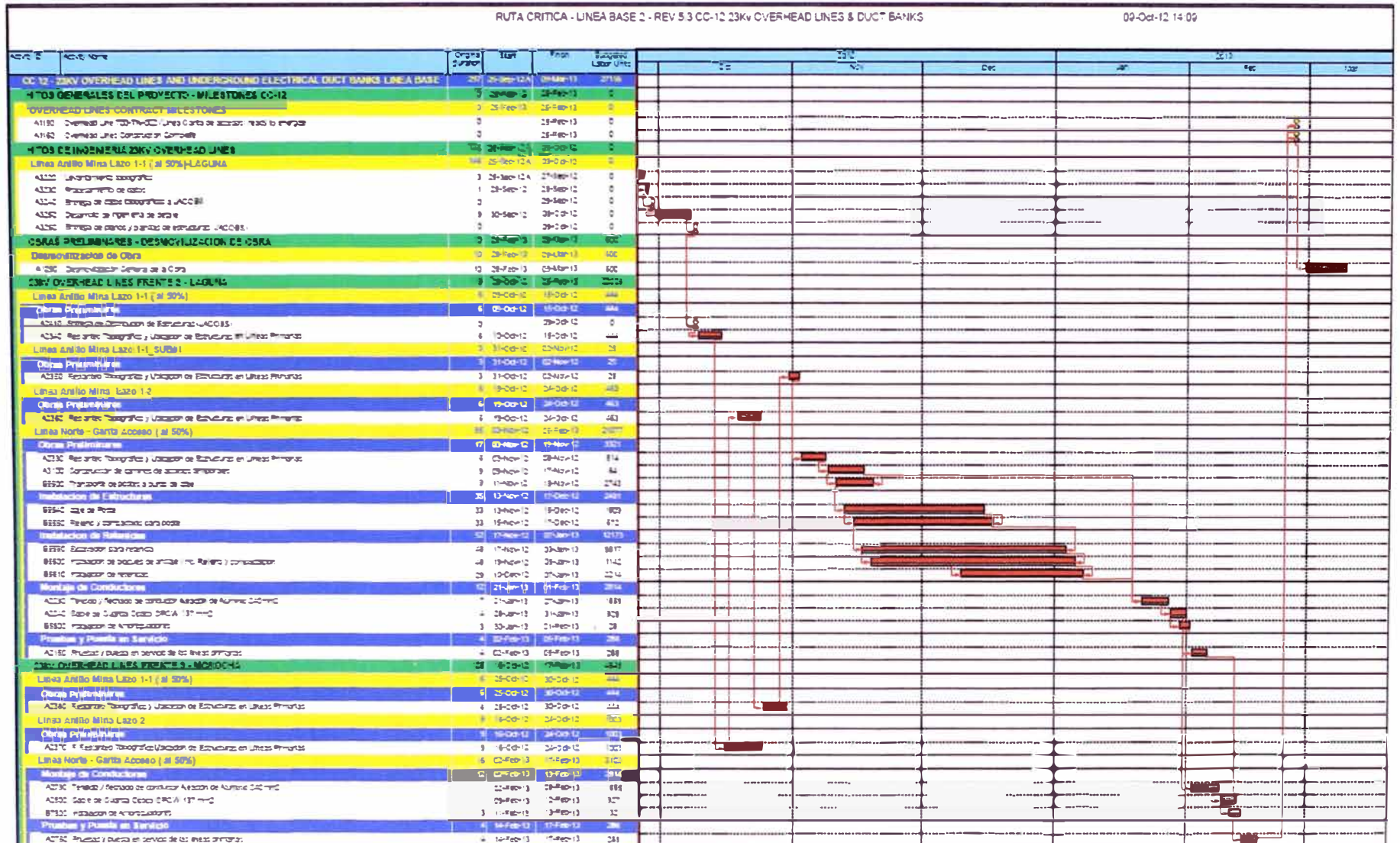
En el presente cronograma, no se ha reprogramado las actividades de los banco ductos. Las fechas son las mismas que el de la linea base inicial, por lo que no se debe tener en cuenta los progresos de esas actividades.

También no se programado las líneas: Norte Troncal y Anillo Mina Troncal, dado que ya no son parte del alcance del proyecto.

- **CRONOGRAMA LÍNEA BASE 2**

Para mejor visualización ver anexo 4.

FIGURA 5.1 RUTA CRITICA DE LINEA BASE 2.- Se tiene 30 actividades críticas, también se muestra en anexo 4 para mejor visualización:



## FIGURA 5.2 HITOS DE BONOS Y PENALIDADES CONTRACTUALES

	<b>PROYECTOS TORCACIONES MINERA CHINALCO PERU S.A.</b>	<b>Special Conditions Contract No. CC-12</b>																					
<b>Project No. R05342 / C-560</b>		<b>23 Kva Overhead Lines &amp; Duct Banks</b>																					
<b>7.4</b>	Contractor shall not temporarily use employees listed in Exhibit F for other Projects unless with the express approval of Aker Solutions, or unless a suspension of Work continues for a period of ninety consecutive days or longer.																						
<b>8.0</b>	<b>Performance-Based Safety Training Requirements</b>																						
<b>8.1</b>	In addition to 16 hours of Site Specific Safety Orientation taught by Aker Solutions, which all Contractor's personnel must attend prior to being allowed on Site, and an additional 32 hours of training of Contractor's employees provided by the Project throughout the year, Contractor shall provide safety induction training for its personnel, addressing Contractor's corporate and task-specific safety requirements. Contingent upon deficiencies identified by Contractor's continuing safety performance on Site, Aker Solutions will require Contractor's personnel to attend additional specific Aker Solutions safety training, at Contractor's expense.																						
<b>9.0</b>	<b>Contract Award Revisions (CAR)</b>																						
The following clarifications or revisions shall supplement or supersede the Contract terms as noted herein:																							
<b>9.1</b>	Reference Contract Section CC-12. 3 General Terms and Conditions, Rev. H Article 30.0, Payment Terms.																						
A US\$ 2,572,438.97 Contract Advance Payment, secured by an irrevocable, unconditional, joint, without benefit of exclusion Bank Guarantee.																							
Upon issuance of the Notice of Award and Limited Notice to Proceed, Contract documents will be prepared, signed by Contractor and Minera Chinalco Peru S.A, and utilized to prepare and invoice and obtain the associated irrevocable Bank Guarantee for the amount of the Advance. Payment of the Advance will be made when Notice to Proceed with full Site mobilization is given.																							
Advance payment will be amortized monthly proportionally with the Work progress achieved. The aforementioned advance does not include IGV taxes, which must be added to the invoice.																							
<b>9.2</b>	<b>Bonus/Penalty Terms</b>																						
As incentive to complete the Work in accordance with the agreed Contract Schedule, a Bonus/Penalty program shall be applied to the Contract activities identified below.																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Item</th> <th>Completion Milestone</th> <th>Completion Date (Note 1)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A1</td> <td>Start Construction</td> <td>03-Apr-2012</td> </tr> <tr> <td>A2</td> <td>Overhead Line 700-TN-005 (South Line)</td> <td>23-Jun-2012</td> </tr> <tr> <td>A3</td> <td>Overhead Line 700-TN-004 (Process Line)</td> <td>24-Jul-2012</td> </tr> <tr> <td>A4</td> <td>Overhead Line 700-TN-002 (Access Gate Line)</td> <td>24-Oct-2012</td> </tr> <tr> <td>A5</td> <td>Overhead Line 700-TN-001 (Mine Line)</td> <td>24-Dec-2012</td> </tr> <tr> <td>A6</td> <td>Lines Final Completion</td> <td>24-Dec-2012</td> </tr> </tbody> </table>	Item	Completion Milestone	Completion Date (Note 1)	A1	Start Construction	03-Apr-2012	A2	Overhead Line 700-TN-005 (South Line)	23-Jun-2012	A3	Overhead Line 700-TN-004 (Process Line)	24-Jul-2012	A4	Overhead Line 700-TN-002 (Access Gate Line)	24-Oct-2012	A5	Overhead Line 700-TN-001 (Mine Line)	24-Dec-2012	A6	Lines Final Completion	24-Dec-2012		
Item	Completion Milestone	Completion Date (Note 1)																					
A1	Start Construction	03-Apr-2012																					
A2	Overhead Line 700-TN-005 (South Line)	23-Jun-2012																					
A3	Overhead Line 700-TN-004 (Process Line)	24-Jul-2012																					
A4	Overhead Line 700-TN-002 (Access Gate Line)	24-Oct-2012																					
A5	Overhead Line 700-TN-001 (Mine Line)	24-Dec-2012																					
A6	Lines Final Completion	24-Dec-2012																					
(Note 1) The noted Completion Dates area based upon a Construction Start Date of April 03, 2012, and Contractor's Schedule proposal.																							
File: CC-12.4 Special Conditions (CAR)	Page 10 of 13																						





PROYECTO TORREANDO  
SINTRA CHIMACO S.A.

Project No. R05342/ C-560

Special Conditions  
Contract No. CC-12  
23 Kva Overhead Lines & Duct Banks

Bonus for Each Milestone Achieved

Items A1 to A6 - No Bonus for completion 0 to 6 days early. A Bonus of US\$ 9,000 shall be paid to Contractor for completion 7 days early plus US\$ 1,900 per day for each day earlier than 7 days, with a maximum Bonus of US\$ 21,600 for each Milestone.

Penalty for Each Milestone Not Achieved

Items A4 to A 6 - No Penalty for completion 0 to 6 days late. A Penalty of US\$ 9,000 shall be paid by Contractor for completion 7 days late plus US\$ 1,900 per day for each day later than 7 days, with a maximum Penalty of US\$ 21,600 for each Milestone.

9.3 Reference Contract Section CC-12.2, Article 1.1.3

In accordance with Contract Section CC-12.2 Article 1.1.3, Contractor has specified in its Proposal that Contract payments shall be in Peruvian Soles. The agreed exchange rate, in accordance with the National Superintendency of Bank and Insurance (SBC) shall be S/. 2.713 Peruvian Soles per US\$ Dollar, and will be considered fixed at the rate for the duration of the Contract.



FIGURA 5.3. HITOS DE BONOS Y PENALIDADES ACTUALIZADO  
SEGÚN APROBACIÓN DE LÍNEA BASE 2

CC-12 23KV OVERHEAD LINES AND UNDERGROUND ELECTRICAL DUCT BANKS				
HITOS		LB. 1	LB. 2	LB1-LB2 Days
Item	Completion Milestone	Completion Date	Completion Date	Δ
A1	Start Construction	16-May-2012	30-May-2012	(14,00)
A2	Overhead Line 700-TN-005 (South Line)	05-Ago-2012	26-Nov-2012	(113,00)
A3	Overhead Line 700-TN-004 (Process Line)	05-Sep-2012	03-Dic-2012	(89,00)
A4	Overhead Line 700-TN-002 (Access Gate Line)	06-Dic-2012	25-Feb-2013	(81,00)
A5	Overhead Line 110-TN-001 (Mine Line)	05-Feb-2013	18-Feb-2013	(13,00)
A6	Lines Final Completion	05-Feb-2013	25-Feb-2013	(20,00)

Nota: Se retiro alcance,  
Lineas Norte Troncal y Anillo  
Mina Troncal.

**FIGURA 5.1 CARTA DE PRESENTACIÓN DE CRONOGRAMA LÍNEA  
BASE 2 POR EL CONTRATISTA**



CLK-CC12-048

Turshuraco, 09 de Octubre del 2012

Señores

**JACOBS**

Camino Real 111 Piso 9 Of. 904

San Isidro Lima Perú

Atención: Sr. Edward Hudock  
Project Site Manager

**Asunto:** Cronograma de Ejecución de Obra Línea Base 2

**Referencia:** Tatomacho Project, Microsacha, Junin, Peru  
Contract No. CC-12, 23 kV Overhead Lines and Underground Duct Banks

De nuestra consideración:

Nos es grato dirigimos a ustedes para remitirles el Cronograma de Ejecución de Obra Línea Base 2 del contrato que indica la referencia, para su revisión y aprobación.

Sin otro particular y agradeciendo su atención y comprensión a la presente, queda usted

Atentamente,

Ing. Johnson Tocasca  
Gerente de Proyecto  
Proyecto CC12

# JACOBS

Referencia: R0534200 / C-560  
Fecha: Octubre 13, 2012

DDI: + (511) 708-8110, Ext 2568  
e-mail: Edward.Hudock@jacobs.com

KLC-CC12-056

**COBRA PERU S.A.**  
Av. Víctor Andrés Belaunde No. 887  
Callao - Lima, Perú

Atencion: Sr. Johnson Tocasca  
Gerente de Proyecto

Subject: **Toromocho Project, Morococha, Junin, Peru**  
Contract No. CC-12 Overhead Lines and Underground Duct banks  
**Aprobación Línea Base 2**

Referencia: Su Carta CLK CC12-048, fecha 09 Octubre 2012

Estimado Sr. Tocasca:

Mediante la presente, confirmamos la revisión y recepción de su carta de la referencia conteniendo la Línea Base 2 de su Contrato.

La línea Base 2 presentada fue revisada y se da por aprobada por Jacobs. Cobra deberá a partir de la fecha emitir todos sus reportes e información basado en dicha línea base.

Así mismo, se actualizará las fechas de conclusión (Completion Date) de los hitos de bonos y penalidades, de acuerdo a descrito en cuadro adjunto, columna LB. 2 Las fechas descritas corresponden a la Línea Base 2 aprobada. Posteriormente se emitirá una Orden de Cambio, haciendo referencia al nuevo cronograma e hitos de bonos y penalidades.

Atentamente,

**Jacobs Perú S.A.**  
Agente de Minería Chinalco Perú S.A

Edward Hudock  
Project Site Manager

Adj. Cusiro de Hitos CC-12 23 kv Overhead Lines and Underground Electrical Duct Banks  
cc: J. Camacho, M. Hinson, J. Silva, M. R. Adzifo, J. Berrón, A. Ramirez

Jacobs Perú S.A.  
Lima, Perú  
www.jacobs.com

2/13/2012

### 5.3 EVALUACIÓN DE IMPACTOS

**5.3.1 IMPACTO POR CAMBIO DE INGENIERÍA (DISTRIBUCIÓN DE ESTRUCTURAS).**- Se analizara según presentación del contratista por líneas:

- **Línea Emergency Pound.**- El contratista según Cronograma de Ingeniería actualizado al 18-12-12 que se muestra en el anexo 3, manifiesta que la fecha de entrega de la ingeniería para esta línea estaba prevista para el 06-10-12, sin embargo se le entregó en fecha 21-11-12 y lo sustentan con un transmittal AFXC-7512(ver anexo 3).

En respuesta se le recordó al contratista que el 06-10-12 mediante el transmittal AFXC -6524(ver anexo 4) se envió respuesta del RFI-CC-12-0026(ver anexo 4) la aprobación de los planos referidos a la línea en mención.

Por lo cual se resuelve que la entrega real de la ingeniería fue el 06-10-12, quedando infundado el reclamo del contratista.

- **Línea Anillo Mina Lazo 1-1 (al 50%)-LAGUNA.**- El contratista según Cronograma de Ingeniería actualizado al 18-12-12 que se muestra en el anexo 3 manifiesta que la fecha de entrega de la ingeniería para esta línea estaba prevista para el 09-10-12, sin embargo se le entregó en fecha 26-11-12 con lo cual se muestra un impacto global de 48 días, siendo responsabilidad del contratista 3 días y del cliente 45 días y lo sustentan con los transmittals TRM-CC-12-JBS-244 y AFXC-7643(ver anexo 3).



Según según Cronograma interno de Ingeniería actualizado JACOBS-CC12 (ver anexo 4), se puede apreciar que se le impacto al contratista con 46 días, los cuales los sustentan los transmittals TRM-CC-12-JBS-244, OXA 459 y AFXC-7643(Ver anexo 4).

Por lo cual en respuesta se reconoce al contratista la solicitud de 45 días de impacto.

- **Línea Anillo Mina Lazo 1-1 (al 50%)- MOROCOCHA.-** El contratista según Cronograma de Ingeniería actualizado al 18-12-12 que se muestra en el anexo 3 manifiesta que la fecha de entrega de la ingeniería para esta línea estaba prevista para el 15-10-12, sin embargo se le entrego en fecha 26-11-12 siendo responsabilidad del cliente 42 días y lo sustentan con los transmittals TRM-CC-12-JBS-244 y AFXC-7643(ver anexo 3).

Según según Cronograma interno de Ingeniería actualizado JACOBS-CC12 (ver anexo 4), se puede apreciar que se le impacto al contratista con 42 días, los cuales los sustentan los transmittals TRM-CC-12-JBS-244, OXA 459 y AFXC-7643(ver anexo 4).

Por lo cual en respuesta se reconoce al contratista la solicitud de 42 días de impacto.

- **Línea Anillo Mina Lazo 1-2.-** El contratista según Cronograma de Ingeniería actualizado al 18-12-12 que se muestra en el anexo 3 manifiesta que la fecha de entrega de la ingeniería para esta línea estaba prevista para el 12-10-12, sin embargo se le entrego en fecha 26-11-12 con lo cual se muestra un impacto global de 45 días, siendo responsabilidad del contratista

3 días y del cliente 42 días y lo sustentan con los transmittals TRM-CC-12-JBS-253 y AFXC-7643(ver anexo 3).

Según Cronograma interno de Ingeniería actualizado JACOBS-CC12 (ver anexo 4), se puede apreciar que se le impacto al contratista con 42 días, los cuales los sustentan los transmittals TRM-CC-12-JBS-253, OXA 459 y AFXC-7643(ver anexo5).

Por lo cual en respuesta se reconoce al contratista la solicitud de 42 días de impacto.

- **Línea Anillo Mina Lazo 1-1\_SUB#1.-** El contratista según Cronograma de Ingeniería actualizado al 18-12-12 que se muestra en el anexo 3 manifiesta que la fecha de entrega de la ingeniería para esta línea estaba prevista para el 17-10-12, sin embargo se le entrego en fecha 26-11-12 con lo cual se muestra un impacto de 42 días siendo responsabilidad del cliente y lo sustentan con los transmittals TRM-CC-12-JBS-253 y AFXC-7643(ver anexo 3).

Según según Cronograma interno de Ingeniería actualizado JACOBS-CC12 (ver anexo 4), se puede apreciar que se le impacto al contratista con 42 días, los cuales los sustentan los transmittals TRM-CC-12-JBS-253, OXA 459 y AFXC-7643(ver anexo 4).

Por lo cual en respuesta se reconoce al contratista la solicitud de 42 días de impacto.

- **Línea Norte - Garita Acceso (al 50%) - FRENTE LAGUNA.-** El contratista según Cronograma de Ingeniería actualizado al 18-12-12 que se muestra en el anexo 3 manifiesta que la fecha de entrega de la ingeniería

para esta línea estaba prevista para el 21-10-12, sin embargo se le entregó en fecha 26-11-12 con lo cual se muestra un impacto global de 36 días, siendo responsabilidad del contratista 3 días y del cliente 33 días y lo sustentan con los transmittals TRM-CC-12-JBS-269 y AFXC-7643(ver anexo 3).

Según Cronograma interno de Ingeniería actualizado JACOBS-CC12 (ver anexo 4), se puede apreciar que se le impacto al contratista con 33 días, los cuales los sustentan los transmittals TRM-CC-12-JBS-269, OXA 460 y AFXC-7643(ver anexo 4).

Por lo cual en respuesta se reconoce al contratista la solicitud de 33 días de impacto.

- **Línea Norte - Garita Acceso (al 50%) - FRENTE MOROCOCHA.-** El contratista según Cronograma de Ingeniería actualizado al 18-12-12 que se muestra en el anexo 3 manifiesta que la fecha de entrega de la ingeniería para esta línea estaba prevista para el 25-10-12, sin embargo se le entregó en fecha 26-11-12 con lo cual se muestra un impacto de responsabilidad del cliente de 32 días y lo sustentan con los transmittals TRM-CC-12-JBS-269 y AFXC-7643(ver anexo 3).

Según según Cronograma interno de Ingeniería actualizado JACOBS-CC12 (ver anexo 4), se puede apreciar que se le impacto al contratista con 32 días, los cuales los sustentan los transmittals TRM-CC-12-JBS-269, OXA 460 y AFXC-7643 (ver anexo 4).

Por lo cual en respuesta se reconoce al contratista la solicitud de 32 días de impacto.

**Línea Anillo Mina Lazo 2.-** El contratista según Cronograma de Ingeniería actualizado al 18-12-12 que se muestra en el anexo 3 manifiesta que la fecha de entrega de la ingeniería para esta línea estaba prevista para el 10-10-12, sin embargo se le entregó en fecha 21-12-12 con lo cual se muestra un impacto de 72 días de responsabilidad del cliente y lo sustentan con los transmittals TRM-CC-12-JBS-248 y AFXC-8272(ver anexo 3).

Según según Cronograma interno de Ingeniería actualizado JACOBS-CC12 (ver anexo 4), se puede apreciar que hay un impacto global de 72 días, de los cuales 3 días son imputables al contratista, los sustenta el transmittal TRM-CC-12-JBS-248(ver anexo 4) en el cual se considera la fecha de recepción del documento y no de la emisión del mismo.

Por lo cual en respuesta se reconoce al contratista la solicitud de 69 días de impacto.

### **5.3.2 IMPACTO POR MAYOR METRADO DE EXCAVACIÓN EN TERRENO**

**ROCOSO.-** Según revisión de los sustentos se concluye que del evento ocurrido el contratista no evidencia que haya comunicado a Jacobs el impacto dentro de los dos días después de lo ocurrido. Por otra parte no evidencia que haya enviado a Jacobs el sustento de este impacto dentro de los 10 días posteriores al impacto. Por lo tanto de acuerdo a los términos y condiciones del contrato Item 29. CLAIMS AND DISPUTES puntos 29.1 y 29.2 (ver anexo 4) que nos indica que el contratista debe comunicar cualquier impacto dentro de los 2 días después de ocurrido el evento así mismo debe evidenciar los impactos con los sustentos dentro de los 10 días a partir de ocurrido el impacto, de no cumplir con estas dos condiciones el Contratista asume toda la responsabilidad.

Por lo antes mencionado, se resuelve que la solicitud de reconocimiento por el impacto en mención es improcedente.

**5.3.3 IMPACTO POR INSTALACIÓN DE BARRERAS RÍGIDAS.-** Según los sustentos presentados, el contratista no evidencia que haya comunicado a Jacobs el impacto dentro de los dos días después de lo ocurrido. Por otra parte no evidencia que haya enviado a Jacobs el sustento de este impacto dentro de los 10 días posteriores al impacto. Por lo tanto de acuerdo a los términos y condiciones del contrato Item 29. CLAIMS AND DISPUTES puntos 29.1 y 29.2 (ver anexo 4) que nos indica que el contratista debe comunicar cualquier impacto dentro de los 2 días después de ocurrido el evento así mismo debe evidenciar los impactos con los sustentos dentro de los 10 días a partir de ocurrido el impacto, de no cumplir con estas dos condiciones el Contratista asume toda la responsabilidad. Adicionalmente, la instalación de barreras rígidas en camino de acceso y lugares de almacenamiento de postes fue realizado de acuerdo a lo descrito en el manual de HSE del proyecto, Item 7.04 Hazard Warnings/Barricadas (ver anexo 4), contenido en la sección 6 del contrato.

Por antes mencionado, se resuelve que la solicitud de reconocimiento por el impacto en mención es improcedente.

**5.3.4 IMPACTO DEL DESPLAZAMIENTO DEL CRONOGRAMA, DEL PERIODO DE ESTIAJE AL PERIODO DE LLUVIAS.-** En la sección 5 del alcance de trabajo, párrafo 2.1.13(ver anexo 1) describe que el contratista al momento de elaborar su propuesta, debió tomar las acciones necesarias para comprobar la naturaleza y ubicación del trabajo así como investigar las condiciones generales y locales que puedan afectar el trabajo o al costo, entre las



que se encuentran las incertidumbres sobre el clima o condiciones físicas similares en el sitio de obra. Las acciones del contratista respecto a lo mencionado, es de exclusiva responsabilidad del mismo, Chinalco y Aker solution no asumen ninguna obligación por ello. Cualquier incumplimiento del contratista a tomar las acciones descritas, no lo exime de su responsabilidad para realizar con éxito el trabajo sin costo adicional o demora para Chinalco.

Por lo antes mencionado, queda improcedente la solicitud de reconocimiento por el impacto en mención.

#### **5.3.5 IMPACTO DE LA PARALIZACIÓN DE OBRA POR LA COMPETENCIA AUTOMOVILÍSTICA “CAMINOS DEL INCA 2012”-**

Según el sustento presentado reporte diario (ver anexo 3). Se reconoce un día de impacto en el proyecto.

#### **5.3.6 IMPACTO DE LA PARALIZACIÓN DE OBRA POR LAS PROTESTAS**

**EN LA LOCALIDAD DE MOROCOCHA-** Según los sustentos presentados, reportes diarios y carta de comunicación (ver anexo 3). Se reconoce dos días de impacto en el proyecto.

## 5.4 RESULTADOS

**5.4.1 CRONOGRAMA LÍNEA BASE 3.-** Contando ya con los impactos y riesgos conocidos esto fueron ingresado al software “Primera Project Planner V6” para obtener la reprogramación “Cronograma Línea Base 3”. (Ver anexo 4).

**5.4.2 RUTA CRÍTICA DEL PROYECTO.-** Una vez obtenido el cronograma Línea Base 3, se realiza un filtrado en las actividades con holgura cero en el software “Primera Project Planner V6” se obtiene la ruta crítica del proyecto (ver anexo 4). Para un mejor control de las actividades críticas se suele hacer un filtrado en el software “Primera Project Planner V6” de las actividades con holgura menor a una semana (dependiendo de la duración y el grado de criticidad del proyecto) para tener en cuenta las actividades más próximas a convertirse en ruta crítica del proyecto.

**5.4.3 CURVA Y MANPOWER.-** Ya obtenido el cronograma Línea Base, se hacen las exportaciones de recursos del software “Primera Project Planner V6” con la cual se puede mostrar en una hoja de Excel la curva S Manpower (Histograma de recurso) reprogramado (ver anexo 4).

**5.4.4 INTERPRETACION DE RESULTADOS.-** En el siguiente cuadro resumen se puede apreciar la diferencia de fechas de término del contratista respecto a lo propuesto inicialmente, así como también la comprobación interna de lo acordado por el contratista versus lo reconocido.

## REVISION DE HITOS - LINEA BASE #3

DESCRIPCION	Propuesta del Contratista INICIAL (a)	Propuesta del Contratista FINAL (b)	Reconocimiento con Impactos Interno JACOBS (c)	Diferencia de propuestas Inicial vs Final (a)-(b) días	Reconocimiento con Impactos Interno JACOBS (.c)-(b)días	Comentarios
Overhead Line 700-TN-005 ready to energize	02-feb-13	01-abr-13	29-nov-12	-58	-123	Hito muy retrasado, se aceptara solo como forecast de termino.
Linea Sur Troncal	30-ene-13	01-abr-13	27-nov-12	-61	-125	
Linea Emergency Pound	02-feb-13	23-mar-13	29-nov-12	-49	-114	
Overhead Line 700-TN-004 ready to energize	13-feb-13	29-mar-13	06-dic-12	-44	-113	Hito muy retrasado, se aceptara solo como forecast de termino.
* Linea Adicional Sur	13-feb-13	29-mar-13	06-dic-12	-44	-113	
(*) Overhead Line 700-TN-002 (Linea Garita de accesos) ready to energize	30-abr-13	19-abr-13	25-abr-13	11	6	Se adelanta término de sistema en seis días.
Linea Norte - Garita Acceso ( al 50%) - Frente LAGUNA	17-abr-13	19-abr-13	13-abr-13	-2	-6	
Linea Norte - Garita Acceso ( al 50%) - Frente MOROCOCHA	30-abr-13	19-abr-13	25-abr-13	11	6	
(*) Overhead Line 110-TN-001 (Linea Anillo Mina) ready to energize	12-jun-13	03-may-13	03-may-13	40	0	Cumple fecha término reconocido.
Linea Anillo Mina Lazo 1-1 ( al 50%) - Frente LAGUNA	20-mar-13	18-abr-13	14-feb-13	-29	-63	
Linea Anillo Mina Lazo 1-1_SUB#1	22-mar-13	19-abr-13	16-feb-13	-28	-62	
Linea Anillo Mina Lazo 1-2	14-abr-13	01-may-13	01-abr-13	-17	-30	
Linea Anillo Mina Lazo 1-1 ( al 50%) - Frente MOROCOCHA	02-abr-13	18-abr-13	20-mar-13	-16	-29	
(**) Linea Anillo Mina Lazo 2	12-jun-13	03-may-13	03-may-13	40	0	

(\*): Hitos Penalizados.

(\*\*): En esta linea se concedio un lag de 7 días otorgado en LB2 para término de 25 Feb. 2012 a cambio de incluir un winche extra.

Se aprecia claramente que hay una diferencia de 40 días en el término de la última línea en construcción, respecto a lo propuesto inicialmente. Considerando la desmovilización se puede apreciar en el cronograma una diferencia de 38 días respecto a la propuesta inicial del contratista.

## 5.4.5 CARTA DE RESPUESTA A SOLICITUD DE APROBACIÓN DE “LÍNEA BASE 3”



Referencia: R0534200 / C-560  
Fecha: Enero 08, 2013

DDI: + (511) 708-8110, Ext 2686  
e-mail: jorge.camacho@jacobs.com

**COBRA PERU S.A.**  
Av. Victor Andrés Belaunde No. 887  
Callao - Lima, Perú

KLC-CC12-076

Atención: Sr. Ricardo Zubiate  
Gerente de Proyectos Mineros

Asunto: **Toromocho Project, Morococha, Junin, Perú**  
Contract No. CC-12 Overhead Lines and Underground Duct banks  
**Cronograma de ejecución de Obra, Línea Base 3**

Referencia: CLK-CC12-091-2013, fecha 03 de enero, 2013

Estimado Sr. Zubiate,

Por la presente, y habiéndose realizado la revisión y análisis del Cronograma de obra Línea Base 3, a continuación damos respuesta a su carta de referencia:

### 1. Impacto por retraso en la entrega de Ingeniería de detalle

- **Línea Emergency Pound:** Se reconoce inicio 06-Oct-2012 según transmital AFXC-8524.
- **Línea Anillo Mina lazo 1-1(al 50%) – Frente Laguna:** Se reconoce 45 días de impacto.
- **Línea Anillo Mina lazo 1-1(al 50%) – Frente Morococha:** Se reconoce 42 días de impacto.
- **Línea Anillo Mina lazo 1-2:** Se reconoce 42 días de impacto.
- **Línea Anillo Mina lazo 1-1\_SUB#1:** Se reconoce 40 días de impacto.
- **Línea Norte Garita Acceso (al 50%) – Frente Laguna:** Se reconoce 33 días de impacto.
- **Línea Norte Garita Acceso (al 50%) – Frente Morococha:** Se reconoce 32 días de impacto.
- **Línea Anillo Mina lazo 2:** Se reconoce 69 días de impacto y no 72 días, debido a que en análisis presentado en carta CLK-CC12-091 no se considero tres días adicionales que incurra el contratista con respecto al planificado en labores de topografía (TRM-CC-12-JBS-248, sustento indica recepción 09-10-2012).

### 2. Impacto por cambio de tipo de terreno (50% terreno natural y 50% terreno rocoso)

De acuerdo a los párrafos 29.1 y 29.2 descritos en la cláusula 29. Claims and Disputes de la sección 3. General Terms and Conditions del contrato CC-12, el contratista debe notificar por escrito a Jacobs dentro de los 2 días hábiles después de ocurrido el evento que considere que pueda tener impacto en precio o en plazo, y después de 10 días hábiles de ocurrido el evento, el contratista debe presentar a Jacobs el sustento por el reclamo. El contratista renuncia a cualquier reclamo si no hubiera reportado los impactos de acuerdo a lo dispuesto en la cláusula 29. Claims and Disputes. Cobra no evidenció haber comunicado el impacto dentro de los 2 días de ocurrido, y tampoco evidenció haber presentado los sustentos del impacto por el cambio del tipo de terreno dentro de los 10 días. Por lo antes descrito, no se acepta el impacto este impacto.



Jacobs Perú S.A.  
Código Postal 111 – Of. 204, San Isidro,  
Lima Perú [www.jacobs.com](http://www.jacobs.com)

15/01/13 Jacobs

# JACOBS

3. Impacto por instalación de barreras rígidas en camino de acceso y lugares de almacenamiento de postes.

Cobra no evidenció haber comunicado el impacto dentro de los 2 días de ocurrido y tampoco evidenció haber presentado los sustentos del impacto por el cambio del tipo de terreno dentro de los 10 días, de acuerdo a lo descrito en la cláusula 29 Claims and Disputes. Por lo antes descrito, no se acepta el impacto este impacto.

Adicionalmente, la instalación de barreras rígidas en camino de acceso y lugares de almacenamiento de postes fue realizado de acuerdo a lo descrito en Manual de HSE del Proyecto, Item 7.04 Hazard Warnings/Barricadas, contenida en la Sección 6 del contrato.

4. Impacto por cambio del Cronograma de periodo de estiaje a periodo de lluvias.

En la Sección 5 del Alcance de Trabajo, párrafo 2.1.13 describe que el Contratista al momento de elaborar su propuesta, debió tomar las acciones necesarias para comprobar la naturaleza y ubicación del trabajo así como investigar las condiciones generales y locales que puedan afectar al trabajo o al costo, entre las que se encuentran las incertidumbres sobre el clima o condiciones físicas similares en sitio de obra. Las acciones del contratista respecto a lo mencionado, es de exclusiva responsabilidad del mismo, Chinalco y Aker Solutions no asumen ninguna obligación por ello. Cualquier incumplimiento del contratista a tomar las acciones descritas, no lo exime de su responsabilidad para realizar con éxito el trabajo sin costo adicional o demora para Chinalco. Por lo antes mencionada, el impacto que describe Cobra no es aceptado.

5. Impacto por paralización de obra por interferencia por competencia automovilística "Caminos del Inca".

Se reconoce impacto de un día, según sustento presentada.

6. Impacto por paralización de obra por interferencia por protestas en la Localidad de Morococha.

Se reconoce 2 días de impacto, según sustento presentado.

Se solicita a COHRA presentar nuevamente el Cronograma Línea Base 3, de acuerdo a lo descrito líneas arriba y actualizando a la última fecha de corte.

Atentamente,

**Jacobs Perú S.A.**  
Agente de Minería Chinalco Perú S.A

† Edward Hudock  
Project Site Manager

cc: J. Castaño, H. Foxon, A. Barrera, J. Espinoza, J. Heredia, J. Berro, J. Siqueira, L. La Rosa

Jacobs Perú S.A.  
Calle San Martín 100, Lima 1, Perú  
Tel: +51 1 422 2222 | www.jacobs.com

0000000000



**JACOBS**

Referencia: R0534200 / C-560

Fecha: Marzo 16, 2013

DDI: + (511) 708-8110, Ext 2566

e-mail: jorge.camacho@jacobs.com

KLC-CC12-100

**COBRA PERU S.A.**

Av. Victor Andrés Belaunde No. 887

Callao - Lima, Perú

Atención: Sr. Gustavo Cerna  
Gerente de ProyectoSubject: **Toromocho Project, Morococha, Junin, Peru**  
Contract No. CC-12 Overhead Lines and Underground Duct banks  
**Aprobación Línea Base 3**

Referencia: Su Carta CLK-CC12-132, fecha 11 de marzo, 2013

Estimado Sr. Cerna:

Mediante la presente, confirmamos la revisión y recepción de su carta de la referencia conteniendo la Línea Base 3 de su Contrato. La línea Base 3, se da por aprobada por Jacobs, bajo las siguientes condiciones:

- Para los hitos de término de los sistemas de líneas 110-TN-001 y 700-TN-002, se acepta la ampliación de plazo
- Para los hitos de término de los sistemas de líneas 700-TN-004 y 700-TN-005, y banco ductos se aceptan las fechas de termino como forecast, no como ampliación de plazo.

Cobra deberá a partir de la fecha emitir todos sus reportes e información basado en dicha línea base.

Así mismo, se actualizará las fechas de conclusión (Completion Date) de los hitos de bonos y penalidades, de acuerdo a descrito en cuadro adjunto, columna LB. 3. Las fechas descintas corresponden a la Línea Base 3 aprobada. Posteriormente se emitirá una Orden de Cambio, haciendo referencia al nuevo cronograma e hitos de bonos y penalidades.

Atentamente,

**Jacobs Perú S.A.**  
Agencia de Minería Chinalco Perú S.A.



Jorge Camacho  
Contracts Manager

Adj.: Cupulanga Hill CC-12 20 kv Overhead Lines and Underground Electrical Duct Banks,  
cc: E. Espinoza, H. Rivas, A. Ramirez, J. Silva, M. Radcliffe y Bañón, T. La Rivaz

Jacobs Perú S.A.  
+511 708 8110 ext 2566  
www.jacobs.com

KLC-CC12-100

## 5.4.6 CARTA DE ACEPTACIÓN DEL CONTRATISTA “LINEA BASE 3”



CLK-CC12-114

Tumburuco, 12 de Febrero del 2013

Señores  
**JACOBS**  
 Camino Real 111 Piso 9 Of. 904  
 San Isidro, Lima Perú

Aterción: Sr. Edward Hudock  
 Project Site Manager

Asunto: **Toromocho Project, Morococha, Junín, Perú**  
 Contract No. CC-12 23 kV Overhead Lines and Underground Duct Banks

Referencias: Carta KLC-CC12-088 del 21 de enero de 2013  
 Carta KLC-CC12-080 del 25 de enero de 2013

Adjunto a la presente les remitimos a su solicitud el Cronograma Línea Base 03, el mismo que refleja únicamente los impactos aprobados a través de su Carta KLC-CC12-088.

Nos permitimos dejar constancia de nuestra discrepancia con la desestimación de los siguientes impactos: excavación en roca, desplazamiento de actividades de temporada de estiaje a temporada de lluvia por entrega tardía de ingeniería y colocación de barreras rígidas en caminos de acceso y almacenes de postes que les han sido presentados y sustentados; estos impactos que son reales y cuantificables desplazan el cronograma Línea Base 3 hasta el 12 de junio de 2013 como fecha real de término de construcción. El Cronograma en mención tampoco refleja el grave impacto en nuestra productividad que representa la diaria movilización de nuestro personal desde la Oroya a Lima. En tal sentido, nos reservamos el derecho de hacer valer nuestro justo reclamo en la sustentación de una próxima Línea Base o en las instancias que correspondan.

Sin otro particular y agradeciendo su atención y comprensión a la presente, quedo de usted.

Atentamente,

  
**COBRAPERU S.A.**

 Armando Ortega  
 Sr. Ingeniero de Diseño de Línea Base 3

 Gustavo Cerón Evangelista  
 Gerente de Proyectos CC-12



11 MAR 2013 9:15

CLK-CC12-132

Tunshuruco, 11 de Marzo de 2013

Señores

**JACOBS**

Camino Real 111 Pto 3 Of. 904

San Isidro, Lima Perú

**Atención:** Sr. Edward Hudock  
Project Site Manager

**Asunto:** **Toromocho Project, Morococha, Junin, Peru**  
Contract No. CC-12, 23 kV Overhead Lines and Underground Duct Banks  
**Determinación de la Línea Base 3**

**Referencia:** Carta KLC-CC12-090

Estimados Señores

Por medio de la presente remitimos la Línea Base N° 03 Rev. 05 del Contrato CC12, respetando los acuerdos, que como resultado tenemos el Forecast del Frente Jacobs (sistema 4 y 5). Así también los impactos reconocidos del Frente 2 (Laguna) y Frente 3 (Morococha) correspondiente a los sistemas 1 y 2.

Sin otro particular y agradeciendo su atención y comprensión a la presente, quedo de usted.

Atentamente,

Ing. Carlos H. Castro Torres Velarde  
Gerente de Proyecto  
Proyecto CC12

## 5.4.7 HITOS DE BONOS Y PENALIDADES ACTUALIZADO SEGÚN

## APROBACIÓN DE LÍNEA BASE 3

Confidential

## CC-12 23KV OVERHEAD LINES AND UNDERGROUND ELECTRICAL DUCT BANKS

HITOS		LB. 1	LB. 2	LB.3	LB2-LB3 Days
Item	Completion Milestone	Completion Date	Completion Date	Completion Date	Δ
A1	Start Construction	16-May-2012	30-May-2012	30-May-2012	-
A2	Overhead Line 700-TN-005 (South Line)	05-Ago-2012	26-Nov-2012	26-Nov-2012	-
A3	Overhead Line 700-TN-004 (Process Line)	05-Sep-2012	03-Dic-2012	03-Dic-2012	-
A4	Overhead Line 700-TN-002 (Access Gate Line)	06-Dic-2012	25-Feb-2013	19-Abr-2013	(53,00)
A5	Overhead Line 110-TN-001 (Mine Line)	05-Feb-2013	18-Feb-2013	03-May-2013	(74,00)
A6	Lines Final Completion	05-Feb-2013	25-Feb-2013	03-May-2013	(67,00)

Nota: Se retiró alcance. Líneas Norte Troncal y Anillo Mina Troncal.

## CONCLUSIONES

Se logró el objetivo de aprobación de la ampliación de plazo solicitada por el contratista, ello fue posible usando procedimientos de gestión del tiempo de la empresa y estándares de la guía PMBOK, para la absolución de disputas y/o controversias.

Se logró una reducción de 38 días en la fecha de término del proyecto usando las herramientas de gestión de proyectos, respecto a la propuesta inicial del contratista.

Se concluyó que tener en claro los términos contractuales es una gran herramienta para absolución de impactos, además de ello la sinergia del equipo en las áreas de Contratos, Construcción, Ingeniería y Control Documentario fueron determinantes para el logro del objetivo.

Cruzar información entre las áreas de Contratos, Construcción, Ingeniería y Control Documentario del equipo de supervisión JACOBS-EPCM y el contratista fue relevante para validar o descartar los sustentos presentados por el contratista.

La experiencia del equipo de supervisión en proyectos de similar envergadura fue valiosa y determinante para la resolución de reclamos.

Contar con profesionales instruidos o capacitados en gestión de proyectos tanto del contratista como del equipo de supervisión facilita el entendimiento en de conciliación y controversias que se puedan generar en reuniones de revisiones de impactos y/o ampliaciones de plazo.

El presupuesto inicial del contrato para la ejecución del proyecto en el cual se centra el informe fue de \$12, 862,195 y concluyo con un monto de \$18, 300,524.



## **RECOMENDACIONES**

Se recomienda tener un ordenamiento claro en el manejo documentario, lo cual ahorra mucho tiempo en búsquedas de información.

Se recomienda tener los documentos contractuales disponibles a los interesados a fin de tener claro el alcance y aspecto contractual.

Se recomienda tener muy claro las condiciones iniciales antes de revisar los impactos, para poder contrastar ante los nuevos impactos.

Tener reuniones de revisión con las áreas involucradas es muy productiva para resolver temas de absolución de reclamos.

Ante una presentación de impactos se recomienda tener claro el alcance.

Tener a los involucrados en las reuniones de revisión de impacto es muy importante, ya que ello evita dilatar las revisiones.

## BIBLIOGRAFÍA

- Líneas de Transmisión Eléctrica – IEEE UCSA.
- Guía de los FUNDAMENTOS PARA LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS (GUÍA DEL PMBOK®) Quinta edición.
- CC-12.5 Scope of Work\_B - Contract No. CC-12 “23KV Overhead Lines and Underground Electrical Duct Banks”.
- CC-12.3 GT&C\_Rev H (Add 1) – (Anexo 3 de contrato Términos y condiciones Generales).
- Intranet: <https://wayra.chinalco.com.pe/Home.aspx>
- Sección 6 del contrato/Especificaciones/Criterios de Diseño/ Líneas Aéreas 23 kV.
- Sección 6 del contrato/Especificaciones/Especificaciones técnicas/Especificación técnica general de construcción y montaje eléctrico de líneas de distribución 23 kV.
- Sección 6 del contrato/Especificaciones/Memoria Descriptiva/ Líneas Aéreas 23 kV.

# **ANEXOS**

# **ANEXO 1**

- ALCANCE D L CONTRATO



PROYECTO TOROMOCHO  
MINERA CHINALCO PERÚ S.A.

Project No. R0534200 / C-560

## SECTION 5

### SCOPE OF WORK

Contract No. CC-12

23KV Overhead Lines and Underground Electrical Duct Banks

Rev.	Date	By	Check	Approved	Description
A	07Oct11	AR/HR	EJH		For Approval
B	12Nov11	AR/HR	EJH		Issued for Bid

**NOTE:** Revisions in subsequent issues of either the Scope of Work or the Technical Documents List are to be noted on this page.





PROYECTO TOROMOCHO  
MINERA CHINALCO PERÚ S.A.

Project No. R0534200 / C-560

## **SECTION 5**

### **SCOPE OF WORK**

Contract No. CC-12

23KV Overhead Lines and Underground Electrical Duct Banks

### TABLE OF CONTENTS

- 1.0 GENERAL DESCRIPTION
- 2.0 WORK INCLUDED
- 3.0 WORK EXCLUDED
- 4.0 CHINALCO or AKER SOLUTIONS - FURNISHED ITEMS, SERVICES AND FACILITIES
- 5.0 MATERIALS, EQUIPMENT AND FACILITIES TO BE FURNISHED BY CONTRACTOR



## SCOPE OF WORK

### 1.0 GENERAL DESCRIPTION

- 1.1 Contractor shall provide, as detailed in this Section, without limitation, all labor, supervision, contract management, licenses, permits, safety, hygiene, surveying and testing equipment and supplies, construction equipment, technical, professional or subcontracted services (as required), transportation, temporary facilities and utilities, small tools, consumable supplies and materials of any nature whatsoever, unless specifically listed herein as furnished by Minera Chinalco Peru S.A. (CHINALCO), and Contractor shall perform all operations and incidental requirements expressed or reasonably implied by these documents as necessary to complete the Electrical Duct Banks and 23KV Overhead Lines.
- 1.2 Construction work associated with the Toromocho Project facilities, located near Morococha, Junin, Peru.
- 1.3 Contractor shall commit to achieving the highest performance in regarding to health and safety in its industry, providing a workplace that protects the health and safety of all project personnel and those that might be impacted by this Scope of Work, as well as protecting the environment for present and future generations. Contractor must conduct its activities in a manner consistent with the Toromocho Project Site Health, Safety and Environmental (HSE) Plan, and all procedures and requirements referenced therein.
- 1.4 The Work includes provision and coordination of all construction trade disciplines, and supply and installation of all materials necessary to complete construction of the Electrical Duct Banks and 23KV Overhead Lines as specifically detailed herein. Work shall be performed within, but is not limited to the following areas of the Project:

#### Facility Description

Mine, Crusher, and Concentrator

- 1.5 It is expected that the Contractor is experienced in this type of work. Therefore, omission from the Specifications or Contractor's deficiency in understanding the Scope of Work will not constitute the basis of a claim by Contractor for additional compensation or for an extension of time.
- 1.6 The Specifications are intended to describe the quality of materials and Work desired. All Work will be performed in a neat, workmanlike manner and all materials and equipment will be installed in strict accordance with engineering and manufacturer's specifications, drawings, this Contract and all applicable codes, permits and regulations. It will be Contractor's responsibility to study and compare Drawings and Specifications and to check dimensions and materials, utilizing skill and experience for which compensation is paid under this Contract.



- 1.7 CHINALCO shall furnish, and Aker Solutions shall manage the installation, maintenance and operation of a Hotel-Style Construction Camp, providing lodging, sanitary facilities, laundry service, bottled drinking water and food service to support the housing needs of Contractor on a limited basis for this Project. (Contractor shall furnish drinking water, water containers and ice as needed, to its employees in the Site work areas). Contractor Camp Facility will be located at the designed Area.

## 2.0 WORK INCLUDED

The Work includes but is not limited to, the following:

### 2.1 GENERAL

- 2.1.1 Contractor shall schedule and coordinate the details of the Work being performed to meet the schedule requirements set forth in the signature document of the Contract. Performance of the Work shall conform to a detailed Contractor's Work Plan prepared and submitted by Contractor with the Contractor's Proposal, updated within 30 days of Contract Award and updated monthly thereafter. Contractor's Work Plan shall be coordinated with the Contractor's Mobilization and Demobilization Plan detailed above and include but not be limited to the following information:

- 2.1.1.1 Provide a detailed, resource-loaded, Level 3~4 schedule and descriptive text, showing, at minimum, the major elements of the Work, as itemized in Bid Form Section 2.1, Lump Sum Breakdown per Bid Item, and representing the sequence, methods and logic proposed to complete the Work on schedule, as requirements for the Schedule procedure the Contractor will be using Primavera P6 software tool.
- 2.1.1.2 Provide a detailed list and schedule of licenses and permits required for performance of the Work that shall be completed by the Contractor and transmitted to Aker Solutions under the Contract.
- 2.1.1.3 Provide a monthly quantity estimate of diesel fuel required by Contractor for performance of Work on Site. Detailed histogram describing each equipment that require Diesel Fuel (CHINALCO will furnish Diesel Fuel at fueling, near the Primary Crusher, to be utilized only for Work performed on Site, in accordance with the attached "Combustible" flow chart. See references 6.3.0.7 Exh A Combustible). **In section 6.**
- 2.1.1.4 Provide a detailed Contractor's Community Action Plan, indicating how Contractor intends to interact with the communities in the local area, in



conformance with the Minera Chinalco Peru Community Relations Plan and guidelines provided in minutes of the 22Jul10 meeting with Minera Chinalco Peru Community Relations personnel, Included in section 6.3 References.

- 2.1.1.5 Provide a detailed list of Contractor's survey instruments, equipment and computer software to be utilized, identifying Contractor's proposed methods of performing field engineering, layout, construction surveying and progress quantity measurement, with direct labor or subcontracted services, in accordance with Article 2.1.2 below.
- 2.1.1.6 Provide a monthly estimated Cash Flow for performance of the Work. With each monthly payment request.
- 2.1.1.7 Provide a detailed Job Safety Analysis (JSA) for the Contract Work. The JSA shall identify, list and individually address Contractor's procedures and methods for mitigating all potential health, safety, and environmental risks associated with the various tasks required to perform the specific Contract Scope of Work for the Toromocho Project.

Although Contractor is allowed to cross-reference and attach existing corporate procedures that address these identified risks, (as back-up information to the base JSA document), the required JSA is more than a simple cross-reference table with generic attachments. The base JSA document shall provide a brief detailed explanation of the risk mitigation measures Contractor will use to avoid the hazards specifically identified for the Contract Scope of Work.

- 2.1.2 Perform field engineering, layout and construction surveying from primary control points provided by Aker Solutions.

Measurement of payment quantities shall be on the basis of currently acceptable survey techniques, as approved by Aker Solutions. On a weekly basis, a joint survey team, composed of both Contractor and Aker Solutions-designated representatives, shall conduct a survey of the quantities completed for each item of Work. After completion of the survey, Aker Solutions representatives and Contractor will independently perform the necessary calculations to determine the quantities of Work completed for progress payment purposes. These calculated quantities and total quantities to date shall be compared and adjusted or recalculated as necessary to arrive at agreed quantities for payment purposes, which shall be submitted to Aker Solutions by close of business each Sunday night.

- 2.1. Monitor the weather forecasts and evaluate hydrological conditions to protect employee and work areas from the effects of weather and provide dewatering as necessary. All runoff must be controlled in accordance with **project environmental action plan included in section 6.**



- 2.1.4 Implement an HSE Plan, Risk Prevention Plan and Environmental Control Plan in accordance to the HSE requirements. This plan will be prepared by the Contractor and must be approved by Aker Solutions.
- 2.1.5 Establish and develop a Quality Plan which must be approved by Aker Solutions.
- 2.1.6 The Construction Execution Plan must include at least the program for every stage of construction and pre-commissioning, at the end of the construction phase the Construction Release Package must include all of the information related to the Construction, the structure of the CRP (Construction Release Package) will be approved by Document Control of Aker Solutions. In addition develop a Project Management Plan, provide detailed plan including initiating, planning, executing, monitoring and closing processes (According with ANSI/PMI 99-001-2008).
- 2.1.7 Establish and develop a Pre Commissioning Plan which must be approved by Aker Solutions; at the end of the Pre Commissioning phase, the Pre Commissioning Release Package must include all of the information related to the Pre Commissioning, the structure of the PRP (Pre Commissioning Release Package) will be approved by Document Control of Aker Solutions.
- The Contractor must deliver with the Proposal, the Construction Execution Plan, Pre Commissioning Plan, the Quality Plan and the HSE Plan. These documents must be approved by Aker Solutions.
- 2.1.8 Provide quality control in accordance with the Aker Solutions Site Quality Control Manual, using approved methods and frequency of tests to ensure materials are being provided and the Work is being performed in compliance with the Drawings and Specifications, furnishing copies of all test results to Aker Solutions. Cooperate with Aker Solutions' Quality Assurance personnel when checking the Work.
- 2.1.9 Provide and maintain all directional or other warning signs and barricades required to control traffic through Contractor's work areas, providing temporary detours as required.
- 2.1.10 During the material procurement phase of the Work, Contractor shall provide weekly progress reports indicating current status and forecast completion of material delivery, shop fabrication and delivery of fabricated materials to the Site.
- 2.1.11 All design, detailing, construction methods and workmanship shall comply with the latest edition of applicable codes and standards stated in attached Specifications, and all national, regional and local laws, ordinances, regulations and safety standards.





- 2.1.12 Contractor shall submit its Proposal utilizing the methods specified herein. If Contractor wishes to propose alternate materials or methods, Contractor shall submit these proposed alternates as a totally separate option with an associated price reduction for consideration of CHINALCO during Price Evaluation.
- 2.1.13 Contractor shall take all steps necessary to ascertain the nature and location of the Work investigate the general and local conditions which can affect the Work or its cost, including but not limited to (1) conditions bearing upon transportation, disposal, handling, and storage of hazardous and non-hazardous materials; (2) the availability of labor, water, electric power, and roads; (3) uncertainties of weather, or similar physical conditions at the Site; (4) the conformation and conditions of the ground; and (5) the character of equipment and facilities needed preliminary to and during Work performance.
- 2.1.14 Aker Solutions reserves the right to add to, delete from, or clarify the Scope of Work at any time. Such changes will be authorized by the issuance of a Contract Change Agreement pursuant to Section 4 "Special Conditions", Article 1.3, entitled "Changes Orders".
- 2.1.15 Plan and organize the Work prior to and during construction. Contractor shall coordinate all Work to ensure cooperation between the various trades and contractors. All phases of this Work will be scheduled by Contractor to achieve the milestones specified herein while minimizing any interference with CHINALCO and Aker Solutions operations, maintenance, or other work. All work schedules will be subject to approval of Aker Solutions.
- 2.1.16 Tie-ins to other Contractors work must be coordinated with the Aker Solutions Superintendent and specific approval must be obtained prior to any shutdown or interruption of existing utility services.
- 2.1.17 Receive, store, protect and warehouse materials and equipment shown on section 4.0 as furnished by CHINALCO or Aker Solutions of this document. "CHINALCO or AKER SOLUTIONS FURNISHED ITEMS, SERVICES AND FACILITIES.
- 2.1.18 Provide all required submittal and testing documentation in compliance with the Turnover Package Procedure. Assemble all test data into system packages for turnover to QA/QC Aker Solutions.
- 2.1.19 Supply of equipment, materials, labor, tools and supervision for erection, setting, installation, connection, grounding, checking, testing and functional testing of all CHINALCO or Aker Solutions furnished equipment and devices. (Functional testing means "testing and putting into operation of each electrical



equipment, circuit and system to ensure its operation as shown in the drawings and as indicated in vendors operations manual".)

- 2.1.20 Equipment subject to deterioration, either externally or internally, due to atmospheric conditions shall be protected, stored, or maintained by the Contractor in accordance with the equipment supplier's recommendation.
- 2.1.21 The intent of this scope of work is for the Contractor to pour all the concrete footings and pads required to complete the Electrical Duct Banks and 23KV Overhead Lines as shown in Section 6 "Specifications, Drawings and References".
- 2.1.22 The Contractor will perform all of the activities needed to supply materials, construction assembly testing and Pre Commissioning in all facilities in accordance with article 2.3 below.
- 2.1.23 Supply of all the materials according to the Drawings provided in section 6.
- 2.1.24 Aker Solutions will supply the equipment according to the Aker Solutions equipment supply list as follow:

ITEM	DESCRIPTION	TAG	Qty
1	Three way disconnect switch "3 WAY TSB 69KV"		

- 2.1.25 In general terms, the scope of work need to fulfill all the construction requiremenst for built the Electrical Duct Banks and 23 KV Overhead Lines according with the drawings provided. See drawings and specifications listed in Section 6.

**2.2 MOBILIZATION**

- 2.2.1 Plan and organize the Work prior to and during construction. Contractor will coordinate all Work to ensure cooperation between the various trades and subcontractors. All phases of this Work will be scheduled by Contractor to achieve the Milestones specified herein while minimizing any interference with CHINALCO or Aker Solutions operations, maintenance or other contractor's work.
- 2.2.2 Due to the remote location of the Work Site, Work will be scheduled for ten (10) hours per shift, one (1) shift per day, seven (7) days per week, twenty-one (21) days on, and seven (7) days off, with continuous coverage utilizing rotating personnel rosters. Contractor shall be prepared to adjust manpower and work schedule, depending upon Project requirements. All work schedules shall be subject to approval of Aker Solutions.



- 2.2.3 Temporary facilities shall include, but not be limited to, items such as heaters, gang boxes, **generated electrical power** office trailers, sanitary washing facilities, lighting, radio, telephone and internet communications systems, and tool and material storage facilities.
- 2.2.4 Contractor may obtain non-potable construction water as it may be available from existing water ponds, utilizing Contractor's diesel-powered pumps and connect to such non-potable construction water utility services as may be available on Site, such as a non-potable well to be constructed by others within 3km of the Concentrator Area. All such utilities will be furnished at existing outlets and Contractor shall, at its expense, transport or extend such utilities from said outlets to points of use and at completion of all Work remove all materials and equipment used for such extensions. Any extensions or modifications must have prior written approval of Aker Solutions.
- 2.2.5 Tie-ins to existing utility systems must be coordinated with Aker Solutions and specific approval must be obtained prior to any shutdown or interruption of existing services. Temporary interruptions of construction water utility services are anticipated and shall not warrant a claim for additional compensation or time.
- 2.2.6 Mobilization shall include relocation of Contractor's facilities and utility distribution systems to support efficient progress of the Work at the Contractor's discretion.
- 2.2.7 Due to safety and coordination concerns, truck transport of all plant, equipment, temporary facilities and construction supplies, tools and materials to and from locations in the general Lima area and the Contractor's Site Office, shall be performed by "RANSA / MIQ Logistics" as designated below. Costs associated with these transport services shall be in accordance with the Toromocho Project Truck Transport Rate Schedules and shall be included in the appropriate Contractor's prices. (Bidder shall contact RANSA / MIQ directly to obtain appropriate pricing.)

Contact: RANSA / MIQ Logistics  
Centro Corporativo 28 de Julio  
Av. 28 de Julio 150 Piso 5  
Miraflores  
Attn: Juan Alonso Checa Cores  
Phone :( 51.1) 615-7616  
Fax :( 51.1) 615-7663  
Cell :( 51.1) 9.9757-8447  
Nextel :( 51.1) 9.9 826\*8576



All vehicles making material deliveries to the Site must stop for inspection at a Project Safety Check Station located at Corcona. All mobile equipment that Contractor intends to utilize on Site must pass a joint safety inspection performed by Contractor's and Aker Solutions' HSE Representatives, prior to the equipment working at the Site.

- 2.2.8 Due to safety and coordination concerns, off-Site bus transport of Project personnel to and from the Project Construction Camps and designated off-Site bus stops in the Lima area or the Huancayo/La Oroya area, will be performed by a Project Bus Transportation Service whose services will be provided by CHINALCO at no charge to Contractor. Contractor will be responsible for coordinating seat reservations for its personnel with the Project Bus Transportation Service.

Contact: Cruz del Sur  
Calle Minería 130 Urb Los Ficus  
Santa Anita, Lima, Peru  
Attn: Martin Silva  
Phone: (51.1) 311-5030, Ext. 5105  
Fax: (51.1) 311-1063  
Cell: (51.1) 9.9 355-5444  
Email: [msilva@gibarcena.com.pe](mailto:msilva@gibarcena.com.pe)

- 2.2.9 The Contractor shall provide buses, vans and/or other methods of transporting its workers **o and from camp housing and** within the Project Site, also **for onractors** local workers living in the impacted areas from a designated point in their location to the Site and vice versa.
- 2.2.10 Mobilization shall conform to a detailed Contractor's Mobilization and Demobilization Plan, prepared and submitted by Contractor with the Contractor's Proposal, updated monthly thereafter. Contractor's Mobilization and Demobilization Plan shall include a detailed schedule and descriptive text, explaining exactly how Contractor's manpower, construction equipment, temporary facilities, construction utilities and permanent material purchases will be mobilized to and demobilized from the Site. Plan details shall include but not be limited to the following information:
- 2.2.11 Manpower – Total number of workers anticipated and their respective work classification and descriptions to support the work schedule (Histogram). Number/percentage of workers anticipated being current employees, previous employees, local and non-local sources for new hires, high altitude experience. Provide details of Contractor's plan to utilize local labor and resources that are acclimated to high altitude work, to the greatest extent practical.
- 2.2.12 Construction Equipment – Provide a detailed Construction Equipment List, indicating quantity, make, model, year, capacity, current location and



anticipated mobilization and demobilization date, showing if the equipment is currently owned or leased, or if it is intended to be newly rented or purchased for this project. If equipment will be transported partially disassembled, indicate assembly time needed on-Site to become operational. Provide a detailed schedule with mobilization and demobilization dates.

- 2.2.13 Temporary Facilities and Utilities – Fully describe type quantity and capacity of offices, maintenance and utility support equipment being provided; safety accommodations, Site area required for temporary facilities (m2), assembly and maintenance of equipment (m2), laydown and storage yard and their preferred location. Describe Contractor's methods of providing electrical power, lighting, drinking water, sanitary facilities, and communications systems, fire fighting system and lightning protection for temporary facilities and work areas, need to provide detailed drawings of the above described site facilities.
- 2.2.14 Permanent Material Purchases – Provide location of intended purchases scheduled purchase and delivery dates for all material under Contractor scope, including fabrication schedule for long-lead items.
- 2.2.15 Provide a Monthly Site Manpower and Transportation Histogram, showing separate line items for each of the following:
  - 2.2.15.1 Peak manpower on Site each month, with separate line items for number of direct and indirect personnel with full description of positions, indicating quantity of lodging accommodations required for non-community personnel (Histogram).
  - 2.2.15.2 Monthly anticipated number of man-trips using Bus between the camps and Lima/Huancayo (Histogram).
  - 2.2.15.3 Monthly anticipated number of standard truck loads to the Site from off-Site sources of Contractor's plant, equipment, temporary facilities and construction supplies tools and materials (Histogram).
  - 2.2.15.4 Monthly anticipated number of over-size or heavy truck loads to the Site and from off-Site sources of Contractor's plant, equipment, temporary facilities and materials (Histogram).
- 2.2.16 Provide all required submittal documentation in compliance with the Contract.
- 2.2.17 Receive, inspect, unload, inventory, sort, store, protect and transport to point of installation all equipment and material furnished by Contractor or assigned to the Contractor by Aker Solutions. All unused material which is assigned by Aker Solutions to Contractor shall be returned to Aker Solutions' warehouse upon completion of the Work for that particular material.





- 2.2.18 Develop roads and maintain access to work, lay down, storage, stockpile and waste disposal areas for equipment and personnel as required for performance of the Work. Maintenance of temporary and permanent roads and work areas being utilized by Contractor shall include dust control, shaping to alleviate the effects of weather and safety provisions. Work areas shall be properly flagged, signed and barricaded. Common use of temporary roads requires common maintenance by the contractors utilizing the roads. Permanent roads that have been completed by a contractor and accepted by Chinalco will be maintained during periods of common use by Chinalco.
- 2.2.19 Contractor acknowledges that although the main off-Site access roads are maintained by others, 24-hour per day maintenance is not provided and roads may be impassable to vehicles for periods of time during and after storm events.
- 2.2.20 Contractor shall utilize the “Procedimiento de Ingreso” procedure and associated forms for obtaining permission for Contractor’s personnel to visit or mobilize to the Site. Contractor will ensure its employees, representatives, support personnel, subcontractors, vendors or visitors have been properly screened to determine they are physically able to travel to and work at the Site. Review of supporting documentation by Contractor’s HSE department will be required prior to mobilization to Site of each individual.

## 2.3 SPECIFIC WORK

- 2.3.1 All civil work involved to complete the Medium Voltage Structural Towers and pad supports, not limited to excavations, foundations, concrete pour manholes and others shown on the drawings.
- 2.3.2 Assembly and erection of all the poles and towers for the 23KV Medium Voltage Lines.
- 2.3.3 Pull the Cables involved with the 23KV Medium Voltage Lines.
- 2.3.4 All civil work involved to complete the Underground Duct Banks, not limited to excavations, Install Extra Heavy Duty Schedule 80 PVC Conduit with appropriate supports, foundations, concrete pour, back fill, duct banks, manholes and others shown on the drawings. All the Construction works must fulfill the “Especificacion Tecnica General de Construccion y Montaje Electrico Lineas de Distribucion 23KV”. Paragraph 4.17.
- 2.3.5 Store and Preventive Maintenance of Electrical Equipment per Manufactures recommendation.
- 2.3.6 Participate in the Aker Solutions Equipment Lockout and Tagout Procedure during Construction.
- 2.3.7 All welded joints shall be performed by a welder certified for that particular



code. Welder certifications shall be approved by Aker Solutions.

- 2.3.8 Testing shall be recorded on QA/QC furnished documents, and then verified and signed by Aker Solutions. (See Section 6, 6.3 References"QA/QC Forms)
- 2.3.9 Clean equipment installed under this Contract, in accordance with specifications provided, prior to testing. Further cleaning shall also be performed, if required, prior to Turn Over to the Client.
- 2.3.10 During and upon completion of the work, provide "red lined" drawings indicating Aker Solutions-approved variations from the Subcontract drawings. Copy with each turnover package. The contractor will maintain the original Red lined drawings for Aker Solutions or Client review during Construction.
- 2.3.11 Supply and install any temporary scaffolding, false work, blocking, etc., required for the work. Remove all temporary items immediately when no longer required, the scaffolding must be assembled by qualified and certified personnel. The personnel for supervision of scaffolding shall be approved by Aker Solutions HSE Manager.
- 2.3.12 Assemble and install all electrical equipment as shown on the "Responsibility matrix". Assembly and installation shall be accomplished in accordance with manufacturer and/or Aker Solutions recommendations, instructions, and procedures. Contractor need to provide all bid of materials and tools to perform the work described in this Scope of work, drawings and specifications. In the event a manufacturer's representative is provided by CHINALCO. Contractor shall allow time for coordination with the representative.
- 2.3.13 The presence of a manufacturer's representative shall not relieve Contractor of any of its contractual obligations, particularly with respect to the quality of workmanship and the requirement of proper care of the equipment. Contractor shall at all times be responsible for it own work and the equipments under their custody.
- 2.3.14 Prior to and during testing, examine all equipment for improper adjustment, or other possible defects. Adjustments or other corrective actions shall be taken to attain satisfactory performance. Tests shall be repeated until a complete test without adjustment is accomplished.
- 2.3.15 Contractor shall provide assistance to the various electrical manufacturers' field engineers as required for testing and adjusting of electrical power.
- 2.3.16 Contractor shall furnish all certified factory test reports of all equipment and cables purchased and furnished by Contractor.
- 2.3.17 Contractor shall become completely familiar with the drawings, documents, and



vendor information for all parts of the work such that all equipment and materials will be installed as intended by the manufacturers; investigate all aspects of the installation to assure proper locations, sequence of installation, and avoidance of conflicts.

2.3.18 Contractor shall include in the bid price quoted, all take-offs for wires, supporting hardware to make a complete working system and all devices required but not provided by CHINALCO/Aker Solutions.

2.3.19 Interference or discrepancies shall be brought to the attention of Contractor for interpretation or decision. Failure to do so shall make the Contractor responsible for any expense incurred for all installations that are delayed or have to be removed and reinstalled.

2.3.20 Equipment Installation:

All major equipment such as Disconnect Switch, Lightning arresters, Isolators and others shall be installed in strict accordance with the manufacturer's recommendations and specifications.

The Contractor shall supply the other Contractors with all information for proper *openings in walls for trays, conduits, etc.* The Contractor shall be responsible for setting at the proper time all sleeves, inserts etc., required for his portion of the work. Sleeves for all penetrations through walls, ceilings and floors shall be sealed dust-tight. Penetrations through firewalls shall be sealed to maintain its fire rating in accordance with NFPA guidelines.

Where details of supports are not shown on the drawings they shall be suitable for the size and type of equipment to be supported and the nature of the mounting surface. Before equipment is set, the foundation and any conduit or other provisions for wiring shall be examined to ensure their suitability for the equipment. All equipment shall be carefully leveled and adjusted for proper operation. All electrical busses must be assembled with a torque wrench, according to manufacturer's specifications.

Equipment shall be accurately aligned, leveled in place using shims (supplied by the Contractor) and grouted where necessary to secure alignment. After alignment has been completed, adjacent shipping sections shall be bolted together. Splices in busses shall be thoroughly cleaned at contact surfaces and bolted together per manufacturer's recommendations.

After installation, all equipment shall be left in clean condition. In particular, all insulators, and other parts which are depended upon for their insulating qualities shall be thoroughly cleaned. All surfaces, housing or tray or conduit, which have been soiled or marred shall be touched up or refinished with primer and color coat. Touch-up paint shall be provided by the Contractor.



Wall-mounted equipment shall not be directly secured to wall by means of steel bolts. Equipment may be mounted on adequately sized steel angles, channels or bars. Prefabricated steel channels providing a high degree of mounting flexibility, such as those manufactured by Kindorf and Unistrut, may be used for mounting of equipment. Miscellaneous mounting steel shall be wire brushed and coated with rust-resistant paint or "Galvanox" or approved equal.

### 2.3.21 Testing Inspection

#### 2.3.21.1 Functional testing and acceptance:

The Contractor shall hire and use a certified and experienced testing company to perform the testing of electrical facilities as indicated in Section 6. Such company must be approved by Aker Solutions. These requirements reflect only the minimum standards and procedures to be followed before electrical facilities are turned over to Contractor as being complete and ready for pre-operational testing and commissioning of the process facilities. It shall be the responsibility of the Contractor to make all functional tests necessary to provide a safe, reliable, and functionally electrical installation.

The testing of equipment shall be conducted in accordance with the manufacturer's instructions and under the supervision of a manufacturer's representative when equipment warranties could otherwise be voided. Contractor has the right to witness all tests and provide all the Test Equipments involved completing successfully the test related.

The list of the tests to be performed over all of the equipments need be approved by Aker Solutions; this Test Equipment List shall be part of the Pre Commissioning Plan. The Contractor must deliver the Pre Commissioning Plan with the Proposal.

Where facilities fail to meet acceptable standards or the intended function during testing Contractor shall be immediately advised.

An authorized representative of the Contractor shall sign the test records and four copies shall be forwarded to QA/QC Aker Solutions for approval within 3 days.

The specific functional testing requirements, including the necessary procedures for assuring the operability and proper functioning of the various systems and equipment, per Section 05 Scope of Work shall be developed by the Contractor, subject to Aker Solutions approval. These shall include, but not be limited to, the applicable requirements of this specification.

Aker Solutions authorized representative shall be allowed free access to the Contractor's shops and/or those of his suppliers at all times to inspect the equipment or work, to obtain information on progress, or to observe test procedures and results. Contractor will conduct from time to time such tests as may be required for any part of the equipment installed to determine to his



satisfaction that it is installed in accordance with the manufacturer's recommendation and specification.

Other checks or tests to be performed shall include:

- *Phase orientation and marking of all applicable buses and cable systems.*
- Installation of all equipment identification nameplates, instruction plates, and circuit directories.

Contractor shall use test equipment and instruments recommended by the manufacturer of the equipment to be tested. The mentioned equipments need to be approved by Aker Solutions prior to mobilization.

All test equipment and instruments shall have up to date and validated certificate from the original manufacturer for calibration and accuracy.

Final acceptance will not only depend on equipment dependability, as determined by the subject tests, but will depend on complete tests on all equipment to show that the equipment will perform the functions for which it was designed.

The Contractor shall be responsible for all patching and repair to damage installations caused by his personnel. Electrical equipment furnished with enameled or lacquered finish by the manufacturers which are scratched or defaced during construction or transit shall be refinished and restored to the original finish and color by the Contractor.

All the testing procedures must be according to the International Electrical Testing Association NETA 2009.

### 2.3.22 Keys

Keys for electrical equipment shall be turned over to QA/QC Aker Solutions. Duplicates shall not be retained. Keys for each lock shall be securely wired together and plainly marked to show the lock number and equipment they operate. The location of the lock shall be indicated on the tag by building name or number, panel number, switch number, room name or number

All of the above mentioned for the 23KV Overhead Lines and Underground Duct Banks does not limit, at all, the Contractor's responsibility in executing all of the jobs and provide all of the equipment and materials needed and required for the adequate operation of 23KV Overhead Lines and Underground Duct Banks, even if some of the jobs are not specified in these Scope of Work.

## 2.4 DEMOBILIZATION

2.4.1 Demobilization shall conform to a detailed Contractor's Mobilization and





Demobilization Plan, which includes a projected schedule showing Site clean-up and restoration, as well as removal from Site of Contractor's manpower, construction equipment, temporary facilities, construction utilities and surplus material submitted by Contractor with the Contractor's Proposal, updated within 30 days of Contract Award and updated monthly thereafter.

- 2.4.2 Demobilization shall include but not be limited to the dismantling and removal from Site of all plant, temporary facilities and utilities, construction equipment, vehicles, tools, field office equipment, supplies offices, shops, sanitary facilities, warehouses, surplus Contractor-furnished materials, safety and first aid accommodations, and final clean up and restoration (which includes dressing-up the surface to facilitate drainage, but excludes re-vegetation) of all Work sites, office sites, and storage areas in a manner satisfactory to Aker Solutions. Temporary interruptions of Owner-furnished utilities are anticipated and shall not warrant a claim for additional compensation or additional time.

### 3.0 WORK EXCLUDED

For further clarification of the Scope of Work, the following are noted as excluded:

- 3.0.1 Re-vegetation of Work sites.
- 3.0.2 Establishment of primary survey control points.
- 3.0.3 Basic and detailed design for the 23KV Overhead Lines.
- 3.0.4 Basic and detailed design for the 23KV Underground Duct Banks.
- 3.0.5 Construction of Underground Electrical Duct Banks for Well #1.
- 3.0.6 Construction of Underground Electrical Duct Banks for Well #2.
- 3.0.7 Construction of Underground Electrical Duct Banks for Well #3.
- 3.0.8 Construction of Underground Electrical Duct Banks for Well #4.
- 3.0.9 Construction of Underground Electrical Duct Banks for Main Substation Toromocho 220KV.
- 3.0.10 Construction of Underground Electrical Duct Banks for EPCM Offices.
- 3.0.11 Construction of Underground Electrical Duct Banks for Tunchuruco Site Camps.
- 3.0.12 Purchase for three position disconnecter switch "3 WAY TSB 69KV 600-2500AMP".



3.0.13 Coordination for Vendor representative assistance for the equipment supplied by Aker Solutions.

#### **4.0 CHINALCO or AKER SOLUTIONS - FURNISHED ITEMS, SERVICES AND FACILITIES**

4.1 CHINALCO will furnish the following items, services and facilities to the Contractor to be incorporated into or used in performance of Work under the Contract. Responsibility for safe use and safe-keeping of items furnished by CHINALCO or Aker Solutions to Contractor, transfers to Contractor, when possession transfers.

4.1.1 Access to Site and access security. Project ID's will be provided for all Contractor personnel at Site, at no cost to Contractor. Reissue of ID's because the initial issue is lost will cost the Contractor a \$50 USD. CHINALCO will provide roving security during the non-working hours.

4.1.2 Base line and elevation benchmark.

4.1.3 Open storage and work space within reasonable proximity of Site as designated by Aker Solutions.

4.1.4 Building Permits for permanent structures required to be produced by and in the name of Minera Chinalco Peru S.A., and the certificate of non-archaeological sites (CIRA).

4.1.5 Site specific safety training and Site orientation. (16 hours)

4.1.6 CHINALCO shall furnish, and Aker Solutions shall manage the installation, maintainance and operation of a Hotel-Style Construction Camp, providing lodging, sanitary facilities, laundry service, bottled drinking water and food service to support the housing needs of Contractor on a limited basis for this Project.

4.1.7 CHINALCO shall furnish, and Aker Solutions shall manage the installation, maintainance and operation of Temporary on-Site Lunch Facilities, providing bottled drinking water, juice and food service to support the on-Site lunch requirements of Contractor for this Project. Located at Tuctu and Tunchuruco Camps.

4.1.8 CHINALCO shall furnish, and Aker Solutions shall manage the installation, maintainance and operation of a Medical Clinic and ambulance at Tuctu and Tunchuruco Camps, providing emergency work related occupational medical support for Contractor's personnel requiring the attention of a doctor. (All first aid cases shall be treated at Site First Aid Station(s).)

4.1.9 CHINALCO shall furnish, and Aker Solutions shall manage the installation, maintainance and operation of Site First Aid Station(s), with equipment and



supplies, staffed by a certified/licensed paramedic or nurse, to supply first aid assistance, as necessary, to Contractor's employees, subcontractors, invitees and visitors.)

4.1.10 CHINALCO will furnish diesel fuel on Site, at a CHINALCO-provided fuel station, to be utilized only for Work performed on Site. Current Market Price per gallon on the date the fuel is dispensed, plus IGV, plus a 3% handling charge, which Bidder has incorporated into the appropriate prices quoted herein. The cost of CHINALCO-furnished diesel will be invoiced monthly by CHINALCO to the Contractor.

4.1.14 Provision of on-Site dumpsters for non-hazardous construction debris, including of same to on-Site Waste Dump. (Contractor shall segregate waste.)

4.1.15 Provision of on-Site Salvage Yard for wood and metal (Contractor shall segregate and haul to Salvage Yard.)

4.1.1 Concrete scheduled to be available for Contractor to purchase from the Project Batch plant at the following prices per m3, delivered to the concrete form:

- 4 MPa – U \$ 180
- 30 MPa – U \$ 170
- 10 MPa – U \$ 100

Contractor shall utilize these prices in its Proposal. Variances from these prices will be adjusted by Change Order, using netline concrete payment quantities and actual invoiced price per cubic meter from the Project Batch Plant to the Contractor.

## 5.0 MATERIALS, EQUIPMENT AND FACILITIES TO BE FURNISHED BY CONTRACTOR

5.1 Contractor shall furnish all materials, equipment, and facilities necessary to complete the Work as a functional facility for the use intended, which are not specified as CHINALCO or Aker Solutions-furnished in Article 4.0 above, including but not limited to the following:

5.1.1 Temporary facilities and associated Licenses and Permits. All licenses and permits needed to meet regulatory requirements of any nature

5.1.2 Phone, internet, and radio communication services

5.1.3 Drinking water, ice, water and sanitary facilities in Contractor's site areas.

5.1.4 Temporary utilities that include the Power generation equipment, fire protection, power distribution, fusing, fault protection and lightning protection in accordance



with all applicable Electrical and Fire Codes. The Contractor need to provide maintenance of all mentioned facilities during the construction period.

- 5.1.5 Off-Site disposal of waste fuels, lubricants and hazardous materials.
- 5.1.6 All materials described in the 23KV Overhead Lines Engineering.
- 5.1.7 All materials described in the Underground Electrical Duct Banks Engineering.
- 5.1.8 Reinforcing steel embeds, concrete protective coatings, electrical grounding system and all required accessories described in the Duct Banks Specifications.
- 5.2 Upon request of Aker Solutions, Contractor shall furnish un-priced copies of Purchase Orders that pertain to the Work. Contractor shall also furnish shipping and expediting reports showing anticipated delivery dates, and receiving reports of Contractor-furnished material.



### Responsibility Matrix

DESCRIPTION		RESPONSIBILITY		
		MCP	AS	Contractor
<b>A) 23kV Overhead Lines</b>				
<b>ENG</b>	Basic Engineering	X		
	Detailed Engineering	X		
	Field Engineering (If needed)	X		
<b>SUPPLY</b>	Concrete			X
	Wood Poles			X
	Steel Towers			X
	Cable alloy Aluminum (Phase)			X
	Cable OPGW (Guard & Communications)			X
	Ground Cable			X
	Ground Rods			X
	Disconnecter Switch			X
	Lightning Arresters			X
	Isolators			X
	Bulk Material to complete the Poles and towers assembly			X
<b>CONSTRUCTION</b>	Schedule by Contractor (P6)			X
	Excavation			X
	Concrete Pouring			X
	Erection of Poles and Towers			X
	Assembly of Poles and Towers			X
	Cable alloyed Aluminium (Phase) pulling			X
	Cable OPGW (Guard & Communications) pulling			X
	Pre-Commissioning tests			X





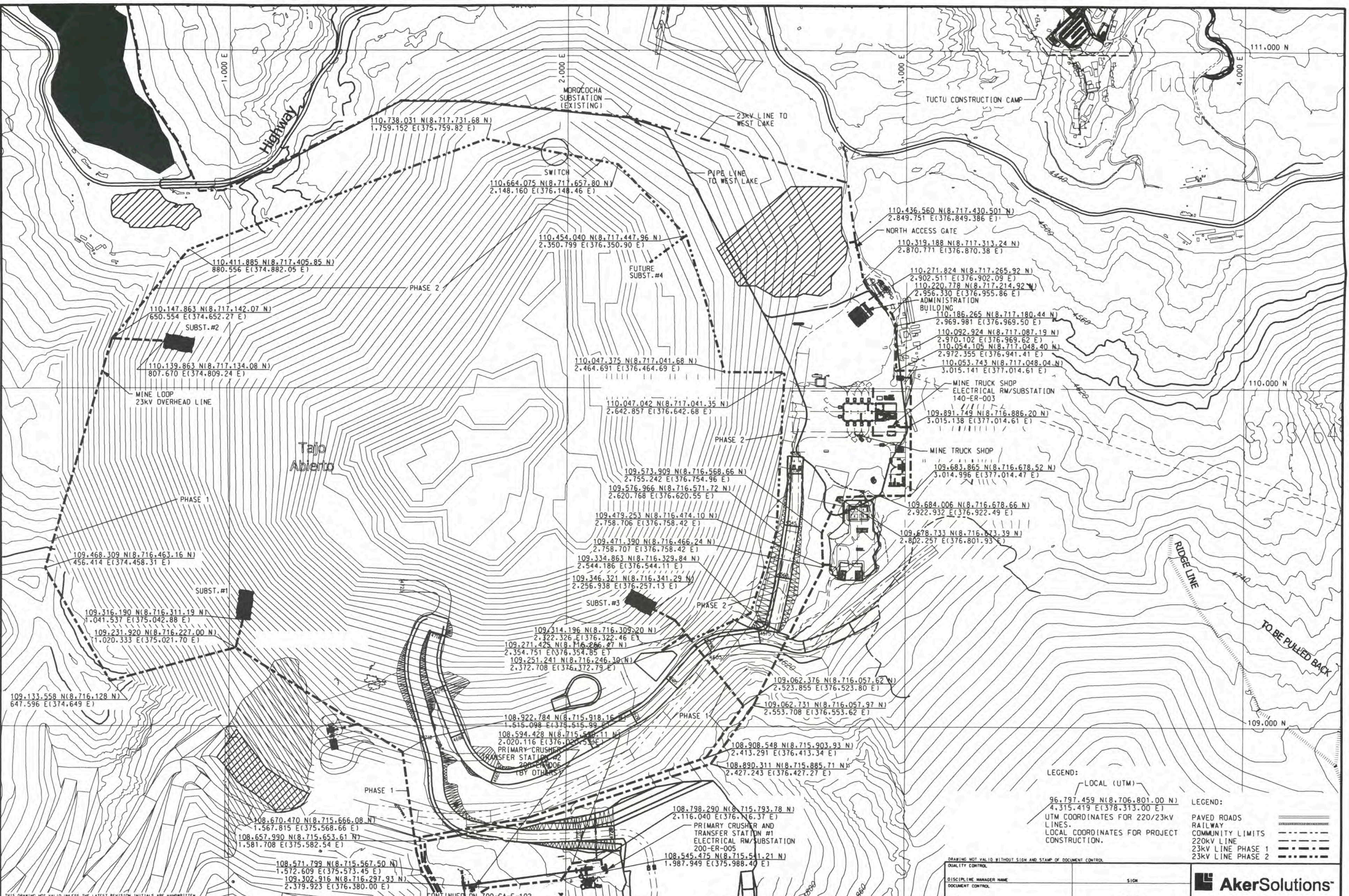
DESCRIPTION		RESPONSIBILITY		
		MCP	AS	Contractor
<b>B) Underground Electrical Duct Banks</b>				
ENG	Basic Design		X	
	Detailed Design		X	
	Field Engineering (If needed)		X	
SUPPLY	Concrete			X
	Reinforcing steel			X
	Extra Heavy Duty Schedule 80 PVC Conduit			X
	Three position disconnecter switch "3 WAY TSB 69KV 600-2500AMP"		X	
CONSTRUCTION	Schedule by Contractor			X
	Excavation			X
	Extra Heavy Duty Schedule 80 PVC Conduit installation			X
	Reinforcing steel and PVC support installation			X
	Concrete Pouring			X
	Back fill			X

## **ANEXO 2**

- PLANOS DE LINEAS DE 23 kV.
- PLANOS DE BANCO DE DUCTOS
- ESQUEMA DE SECTORIZACION DE LINEAS DE 23 kV

- PLANOS DE LINEAS DE 23 kV.





**LEGEND:**

- LOCAL (UTM)
- 96,797.459 N (8,706,801.00 N) 4,315.419 E (378,313.00 E)
- UTM COORDINATES FOR 220/23kV LINES.
- LOCAL COORDINATES FOR PROJECT CONSTRUCTION.

**LEGEND:**

- PAVED ROADS
- RAILWAY
- COMMUNITY LIMITS
- 220kV LINE
- 23kV LINE PHASE 1
- 23kV LINE PHASE 2

THIS DRAWING NOT VALID UNLESS THE LATEST REVISION INITIALS ARE HANDWRITTEN

REV. NO.	DESCRIPTION	BY	CHECK	APPROVED	DATE
1	ROUTED FOR INTERNAL REVIEW	CC	DRY	GRD	08/21/05
2	ISSUED FOR CLIENT APPROVAL	DB	DRY	GRD	11/18/05
3	ISSUED FOR DESIGN	DB	DRY	GRD	05/04/10
4	REVISED 23KV LINE PHASE 1 & 2	DB	DRY	RC	10/26/10
5	ISSUED FOR EIA (MERGED ALL REFERENCES)	CAC	DRY	JCH	11/09/10
6	GENERAL UPDATE	CAC	DRY	GRD	04/11/11

REV. NO.	DESCRIPTION	BY	CHECK	APPROVED	DATE
1	ROUTED FOR INTERNAL REVIEW	CC	DRY	GRD	08/21/05
2	ISSUED FOR CLIENT APPROVAL	DB	DRY	GRD	11/18/05
3	ISSUED FOR DESIGN	DB	DRY	GRD	05/04/10
4	REVISED 23KV LINE PHASE 1 & 2	DB	DRY	RC	10/26/10
5	ISSUED FOR EIA (MERGED ALL REFERENCES)	CAC	DRY	JCH	11/09/10
6	GENERAL UPDATE	CAC	DRY	GRD	04/11/11

CONTINUED ON 700-GA-E-102

REV. NO.	DESCRIPTION	BY	CHECK	APPROVED	DATE
1	ROUTED FOR INTERNAL REVIEW	CC	DRY	GRD	08/21/05
2	ISSUED FOR CLIENT APPROVAL	DB	DRY	GRD	11/18/05
3	ISSUED FOR DESIGN	DB	DRY	GRD	05/04/10
4	REVISED 23KV LINE PHASE 1 & 2	DB	DRY	RC	10/26/10
5	ISSUED FOR EIA (MERGED ALL REFERENCES)	CAC	DRY	JCH	11/09/10
6	GENERAL UPDATE	CAC	DRY	GRD	04/11/11

**NOTICE**

THIS IS A PRELIMINARY DRAWING AND IS NOT TO BE USED FOR CONSTRUCTION. ANY CHANGES TO THIS DRAWING MUST BE APPROVED BY THE DESIGNER. THE USER ASSUMES ALL LIABILITY FOR ANY DAMAGE OR INJURY RESULTING FROM THE USE OF THIS DRAWING.

SCALE: 1:5000

SHEET SIZE: A1

DRAWN BY: C. COLITS

CHECKED BY: DRY

APPROVED BY: GRD

AUTHORIZED BY: A1/RC

MCP APPROVED BY: JFB

DATE: 05/04/05

DATE: 09/17/05

DATE: 11/29/05

DATE: 05/04/10

DATE: 12/17/09

DRIVING NOT VALID WITHOUT SIGN AND STAMP OF DOCUMENT CONTROL

QUALITY CONTROL

DISCIPLINE MANAGER NAME

DOCUMENT CONTROL

NAME

SIGN

SIGN & STAMP

**AkerSolutions**

**CHINALCO**

**MINERA CHINALCO PERU S.A.**

**TOROMOCHO PROJECT**

AREA: ELECTRICAL POWER SUPPLY

TITLE: OVERHEAD LINE- PLANT LAYOUT-PLAN SHEET 1 OF 7

CAO NO.: 560-700-GA-E-101.DGN

REV. NO.: 700-GA-E-101

REVISION: 3



REFERENCES

NO.	DESCRIPTION	DATE
100-GA-E-101	OVERHEAD LINE PLANT LAYOUT-PLAN SHEET 1 OF 7	08/11/09
100-GA-E-103	OVERHEAD LINE PLANT LAYOUT-PLAN SHEET 3 OF 7	11/17/09
100-GA-E-104	OVERHEAD LINE PLANT LAYOUT-PLAN SHEET 4 OF 7	05/04/10
100-GA-E-105	OVERHEAD LINE PLANT LAYOUT-PLAN SHEET 5 OF 7	11/09/10
100-GA-E-106	OVERHEAD LINE PLANT LAYOUT-PLAN SHEET 6 OF 7	04/11/11
100-GA-E-107	OVERHEAD LINE PLANT LAYOUT-PLAN SHEET 7 OF 7	

REVISIONS

NO.	DESCRIPTION	DATE
1	ROUTED FOR INTERNAL REVIEW	08/11/09
2	ISSUED FOR CLIENT APPROVAL	11/17/09
3	ISSUED FOR DESIGN	05/04/10
4	ISSUED FOR EIA (MERGED ALL REFERENCES)	11/09/10
5	GENERAL UPDATES	04/11/11

NO.	DESCRIPTION	DATE
1	ISSUED FOR DESIGN	05/04/10
2	ISSUED FOR CLIENT APPROVAL	11/17/09
3	ROUTED FOR INTERNAL REVIEW	08/11/09

NO.	DESCRIPTION	DATE
1	ISSUED FOR DESIGN	05/04/10
2	ISSUED FOR CLIENT APPROVAL	11/17/09
3	ROUTED FOR INTERNAL REVIEW	08/11/09

MINERA CHINALCO PERU S.A.

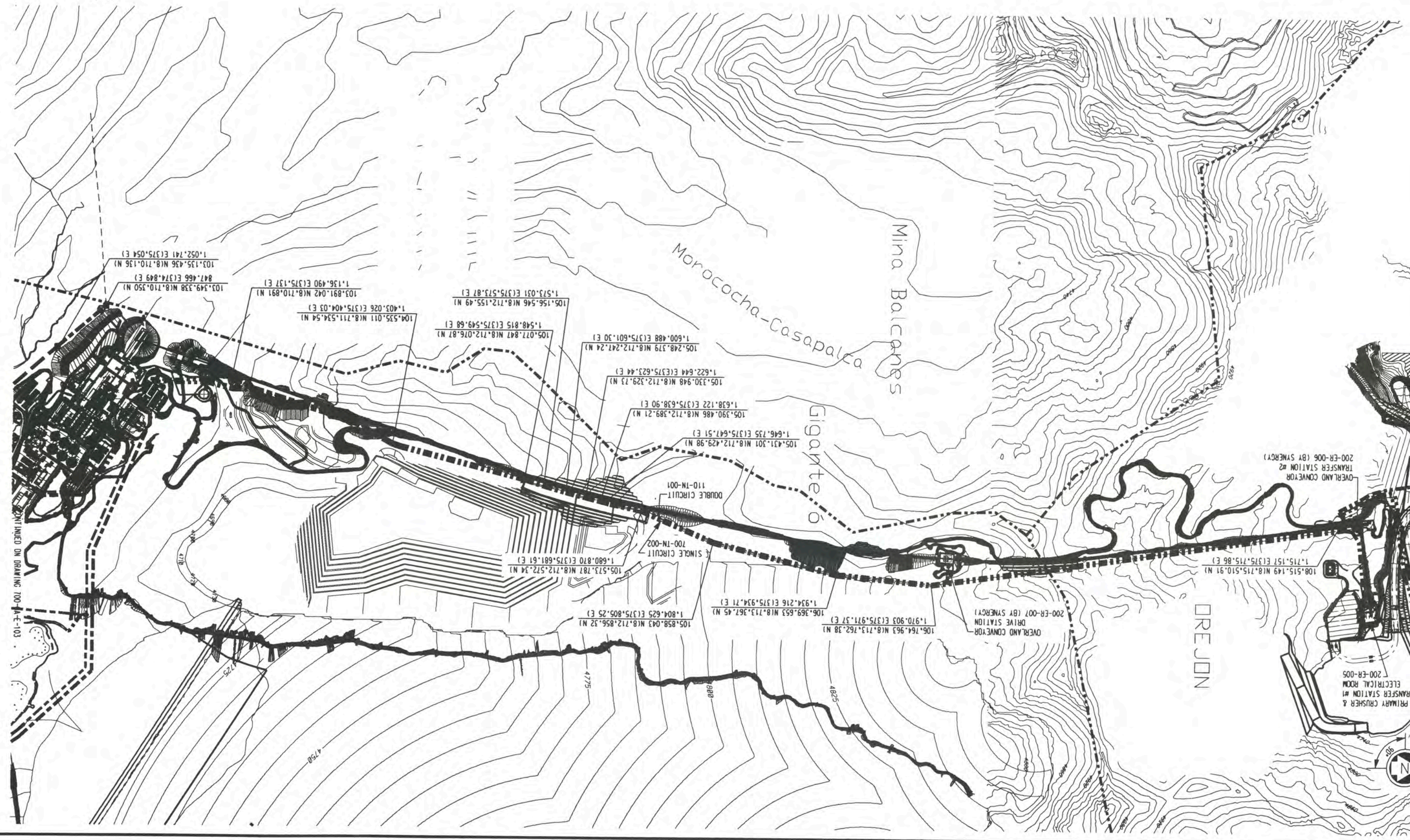


TOROMOCHO PROJECT  
ELECTRICAL POWER SUPPLY  
PLANT LAYOUT-PLAN  
SHEET 2 OF 7

C-560  
560-700-GA-E-102.DGN  
700-GA-E-102

LEGEND:

- LOCAL (UTM)
- UTM COORDINATES FOR 220/23KV LINES, LOCAL COORDINATES FOR PROJECT CONSTRUCTION, PAVED ROADS, RAILWAY, COMMUNITY LIMITS, 220KV LINE, 23KV LINE



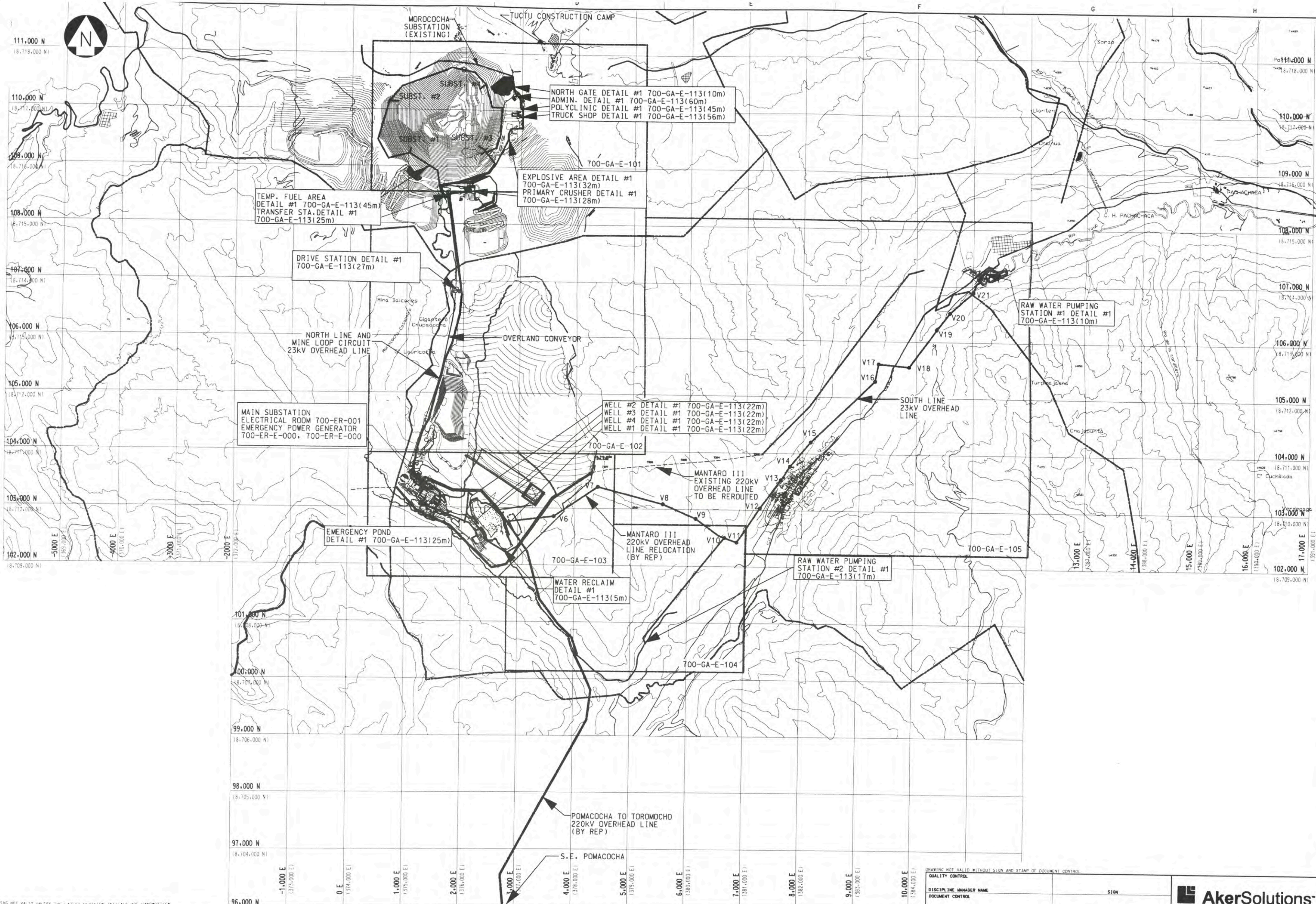
AKERSOLUTIONS

DRAWING NOT VALID UNLESS THE LATEST REVISION INITIALS ARE HANDWRITTEN



- PLANOS DE BANCO DE DUCTOS





THIS DRAWING NOT VALID UNLESS THE LATEST REVISION INITIALS ARE HANDWRITTEN

REV. NO.	TITLE	NO.	DESCRIPTION	BY	CHECK	APPROVED	DATE
60-700-GA-E-112	GENERAL ELECTRICAL LAYOUT-CONCENTRATOR AREA	1	ISSUED FOR REVIEW	DRY	DB	GRD	AT 9/01/10
60-700-GA-E-113	GENERAL ELECTRICAL LAYOUT-DETAILS	1	ISSUED CLIENT APPROVAL	DRY	DB	GRD	AT 10/11/10
		2	ISSUED FOR DESIGN	DRY	DB	GRD	AT 03/17/11

REV. NO.	TITLE	NO.	DESCRIPTION	BY	CHECK	APPROVED	DATE
		1					
		2					
		3					
		4					
		5					
		6					
		7					
		8					
		9					
		10					

REV. NO.	TITLE	NO.	DESCRIPTION	BY	CHECK	APPROVED	DATE
		1					
		2					
		3					
		4					
		5					
		6					
		7					
		8					
		9					
		10					

**NOTICE**  
 THIS IS A COMPUTER GENERATED DRAWING. ALL CHANGES MADE TO THIS DRAWING SHALL BE PERFORMED USING CAD ONLY.  
 THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF AND CONSIDERED PROPRIETARY INFORMATION BELONGING TO AKER SOLUTIONS AND MUST BE RETURNED IMMEDIATELY UPON REQUEST. IT MUST NOT BE COPIED OR REPRODUCED IN ANY MANNER WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF AKER SOLUTIONS.

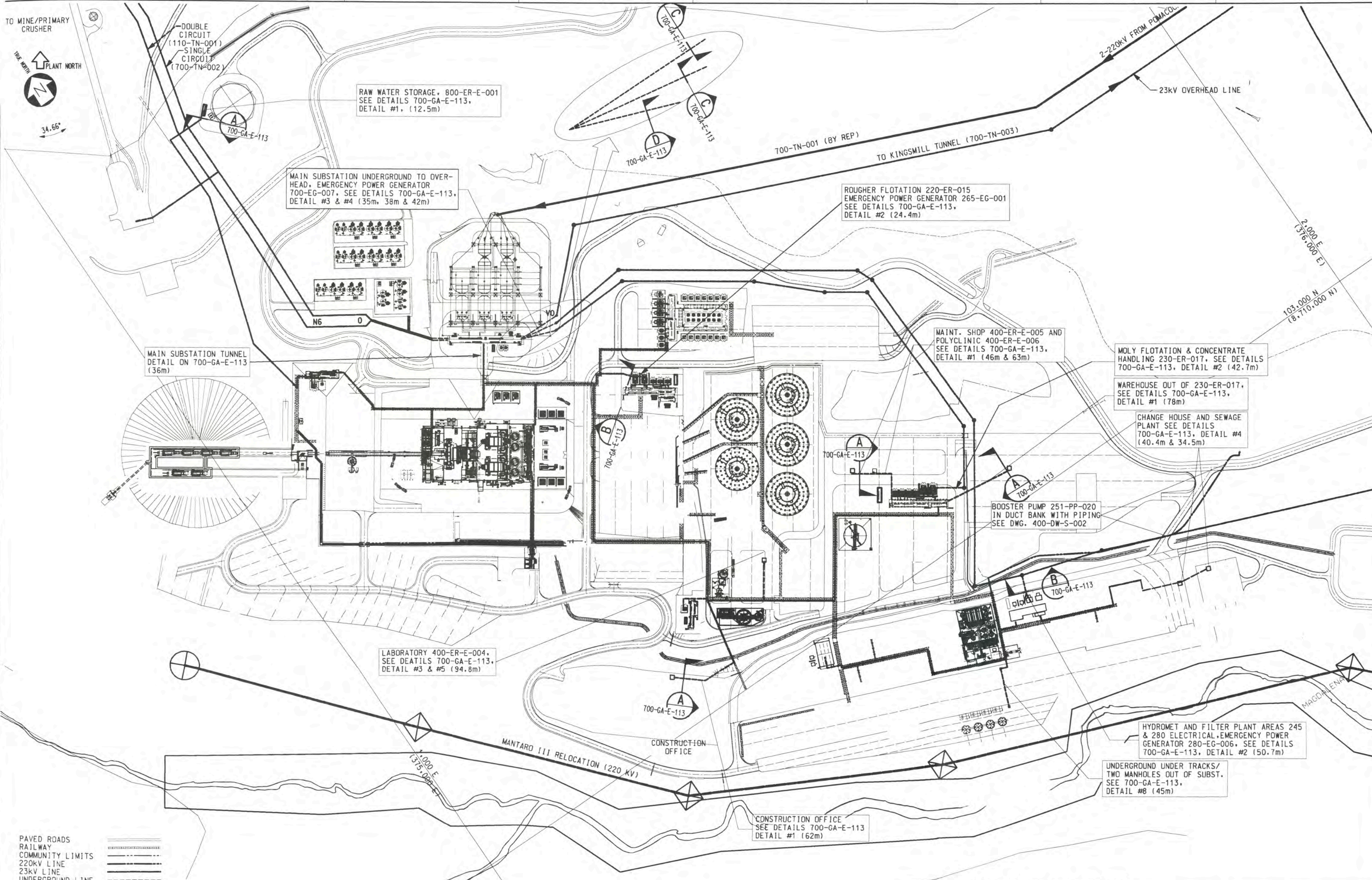
SCALE:	1:30000
SHEET SIZE:	A1
DRAWN BY:	DRY
DATE:	7/27/10
CHECKED BY:	DB
DATE:	9/01/10
APPROVED BY:	GRD
DATE:	9/01/10
AUTHORIZED BY:	AI
DATE:	9/29/10
MCP APPROVED:	DATE:

DRAWING NOT VALID WITHOUT SIGN AND STAMP OF DOCUMENT CONTROL  
 QUALITY CONTROL  
 DISCIPLINE MANAGER NAME  
 DOCUMENT CONTROL  
 NAME



PROJECT	TOROMOCHO PROJECT	
AREA	700 - GENERAL ON SITE FACILITIES	C-560
TITLE	GENERAL ELECTRICAL LAYOUT UNDERGROUND DUCT BANKS OVERALL SITE PLAN SHEET 1 OF 3	
CAD NO.	560-700GAE111.DGN	REVISION
OWG. NO.	700-GA-E-111	0





PAVED ROADS  
RAILWAY  
COMMUNITY LIMITS  
220KV LINE  
23KV LINE  
UNDERGROUND LINE  
REROUTED LINE

THIS DRAWING NOT VALID UNLESS THE LATEST REVISION INITIALS ARE HANDWRITTEN

NO.	DESCRIPTION	BY	CHECK	APPROVED	DATE
1	ISSUED FOR REVIEW	DRY	DB	GRD	A1
2	ISSUED FOR CLIENT APPROVAL	DRY	DB	GRD	A1
3	ISSUED FOR CONSTRUCTION	BLA		GRD	

NO.	DESCRIPTION	BY	CHECK	APPROVED	DATE
1	ISSUED FOR REVIEW	DRY	DB	GRD	A1
2	ISSUED FOR CLIENT APPROVAL	DRY	DB	GRD	A1
3	ISSUED FOR CONSTRUCTION	BLA		GRD	

NO.	DESCRIPTION	BY	CHECK	APPROVED	DATE
1	ISSUED FOR REVIEW	DRY	DB	GRD	A1
2	ISSUED FOR CLIENT APPROVAL	DRY	DB	GRD	A1
3	ISSUED FOR CONSTRUCTION	BLA		GRD	

**NOTICE**

THIS IS A COMPUTER GENERATED DRAWING. ALL CHANGES HERE TO SHALL BE PERFORMED USING CAD ONLY.

THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF AND EMPLOYEES OF CHINALCO. IT IS TO BE USED ONLY FOR THE PROJECT AND MUST BE RETURNED IMMEDIATELY UPON REQUEST. IT MUST NOT BE COPIED, REPRODUCED, OR IN ANY MANNER DISSEMINATED WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF CHINALCO.

SCALE: 1:50

SHEET SIZE: A1

DRAWN BY: DRY DATE: 8/15/10

CHECKED BY: JC DATE: 9/28/10

APPROVED BY: GRD DATE: 9/28/10

AUTHORIZED BY: JA DATE: 9/28/10

MCP APPROVED: DATE:

DRAWING NOT VALID WITHOUT SIGN AND STAMP OF DOCUMENT CONTROL

QUALITY CONTROL: \_\_\_\_\_

DISCIPLINE MANAGER NAME: \_\_\_\_\_ SIGN: \_\_\_\_\_

DOCUMENT CONTROL: \_\_\_\_\_

NAME: \_\_\_\_\_ SIGN & STAMP: \_\_\_\_\_

**AkerSolutions**

PROJECT: **TOROMOCHO PROJECT**

AREA: 400 - GENERAL ON SITE FACILITIES

TITLE: **GENERAL ELECTRICAL LAYOUT UNDERGROUND DUCT BANKS CONCENTRATOR AREA**

SHEET 2 OF 3

CAD NO.: C-560

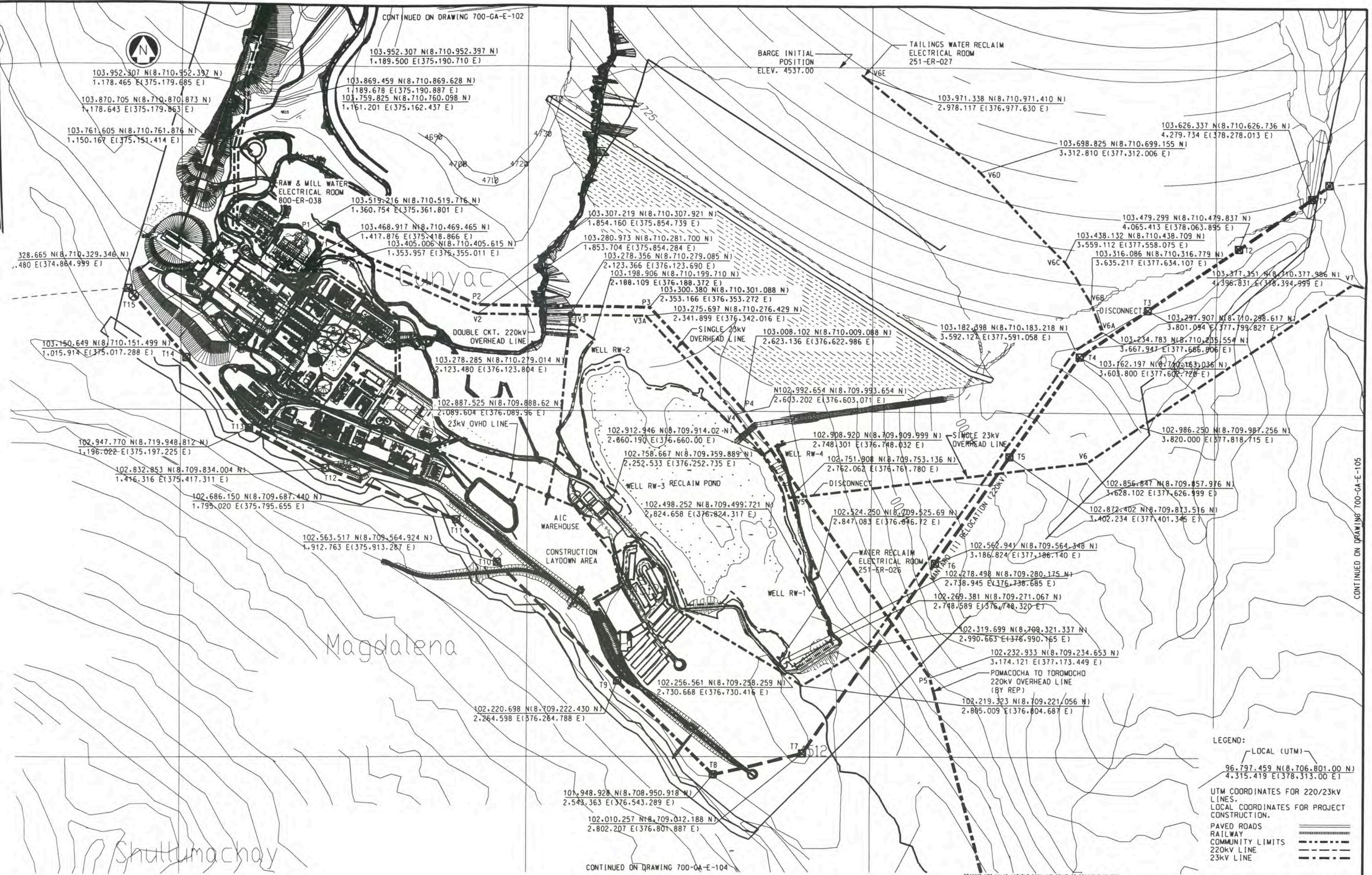
DWG. NO.: 700-GA-E-112

REVISION: 0

DWG. NO.: 700-GA-E-112







CONTINUED ON DRAWING 700-GA-E-102

CONTINUED ON DRAWING 700-GA-E-105

CONTINUED ON DRAWING 700-GA-E-104

**LEGEND:**  
 LOCAL (UTM)  
 96.797.459 N(8.706.801.00 N)  
 4.315.419 E(378.313.00 E)  
 UTM COORDINATES FOR 220/23KV LINES.  
 LOCAL COORDINATES FOR PROJECT CONSTRUCTION.  
 PAVED ROADS  
 RAILWAY  
 COMMUNITY LIMITS  
 220KV LINE  
 23KV LINE

DRAWING NOT VALID WITHOUT SIGN AND STAMP OF DOCUMENT CONTROL.

QUALITY CONTROL	DISCIPLINE MANAGER NAME	SIGN	<b>AkerSolutions</b>
DOCUMENT CONTROL	NAME	SIGN & STAMP	
PROJECT		<b>TOROMOCHO PROJECT</b>	
AREA	ELECTRICAL POWER SUPPLY		CAD NO. 560-700-GA-E-103.DGN
TITLE	<b>OVERHEAD LINE - PLANT LAYOUT-PLAN SHEET 3 OF 7</b>		
MINERA CHINALCO PERU S.A.		DWG. NO. 700-GA-E-103	

DRAWING NOT VALID UNLESS THE LATEST REVISION INITIALS ARE HANDWRITTEN

NO.	TITLE
E-101	OVERHEAD LINE PLANT LAYOUT-PLAN SHEET 1 OF 6
E-102	OVERHEAD LINE PLANT LAYOUT-PLAN SHEET 2 OF 6
E-104	OVERHEAD LINE PLANT LAYOUT-PLAN SHEET 4 OF 6
E-105	OVERHEAD LINE PLANT LAYOUT-PLAN SHEET 5 OF 6
E-106	OVERHEAD LINE PLANT LAYOUT-PLAN SHEET 6 OF 6

NO.	DESCRIPTION	BY	CHECK	APPROVED	DATE
A	ROUTED FOR INTERNAL REVIEW	DB	DRY	GRD	08/11/09
B	ISSUED FOR CLIENT APPROVAL	DB	DRY	GRD	11/18/09
C	ISSUED FOR DESIGN	DB	DRY	GRD	05/04/10
D	REVISED 220KV LINE COORDINATES(BUILT)	DB	DRY	GRD	10/26/10
E	ISSUED FOR EIA (MERGED ALL REFERENCES)	CAC	DRY	JCH	11/09/10
F	23KV LINE CHANGES	CAC	DRY	GRD	04/11/11

NO.	DESCRIPTION	BY	CHECK	APPROVED	DATE

**NOTICE**  
 THIS IS A COMPUTER GENERATED DRAWING AND CHECKS THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF AER GROUP S.A. ANY REVISIONS TO THIS DRAWING MUST BE MADE TO THE ORIGINAL FILE AND THE REVISED DRAWING MUST BE APPROVED BY THE DESIGNER.

SCALE: 1:5000  
 SHEET SIZE: A1  
 DRAWN BY: D. BAUMER  
 CHECKED BY: D. YOVANDY  
 APPROVED BY: GRD  
 AUTHORIZED BY: AI/RC  
 MCP APPROVED: JF#

DATE: 07/23/09  
 DATE: 10/06/09  
 DATE: 11/29/09  
 DATE: 05/04/10  
 DATE: 12/17/09

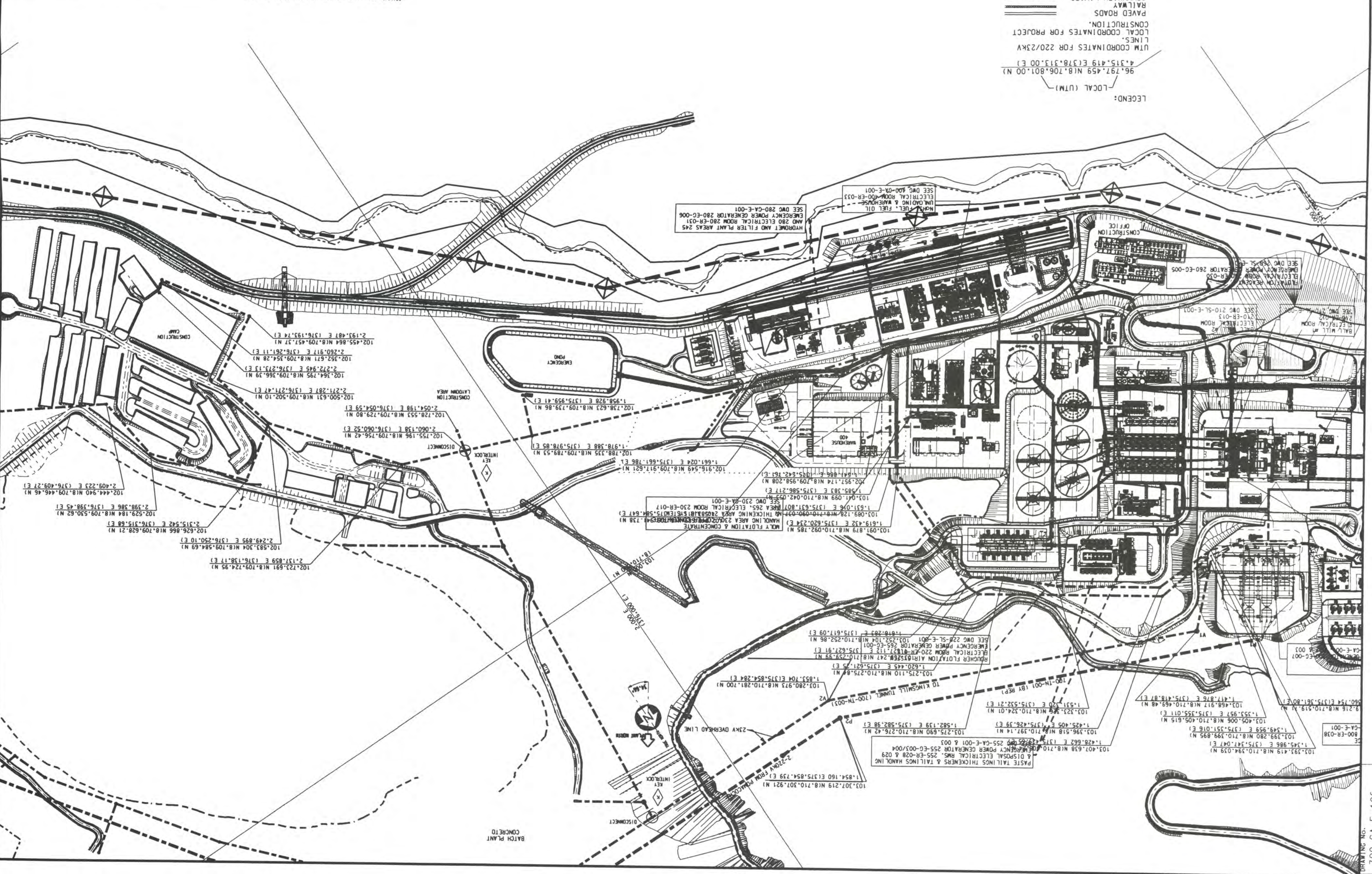


USER: SUSERNAMES DATE: 04/11/11 TIME: 11:11:11 FILE: 700-GA-E-103



<b>REFERENCES</b> 100-CA-E-101 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 1 OF 7 100-CA-E-102 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 2 OF 7 100-CA-E-103 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 3 OF 7 100-CA-E-104 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 4 OF 7 100-CA-E-105 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 5 OF 7 100-CA-E-107 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 7 OF 7 100-CA-E-108 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 8 OF 7 100-CA-E-109 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 9 OF 7 100-CA-E-110 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 10 OF 7 100-CA-E-111 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 11 OF 7 100-CA-E-112 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 12 OF 7 100-CA-E-113 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 13 OF 7 100-CA-E-114 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 14 OF 7 100-CA-E-115 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 15 OF 7 100-CA-E-116 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 16 OF 7 100-CA-E-117 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 17 OF 7 100-CA-E-118 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 18 OF 7 100-CA-E-119 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 19 OF 7 100-CA-E-120 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 20 OF 7 100-CA-E-121 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 21 OF 7 100-CA-E-122 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 22 OF 7 100-CA-E-123 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 23 OF 7 100-CA-E-124 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 24 OF 7 100-CA-E-125 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 25 OF 7 100-CA-E-126 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 26 OF 7 100-CA-E-127 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 27 OF 7 100-CA-E-128 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 28 OF 7 100-CA-E-129 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 29 OF 7 100-CA-E-130 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 30 OF 7 100-CA-E-131 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 31 OF 7 100-CA-E-132 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 32 OF 7 100-CA-E-133 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 33 OF 7 100-CA-E-134 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 34 OF 7 100-CA-E-135 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 35 OF 7 100-CA-E-136 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 36 OF 7 100-CA-E-137 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 37 OF 7 100-CA-E-138 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 38 OF 7 100-CA-E-139 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 39 OF 7 100-CA-E-140 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 40 OF 7 100-CA-E-141 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 41 OF 7 100-CA-E-142 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 42 OF 7 100-CA-E-143 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 43 OF 7 100-CA-E-144 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 44 OF 7 100-CA-E-145 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 45 OF 7 100-CA-E-146 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 46 OF 7 100-CA-E-147 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 47 OF 7 100-CA-E-148 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 48 OF 7 100-CA-E-149 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 49 OF 7 100-CA-E-150 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 50 OF 7 100-CA-E-151 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 51 OF 7 100-CA-E-152 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 52 OF 7 100-CA-E-153 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 53 OF 7 100-CA-E-154 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 54 OF 7 100-CA-E-155 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 55 OF 7 100-CA-E-156 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 56 OF 7 100-CA-E-157 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 57 OF 7 100-CA-E-158 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 58 OF 7 100-CA-E-159 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 59 OF 7 100-CA-E-160 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 60 OF 7 100-CA-E-161 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 61 OF 7 100-CA-E-162 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 62 OF 7 100-CA-E-163 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 63 OF 7 100-CA-E-164 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 64 OF 7 100-CA-E-165 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 65 OF 7 100-CA-E-166 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 66 OF 7 100-CA-E-167 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 67 OF 7 100-CA-E-168 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 68 OF 7 100-CA-E-169 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 69 OF 7 100-CA-E-170 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 70 OF 7 100-CA-E-171 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 71 OF 7 100-CA-E-172 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 72 OF 7 100-CA-E-173 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 73 OF 7 100-CA-E-174 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 74 OF 7 100-CA-E-175 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 75 OF 7 100-CA-E-176 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 76 OF 7 100-CA-E-177 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 77 OF 7 100-CA-E-178 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 78 OF 7 100-CA-E-179 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 79 OF 7 100-CA-E-180 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 80 OF 7 100-CA-E-181 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 81 OF 7 100-CA-E-182 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 82 OF 7 100-CA-E-183 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 83 OF 7 100-CA-E-184 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 84 OF 7 100-CA-E-185 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 85 OF 7 100-CA-E-186 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 86 OF 7 100-CA-E-187 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 87 OF 7 100-CA-E-188 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 88 OF 7 100-CA-E-189 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 89 OF 7 100-CA-E-190 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 90 OF 7 100-CA-E-191 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 91 OF 7 100-CA-E-192 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 92 OF 7 100-CA-E-193 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 93 OF 7 100-CA-E-194 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 94 OF 7 100-CA-E-195 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 95 OF 7 100-CA-E-196 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 96 OF 7 100-CA-E-197 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 97 OF 7 100-CA-E-198 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 98 OF 7 100-CA-E-199 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 99 OF 7 100-CA-E-200 DRENCH LINE PLAN LAYOUT-PLAN SHEET 100 OF 7 		<b>REVISIONS</b> 1. DATE: 08/20/10 2. DATE: 08/21/10 3. DATE: 09/28/10 4. DATE: 09/29/10 		<b>NOTICE</b> THIS DRAWING IS THE PROPERTY OF AKER SOLUTIONS. IT IS TO BE USED ONLY FOR THE PROJECT AND SITE SPECIFICALLY IDENTIFIED HEREON. IT IS NOT TO BE REPRODUCED, COPIED, EITHER WHOLLY OR IN PART, OR TRANSMITTED IN ANY FORM OR BY ANY MEANS, ELECTRONIC OR MECHANICAL, INCLUDING PHOTOCOPYING, RECORDING, OR BY ANY INFORMATION STORAGE AND RETRIEVAL SYSTEM, WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF AKER SOLUTIONS.		<b>DATE:</b> 11/22/00 <b>SCALE:</b> AS SHOWN <b>SHEET SIZE:</b> A1	
---	--	--	--	--	--	---	--

<b>QUALITY CONTROL</b> DRAWING NOT VALID WITHOUT SIGN AND STAMP OF DOCUMENT CONTROL.		<b>DISPATCH MANAGER NAME</b> _____		<b>DATE</b> _____	
<b>QUALITY CONTROL</b> _____		<b>DISPATCH MANAGER NAME</b> _____		<b>DATE</b> _____	





## **ANEXO 3**

- CARTA DE SOLICITUD DE AMPLIACIÓN DEL CONTRATISTA Y SUS TÉRMINOS.



CLK-CC12-091

Tunshuruco, 03 de Enero del 2013

Señores

**JACOBS**

Camino Real 111 Piso 9 Of. 904

San Isidro, Lima Perú

Atención: Sr. Edward Hudock  
Project Site Manager

**Asunto: Cronograma de Ejecución de Obra Línea Base 3**

**Referencia** Toromocho Project, Morococha, Junín, Perú

**Contract No. CC-12, 23 KV Overhead Lines and Underground Duct Banks**

De nuestra consideración:

Nos es grato dirigimos a ustedes para remitirles el Cronograma de Ejecución de Obra Línea Base 3, del contrato que indica la referencia, para su revisión y aprobación.

Sin otro particular y agradeciendo su atención y comprensión a la presente, quedo usted.

Atentamente,

Ing. Carlos Castro-Torres Velarde  
Gerente de Proyecto  
Proyecto CC12



PLANEAMIENTO, PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE AVANCE	CC-12: 23KV OVL & DB
BASES DE PROGRAMACION	Revisión: A
CRONOGRAMA GENERAL DE OBRA – LINEA BASE 3	Fecha: 02-01-2013
	Página 1 de 7

# CC 12 - 23KV OVERHEAD LINES AND UNDERGROUND ELECTRICAL DUCT BANKS



**BASES DE PROGRAMACIÓN**  
CRONOGRAMA GENERAL DEL PROYECTO CC-12 (LÍNEA BASE 03)  
**02 DE ENERO DEL 2013**

<b>PLANEAMIENTO, PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE AVANCE</b>	<b>CC-12: 23KV OVL &amp; DB</b>
<b>BASES DE PROGRAMACION</b>	Revisión: A
<b>CRONOGRAMA GENERAL DE OBRA – LINEA BASE 3</b>	Fecha: 02-01-2013
	Página 2 de 7

## INDICE

- I. DESCRIPCION DEL PROYECTO
- II. ESTRUCTURA DEL CRONOGRAMA
  - 1. Work Breakdown Structure (WBS).
  - 2. Resources.
  - 3. Partida de Control
- III. CONSIDERACIONES PARA EL PLANEAMIENTO
- IV. RUTA CRÍTICA
- V. ANEXOS

PLANEAMIENTO, PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE AVANCE	CC-12: 23KV OVL & DB
BASES DE PROGRAMACION	Revisión: A
CRONOGRAMA GENERAL DE OBRA – LINEA BASE 3	Fecha: 02-01-2013
	Página 3 de 7

## I. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consiste en el montaje de Líneas de Distribución en 23KV y Bancoductos, los cuales forman parte del Proyecto Minero Toromocho, propiedad de Minera Chinalco Perú S.A.

## II. ESTRUCTURA DEL CRONOGRAMA

### 1. WORK BREAKDOWN STRUCTURE (WBS)

El presente programa ha sido desglosado a un nivel 04, y 03 en algunos casos, tal como se muestra a continuación:

▣	<b>CC 12 - 23KV OVERHEAD LINES AND UNDERGROUND ELECTRICAL DUCT BANKS</b>
▣	<b>HITOS GENERALES DEL PROYECTO - MILESTONES CC-12</b>
▣	OVERHEAD LINES CONTRACT MILESTONES
▣	UNDERGROUND ELECTRICAL DUCT BANKS MILESTONES
▣	<b>HITOS DE INGENIERÍA 23KV OVERHEAD LINES</b>
▣	Línea Anillo Mina Lazo 1-1 ( al 50%) -LAGUNA
▣	Línea Anillo Mina Lazo 2
▣	Línea Anillo Mina Lazo 1-2
▣	Línea Anillo Mina Lazo 1-1 ( al 50%) -MOROCOCHA
▣	Línea Anillo Mina Lazo 1-1 - SUB#1
▣	Línea Norte - Garita Acceso ( al 50%) -LAGUNA
▣	Línea Norte - Garita Acceso ( al 50%) -MOROCOCHA
▣	<b>OBRAS PRELIMINARES - DESMOVILIZACION DE OBRA</b>
▣	Carta de Adjudicación - Notice of Award and Limited Notice to Proceed
▣	Premovilización y Trabajos de Planificación del CC-12
▣	Firma de Contrato del CC-12
▣	Movilización e Instalación de Campamentos en Obra
▣	Desmovilización de Obra
▣	<b>SUMINISTRO DE MATERIALES</b>
▣	Frente 1 Jacobs (Part A)
▣	Frente 2 Laguna (Part A)
▣	Frente 3 Morococha (Part A)
▣	Canalizaciones de Cables (Part B)
▣	<b>23kV OVERHEAD LINES FRENTE 1 - JACOBS</b>
▣	Línea Sur Troncal
▣	Obras Preliminares
▣	Instalación de Estructuras
▣	Instalación de Retenidas





PLANEAMIENTO, PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE AVANCE	CC-12: 23KV OVL & DB
BASES DE PROGRAMACION	Revisión: A
CRONOGRAMA GENERAL DE OBRA – LINEA BASE 3	Fecha: 02-01-2013 Página 4 de 7



- Montaje de Conductores
- Pruebas y Puesta en Servicio
- Linea Emergency Pound**
- Obras Preliminares
- Instalacion de Estructuras
- Instalacion de Retenidas
- Montaje de Conductores
- Pruebas y Puesta en Servicio
- Linea Adicional Sur**
- Obras Preliminares
- Instalacion de Estructuras
- Instalacion de Retenidas
- Montaje de Conductores
- Pruebas y Puesta en Servicio
- 23kV OVERHEAD LINES FRENTE 2 - LAGUNA**
- Linea Anillo Mina Lazo 1-1 ( al 50%)**
- Obras Preliminares
- Instalacion de Estructuras
- Instalacion de Retenidas
- Instalacion de Torres
- Montaje de Conductores
- Pruebas y Puesta en Servicio
- Linea Anillo Mina Lazo 1-1\_SUB#1**
- Obras Preliminares
- Instalacion de Estructuras
- Instalacion de Retenidas
- Montaje de Conductores
- Pruebas y Puesta en Servicio
- Linea Anillo Mina Lazo 1-2**
- Obras Preliminares
- Instalacion de Estructuras
- Montaje de Conductores
- Pruebas y Puesta en Servicio
- Linea Emergency Pound**
- Obras Preliminares
- Instalacion de Estructuras
- Instalacion de Retenidas
- Montaje de Conductores
- Pruebas y Puesta en Servicio
- Linea Adicional Sur**
- Obras Preliminares
- Instalacion de Estructuras
- Instalacion de Retenidas
- Montaje de Conductores
- Pruebas y Puesta en Servicio
- 23kV OVERHEAD LINES FRENTE 2 - LAGUNA**
- Linea Anillo Mina Lazo 1-1 ( al 50%)**
- Obras Preliminares
- Instalacion de Estructuras
- Instalacion de Retenidas
- Instalacion de Torres
- Montaje de Conductores
- Pruebas y Puesta en Servicio
- Linea Anillo Mina Lazo 1-1\_SUB#1**
- Obras Preliminares
- Instalacion de Estructuras
- Instalacion de Retenidas
- Montaje de Conductores
- Pruebas y Puesta en Servicio
- Linea Anillo Mina Lazo 1-2**
- Obras Preliminares
- Instalacion de Estructuras

<b>PLANEAMIENTO, PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE AVANCE</b>	CC-12: 23KV OVL & DB
<b>BASES DE PROGRAMACION</b>	Revisión: A
<b>CRONOGRAMA GENERAL DE OBRA – LINEA BASE 3</b>	Fecha: 02-01-2013
	Página 5 de 7

<input type="checkbox"/> Instalación de Retenidas
<input type="checkbox"/> Instalación de Torres
<input type="checkbox"/> Montaje de Conductores
<input type="checkbox"/> Pruebas y Puesta en Servicio
<b>Linea Norte - Garita Acceso ( al 50%)</b>
<input type="checkbox"/> Obras Preliminares
<input type="checkbox"/> Instalación de Estructuras
<input type="checkbox"/> Instalación de Retenidas
<input type="checkbox"/> Instalación de Torres
<input type="checkbox"/> Montaje de Conductores
<input type="checkbox"/> Pruebas y Puesta en Servicio
<b>23kV OVERHEAD LINES FRENTE 3 - MOROCOCHA</b>
<b>Linea Anillo Mina Lazo 1-1 ( al 50%)</b>
<input type="checkbox"/> Obras Preliminares
<input type="checkbox"/> Instalación de Estructuras
<input type="checkbox"/> Instalación de Retenidas
<input type="checkbox"/> Montaje de Conductores
<input type="checkbox"/> Pruebas y Puesta en Servicio
<b>Linea Anillo Mina Lazo 2</b>
<input type="checkbox"/> Obras Preliminares
<input type="checkbox"/> Instalación de Estructuras
<input type="checkbox"/> Instalación de Retenidas
<input type="checkbox"/> Montaje de Conductores
<input type="checkbox"/> Pruebas y Puesta en Servicio
<b>Linea Norte - Garita Acceso ( al 50%)</b>
<input type="checkbox"/> Obras Preliminares
<input type="checkbox"/> Instalación de Estructuras
<input type="checkbox"/> Instalación de Retenidas
<input type="checkbox"/> Montaje de Conductores
<input type="checkbox"/> Pruebas y Puesta en Servicio
<b>UNDERGROUND DUCT BANKS</b>
<input type="checkbox"/> REPLANTEO TOPOGRÁFICO
<input type="checkbox"/> EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL
<input type="checkbox"/> ACERO DE REFUERZO
<input type="checkbox"/> CANALIZACIONES DE CABLES
<input type="checkbox"/> CONCRETO SIMPLE
<input type="checkbox"/> RELLENO

## 2. RESOURCES

Se ha asignado los siguientes recursos al programa:

Resource ID	Resource Name	Resource Type	Price / Unit	Default Units / Time
 HHCIV	HH Civil	Labor	\$1.00/h	10/d
 HHELM	HH Electromecanico	Labor	\$1.00/h	10/d

El Histograma de Man Power se puede observar en el Anexo 04.

PLANEAMIENTO, PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE AVANCE	CC-12: 23KV OVL & DB
BASES DE PROGRAMACION	Revisión: A
CRONOGRAMA GENERAL DE OBRA – LINEA BASE 3	Fecha: 02-01-2013 Página 6 de 7

### 3. PARTIDAS DE CONTROL

Se ha conservado las Partidas de Control que se asignaron inicialmente.

### III. CONSIDERACIONES PARA EL PLANEAMIENTO

El presente cronograma ha sido elaborado tomando los avances actuales a la fecha de corte del 18 de diciembre de 2012.

Se han tomado en cuenta los impactos que han llevado al proyecto a la necesidad de implementar la Línea Base 3, los mismos que se mencionan a continuación:

- Retraso en la entrega de Ingeniería de Detalle (Distribución de Estructuras).
- Cambio de Tipo de Terreno: En oferta se considero 50% en terreno natural y 50% en terreno rocoso.
- Instalación de barreras rígidas en camino de acceso y lugares de almacenamiento de postes en las cercanías a los puntos de izaje.
- Impacto por corrimiento del Cronograma de periodo de estiaje a periodo de lluvias.
- Paralización de Obra por interferencia por competencia automovilística “Caminos del Inca”.
- Paralización de Obra por interferencia por protestas en la Localidad de Morocochoa.

El Cronograma Línea Base 3 se adjunta en el Anexo 01.



PLANEAMIENTO, PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE AVANCE	CC-12: 23KV OVL & DB
BASES DE PROGRAMACION	Revisión: A
CRONOGRAMA GENERAL DE OBRA – LINEA BASE 3	Fecha: 02-01-2013
	Página 7 de 7

#### IV. RUTA CRÍTICA

Se tiene 36 actividades críticas, lo cual se muestra en el Anexo 02.

#### V. ANEXOS

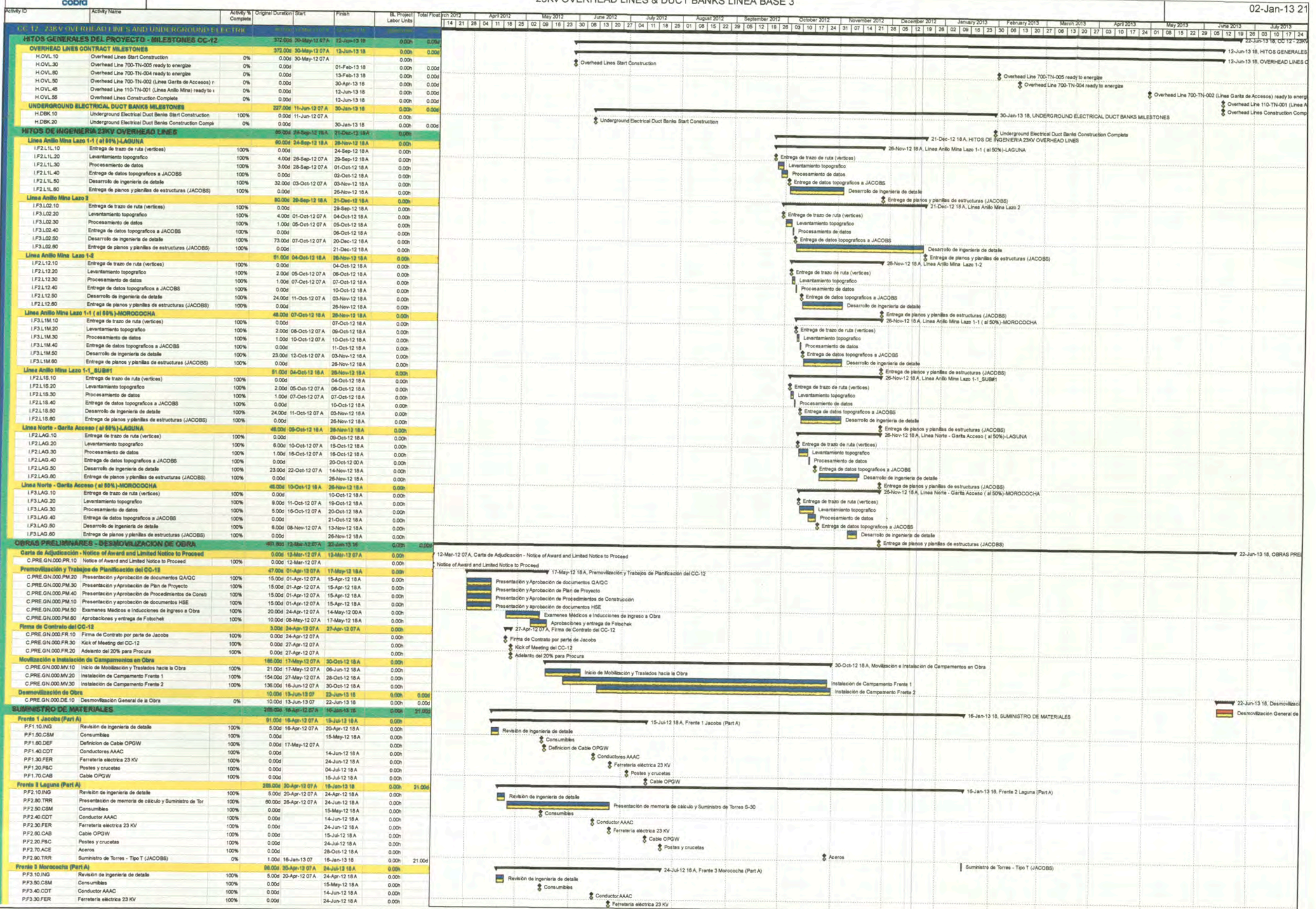
Anexo 01: Cronograma Línea Base 2.

Anexo 02: Ruta Critica del Proyecto.

Anexo 03: Man Power.

Anexo 04: Sustento de Impactos.

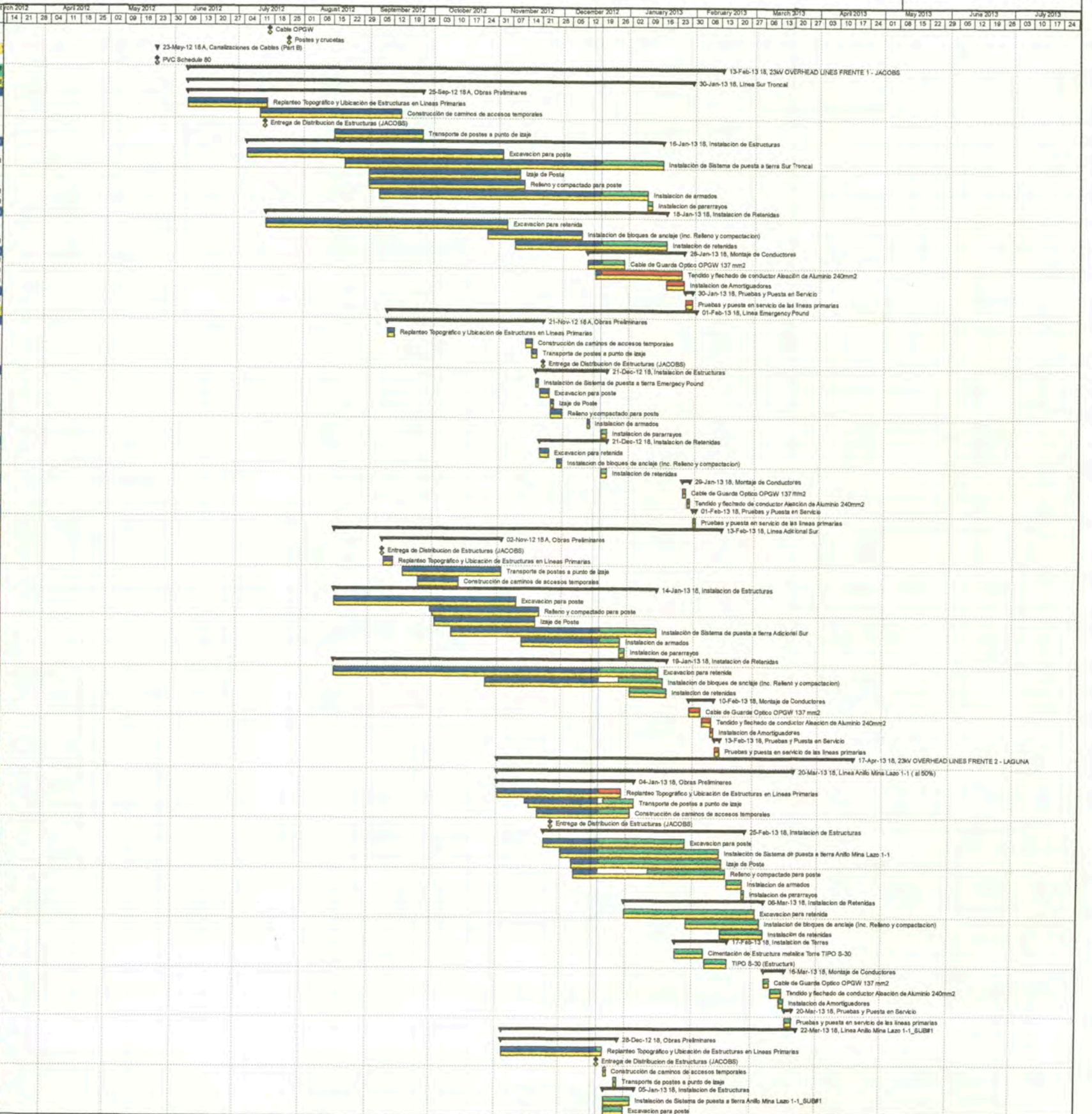




Project Baseline Bar
  Remaining Work
  Baseline Mile...
  Milestone



Activity ID	Activity Name	Activity % Complete	Original Duration	Start	Finish	BL Project Labor Units	Total Cost
PF3.00.CAB	Cable OPGW	100%	0.00d	15-Jul-12 18 A	0.00d		
PF3.20.P6C	Postes y crucetas	100%	0.00d	24-Jul-12 18 A	0.00d		
<b>Danielizaciones de Cables (Part B)</b>							
PGN.10.PVC	PVC Schedule 80	100%	0.00d	23-May-12 18 A	0.00d		
<b>23kV OVERHEAD LINES FRENTE 1 - JACOBS</b>							
<b>Linea Sur Troncal</b>							
C.OVL.F1.LTS.PR.1	Repanteo Topográfico y Ubicación de Estructuras en Lí	100%	38.00d	07-Jun-12 07 A	14-Jul-12 18 A	1232.50h	
C.OVL.F1.LTS.PR.1	Construcción de caminos de accesos temporales	100%	87.00d	11-Jul-12 07 A	15-Sep-12 18 A	154.07h	
C.OVL.F1.LTS.PR.1	Entrega de Distribución de Estructuras (JACOBS)	100%	0.00d	13-Jul-12 18 A	0.00d		
C.OVL.F1.LTS.PR.1	Transporte de postes a punto de izaje	100%	42.00d	15-Aug-12 07 A	25-Sep-12 18 A	7049.80h	
<b>Instalación de Estructuras</b>							
C.OVL.F1.LTS.ET.20	Excavación para poste	100%	120.00d	05-Jul-12 07 A	02-Nov-12 18 A	6412.74h	
C.OVL.F1.LTS.ET.10	Instalación de Sistema de puesta a tierra Sur Troncal	93.18%	143.00d	20-Aug-12 07 A	16-Jan-13 18	1303.67h	157.00d
C.OVL.F1.LTS.ET.30	Izaje de Poste	100%	71.00d	31-Aug-12 07 A	10-Nov-12 18 A	4722.77h	
C.OVL.F1.LTS.ET.40	Releno y compactado para poste	100%	73.00d	31-Aug-12 07 A	12-Nov-12 18 A	1785.05h	
C.OVL.F1.LTS.ET.50	Instalación de armados	91.09%	120.00d	05-Sep-12 07 A	09-Jan-13 18	1477.70h	182.00d
C.OVL.F1.LTS.ET.60	Instalación de pararrayos	0%	3.00d	09-Jan-13 07	11-Jan-13 18	83.96h	182.00d
<b>Instalación de Retenidas</b>							
C.OVL.F1.LTS.RT.1	Excavación para retenida	100%	113.00d	14-Jul-12 07 A	04-Nov-12 18 A	20675.18h	
C.OVL.F1.LTS.RT.2	Instalación de bloques de anclaje (inc. Releno y compac	100%	43.00d	26-Oct-12 07 A	06-Dec-12 18 A	2779.94h	
C.OVL.F1.LTS.RT.3	Instalación de retenidas	99.78%	66.00d	08-Nov-12 07 A	18-Jan-13 18	8317.46h	155.00d
<b>Montaje de Conductores</b>							
C.OVL.F1.LTS.CD.1	Cable de Guarda Optico OPGW 137 mm2	5.03%	15.00d	12-Dec-12 07 A	29-Dec-12 18	2220.32h	174.00d
C.OVL.F1.LTS.CD.1	Tendido y fechado de conductor Aleación de Aluminio 24	4.11%	37.00d	16-Dec-12 07 A	25-Jan-13 18	4443.68h	0.00d
C.OVL.F1.LTS.CD.1	Instalación de Amortiguadores	0%	9.00d	15-Jan-13 07	26-Jan-13 18	67.01h	0.00d
<b>Pruebas y Puesta en Servicio</b>							
C.OVL.F1.LTS.PP.1	Pruebas y puesta en servicio de las líneas primarias	0%	4.00d	27-Jan-13 07	30-Jan-13 18	690.20h	0.00d
<b>Linea Emergency Pound</b>							
<b>Obra Preliminar</b>							
C.OVL.F1.LEP.PR.1	Repanteo Topográfico y Ubicación de Estructuras en Lí	100%	4.00d	09-Sep-12 07 A	12-Sep-12 18 A	25.00h	
C.OVL.F1.LEP.PR.1	Construcción de caminos de accesos temporales	100%	2.00d	13-Nov-12 07 A	16-Nov-12 18 A	0.00h	
C.OVL.F1.LEP.PR.1	Transporte de postes a punto de izaje	100%	3.00d	16-Nov-12 07 A	18-Nov-12 18 A	613.66h	
C.OVL.F1.LEP.PR.1	Entrega de Distribución de Estructuras (JACOBS)	100%	0.00d	21-Nov-12 18 A	0.00h		
<b>Instalación de Estructuras</b>							
C.OVL.F1.LEP.ET.1	Excavación para poste	100%	2.00d	18-Nov-12 07 A	19-Nov-12 18 A	51.67h	
C.OVL.F1.LEP.ET.2	Excavación para poste	100%	5.00d	20-Nov-12 07 A	24-Nov-12 18 A	609.04h	
C.OVL.F1.LEP.ET.3	Izaje de Poste	100%	2.00d	25-Nov-12 07 A	26-Nov-12 18 A	285.00h	
C.OVL.F1.LEP.ET.4	Releno y compactado para poste	100%	2.00d	25-Nov-12 07 A	30-Nov-12 18 A	137.33h	
C.OVL.F1.LEP.ET.5	Instalación de armados	100%	2.00d	12-Dec-12 07 A	13-Dec-12 18 A	61.94h	
C.OVL.F1.LEP.ET.6	Instalación de pararrayos	0%	3.00d	19-Dec-12 07	21-Dec-12 18	42.23h	179.00d
<b>Instalación de Retenidas</b>							
C.OVL.F1.LEP.RT.1	Excavación para retenida	100%	5.00d	20-Nov-12 07 A	24-Nov-12 18 A	553.06h	
C.OVL.F1.LEP.RT.2	Instalación de bloques de anclaje (inc. Releno y compac	100%	3.00d	28-Nov-12 07 A	30-Nov-12 18 A	72.32h	
C.OVL.F1.LEP.RT.3	Instalación de retenidas	0%	3.00d	19-Dec-12 07	21-Dec-12 18	112.61h	31.00d
<b>Montaje de Conductores</b>							
C.OVL.F1.LEP.CD.1	Cable de Guarda Optico OPGW 137 mm2	0%	2.00d	26-Jan-13 07	27-Jan-13 18	45.63h	0.00d
C.OVL.F1.LEP.CD.1	Tendido y fechado de conductor Aleación de Aluminio 24	0%	2.00d	28-Jan-13 07	29-Jan-13 18	219.00h	0.00d
<b>Pruebas y Puesta en Servicio</b>							
C.OVL.F1.LEP.PP.1	Pruebas y puesta en servicio de las líneas primarias	0%	2.00d	31-Jan-13 07	01-Feb-13 18	14.00h	0.00d
<b>Linea Adicional Sur</b>							
<b>Obra Preliminar</b>							
C.OVL.F1.LAS.PR.1	Entrega de Distribución de Estructuras (JACOBS)	100%	0.00d	07-Sep-12 18 A	0.00h		
C.OVL.F1.LAS.PR.1	Repanteo Topográfico y Ubicación de Estructuras en Lí	100%	5.00d	08-Sep-12 07 A	12-Sep-12 18 A	157.50h	
C.OVL.F1.LAS.PR.1	Transporte de postes a punto de izaje	100%	48.00d	17-Sep-12 07 A	02-Nov-12 18 A	1804.46h	
C.OVL.F1.LAS.PR.1	Construcción de caminos de accesos temporales	100%	19.00d	24-Sep-12 07 A	13-Oct-12 18 A	31.96h	
<b>Instalación de Estructuras</b>							
C.OVL.F1.LAS.ET.2	Excavación para poste	100%	85.00d	18-Aug-12 07 A	09-Nov-12 18 A	1806.56h	
C.OVL.F1.LAS.ET.4	Releno y compactado para poste	100%	49.00d	30-Sep-12 07 A	20-Nov-12 18 A	446.69h	
C.OVL.F1.LAS.ET.3	Izaje de Poste	100%	48.00d	02-Oct-12 07 A	18-Nov-12 18 A	1106.78h	
C.OVL.F1.LAS.ET.1	Instalación de Sistema de puesta a tierra Adicional Sur	64.41%	91.00d	10-Oct-12 07 A	14-Jan-13 18	270.64h	15.00d
C.OVL.F1.LAS.ET.5	Instalación de armados	42.73%	42.00d	12-Nov-12 07 A	28-Dec-12 18	305.23h	31.00d
C.OVL.F1.LAS.ET.6	Instalación de pararrayos	0%	3.00d	28-Dec-12 07	30-Dec-12 18	75.66h	173.00d
<b>Instalación de Retenidas</b>							
C.OVL.F1.LAS.RT.1	Excavación para retenida	50.31%	148.00d	16-Aug-12 07 A	15-Jan-13 18	4599.73h	10.00d
C.OVL.F1.LAS.RT.2	Instalación de bloques de anclaje (inc. Releno y compac	75.23%	78.00d	26-Oct-12 07 A	17-Jan-13 18	605.00h	10.00d
C.OVL.F1.LAS.RT.3	Instalación de retenidas	0%	18.00d	02-Jan-13 07	19-Jan-13 18	1059.46h	10.00d
<b>Montaje de Conductores</b>							
C.OVL.F1.LAS.CD.1	Cable de Guarda Optico OPGW 137 mm2	0%	6.00d	30-Jan-13 07	04-Feb-13 18	285.44h	0.00d
C.OVL.F1.LAS.CD.1	Tendido y fechado de conductor Aleación de Aluminio 24	0%	5.00d	05-Feb-13 07	06-Feb-13 18	567.89h	0.00d
C.OVL.F1.LAS.CD.1	Instalación de Amortiguadores	0%	2.00d	09-Feb-13 07	10-Feb-13 18	5.96h	0.00d
<b>Pruebas y Puesta en Servicio</b>							
C.OVL.F1.LAS.PP.1	Pruebas y puesta en servicio de las líneas primarias	0%	3.00d	11-Feb-13 07	13-Feb-13 18	88.20h	0.00d
<b>23kV OVERHEAD LINES FRENTE 2 - LAGUNA</b>							
<b>Linea Anillo Mina Lazo 1-1 ( al 50%)</b>							
C.OVL.F2.L1L.PR.20	Repanteo Topográfico y Ubicación de Estructuras en Lí	80%	54.00d	01-Nov-12 07 A	28-Dec-12 18	443.75h	0.00d
C.OVL.F2.L1L.PR.40	Transporte de postes a punto de izaje	55%	48.00d	14-Nov-12 07 A	04-Jan-13 18	2765.53h	189.00d
C.OVL.F2.L1L.PR.30	Construcción de caminos de accesos temporales	81%	40.00d	20-Nov-12 07 A	02-Jan-13 18	58.14h	100.00d
C.OVL.F2.L1L.PR.10	Entrega de Distribución de Estructuras (JACOBS)	100%	0.00d	26-Nov-12 18 A	0.00h		
<b>Instalación de Estructuras</b>							
C.OVL.F2.L1L.ET.20	Excavación para poste	57.55%	63.00d	23-Nov-12 07 A	28-Jan-13 18	2515.60h	40.00d
C.OVL.F2.L1L.ET.10	Instalación de Sistema de puesta a tierra Anillo Mina Laz	18.15%	71.00d	01-Dec-12 07 A	13-Feb-13 18	490.83h	56.00d
C.OVL.F2.L1L.ET.30	Izaje de Poste	45%	67.00d	06-Dec-12 07 A	14-Feb-13 18	1803.99h	25.00d
C.OVL.F2.L1L.ET.40	Releno y compactado para poste	34.69%	68.00d	07-Dec-12 07 A	16-Feb-13 18	691.43h	25.00d
C.OVL.F2.L1L.ET.50	Instalación de armados	0%	8.00d	17-Feb-13 07	24-Feb-13 18	617.33h	47.00d
C.OVL.F2.L1L.ET.60	Instalación de pararrayos	0%	2.00d	24-Feb-13 07	25-Feb-13 18	40.09h	117.00d
<b>Instalación de Retenidas</b>							
C.OVL.F2.L1L.RT.10	Excavación para retenida	0%	61.00d	31-Dec-12 07	02-Mar-13 18	7282.04h	37.00d
C.OVL.F2.L1L.RT.20	Instalación de bloques de anclaje (inc. Releno y compac	0%	35.00d	29-Jan-13 07	04-Mar-13 18	980.07h	37.00d
C.OVL.F2.L1L.RT.30	Instalación de retenidas	0%	21.00d	14-Feb-13 07	06-Mar-13 18	1790.53h	37.00d
<b>Montaje de Torres</b>							
C.OVL.F2.L1L.TR.10	Cimentación de Estructura metálica Torre TIPO S-30	0%	14.00d	24-Jan-13 07	06-Feb-13 18	1836.41h	21.00d
C.OVL.F2.L1L.TR.20	TIPO S-30 (Estructura)	0%	11.00d	07-Feb-13 07	17-Feb-13 18	5105.28h	27.00d
<b>Montaje de Conductores</b>							
C.OVL.F2.L1L.CD.20	Cable de Guarda Optico OPGW 137 mm2	0%	3.00d	07-Mar-13 07	09-Mar-13 18	801.87h	37.00d
C.OVL.F2.L1L.CD.10	Tendido y fechado de conductor Aleación de Aluminio 24	0%	6.00d	10-Mar-13 07	15-Mar-13 18	1803.75h	37.00d
C.OVL.F2.L1L.CD.30	Instalación de Amortiguadores	0%	3.00d	14-Mar-13 07	16-Mar-13 18	23.91h	69.00d
<b>Pruebas y Puesta en Servicio</b>							
C.OVL.F2.L1L.PP.10	Pruebas y puesta en servicio de las líneas primarias	0%	4.00d	17-Mar-13 07	20-Mar-13 18	248.50h	69.00d
<b>Linea Anillo Mina Lazo 1-1_SUBB1</b>							
C.OVL.F2.L1S.PR.20	Repanteo Topográfico y Ubicación de Estructuras en Lí	89%	46.00d	04-Nov-12 07 A	21-Dec-12 18	25.00h	87.00d
C.OVL.F2.L1S.PR.10	Entrega de Distribución de Estructuras (JACOBS)	0%	0.00d	19-Dec-12 07	0.00h	182.00d	
C.OVL.F2.L1S.PR.30	Construcción de caminos de accesos temporales	0%	2.00d	22-Dec-12 07	23-Dec-12 18	8.72h	87.00d
C.OVL.F2.L1S.PR.40	Transporte de postes a punto de izaje	0%	2.00d	27-Dec-12 07	28-Dec-12 18	545.03h	87.00d
<b>Instalación de Estructuras</b>							
C.OVL.F2.L1S.ET.10	Excavación para poste	0%	9.00d	22-Dec-12 07	03-Jan-13 18	77.50h	108.00d
C.OVL.F2.L1S.ET.20	Excavación para poste	0%	7.00d	22-Dec-12 07	31-Dec-12 18	496.08h	87.00d

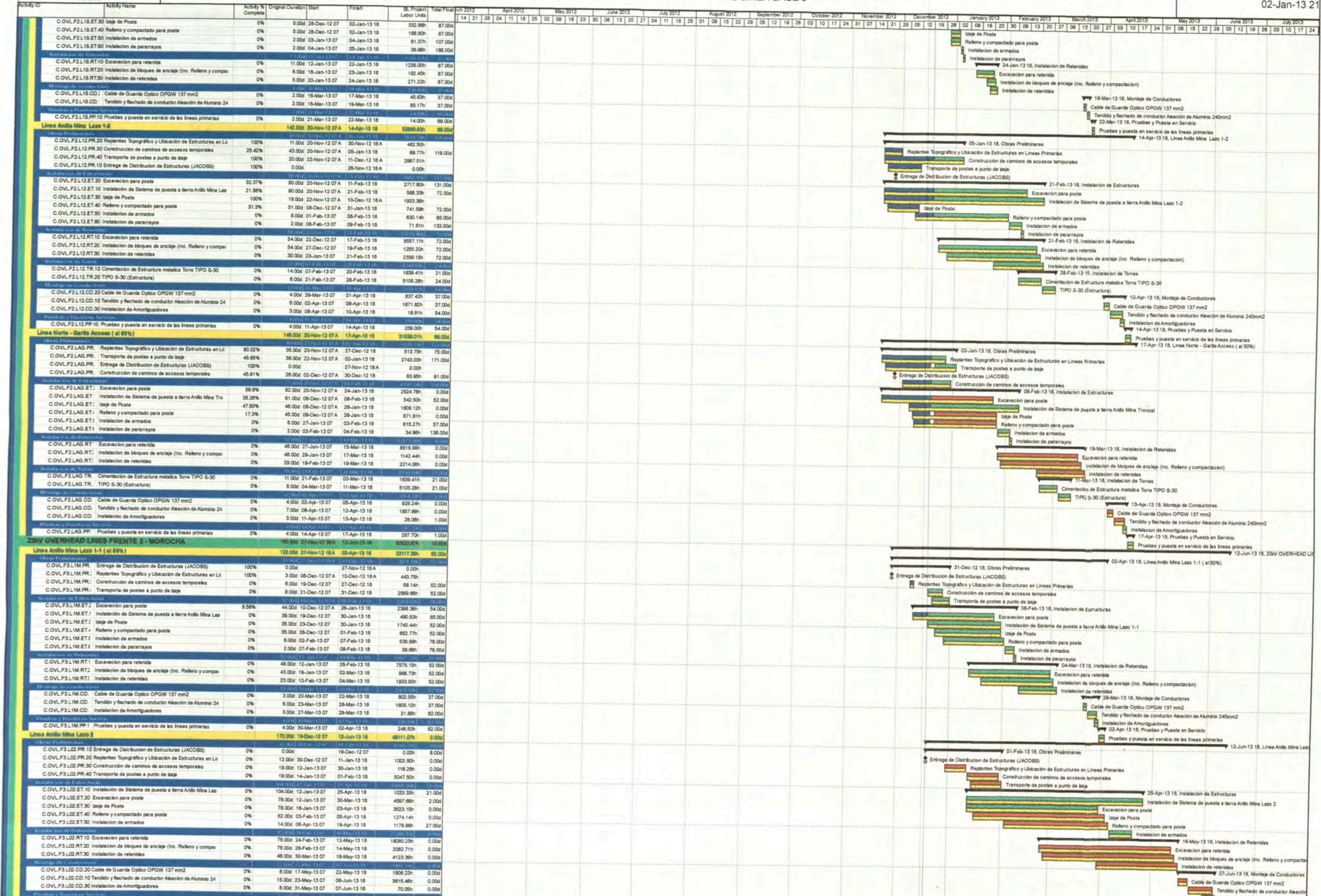


Project Baseline Bar
  Remaining Work
  Actual Work
  Critical Remaining Work
  Baseline Mile...
  Milestone



23Kv OVERHEAD LINES & DUCT BANKS LINEA BASE 3

02-Jan-13 21



Project Baseline Bar    
  Remaining Work    
  Actual Work    
  Critical Remaining Work    
  Baseline Mile...    
  Milestone

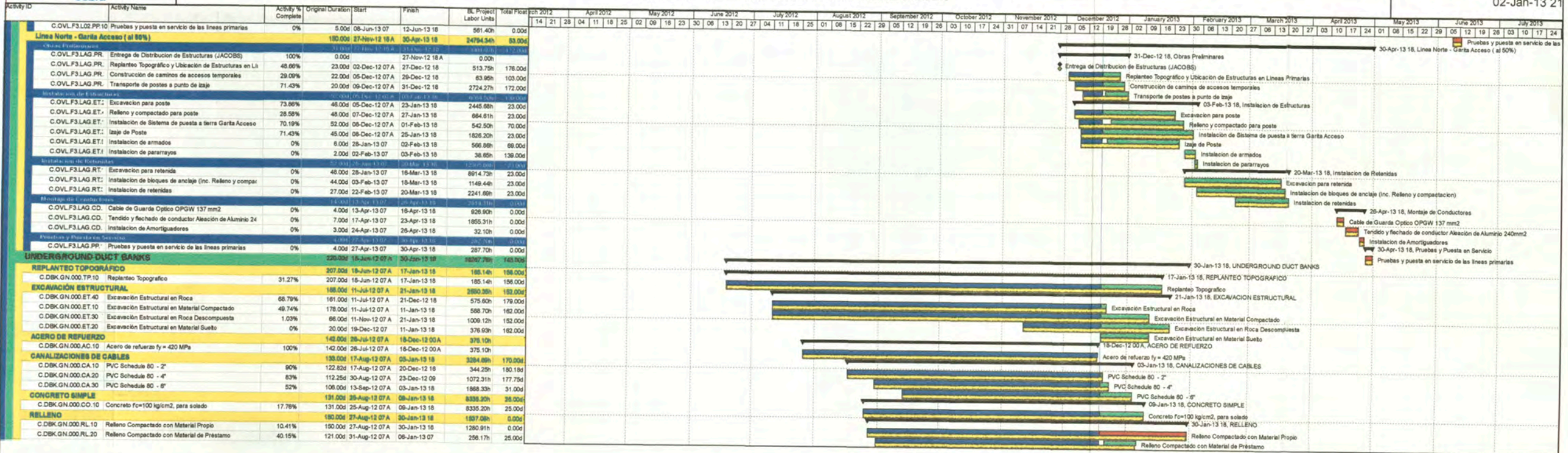
TASK filter: All Activities





23Kv OVERHEAD LINES & DUCT BANKS LINEA BASE 3

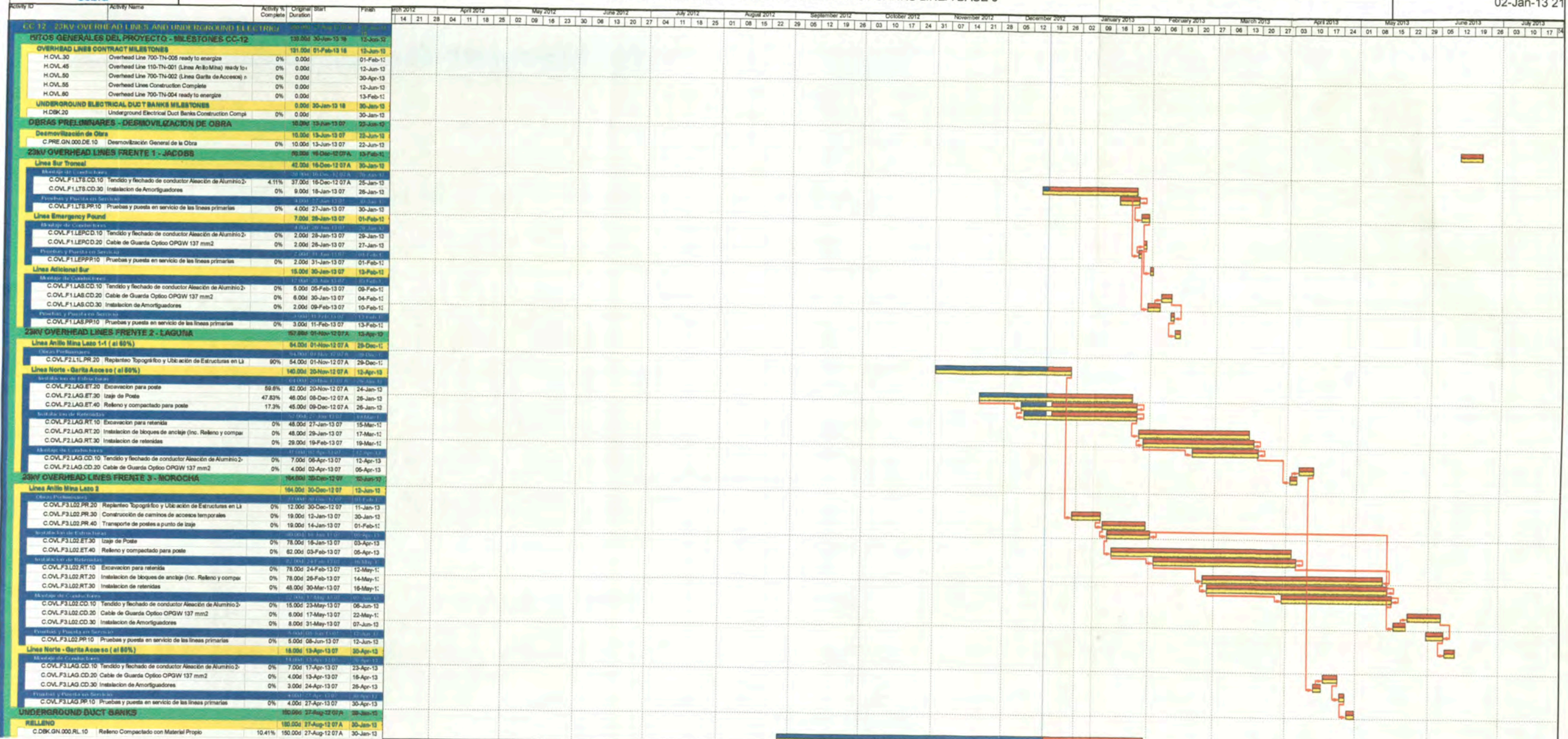
02-Jan-13 21



Project Baseline Bar
  Remaining Work
  Baseline Mile...
  Milestone

Actual Work
  Critical Remaining Work











## IMPACTO POR CAMBIO DE INGENIERIA (DISTRIBUCION DE ESTRUCTURAS)

Contract Name: 23 kV Overhead Lines & Duct Banks

Contract Number: CC-12

El trazo de ruta del paquete de trabajo 23KV Overhead Lines del proyecto ha sido cambiado por el cliente. Este cambio implica el diseño de una nueva distribución de estructuras, que es responsabilidad del cliente.

La ejecución de la construcción del paquete de trabajo 23KV Overhead Lines inicia con la partida de Trazo y Replanteo de Estructuras, para el cual es requisito la distribución de estructuras.

En tal sentido el cliente estableció un cronograma de entrega de distribución de estructuras. Este cronograma actualmente presenta un retraso que ha impactado sobre el inicio de la construcción del paquete de trabajo 23KV Overhead Lines.

### Anexos:

- Cronograma de Ingeniería actualizado al 18-12-12.
- Carta KLC-CC12-056
- Transmittal AFXC-7512
- Transmittal AFXC-7643
- Transmittal AFXC-8272
- TRM-CC-12-JBS-244
- TRM-CC-12-JBS-248
- TRM-CC-12-JBS-253
- TRM-CC-12-JBS-269



IMPACTO DE LA ENTREGA TARDIA DE LA DISTRIBUCION DE ESTRUCTURAS DE LINEAS DE TRANSMISION



Contract Name: 23 kV Overhead Lines & Duct Banks  
 Contract Number: CC-12

Lines ID	Activity ID	Activity Name	Responsable	Linea Base 2		Actual		Dias	Estado	Transmital	Observaciones
				Inicio	Fin	Inicio	Fin				
<b>LEP</b>	<b>Linea Emergency Pound</b>										
	I.F1.JAC.60	Entrega de Distribucion de Estructuras (JACOBS)	JACOBS		08-sep-12		21-nov-12		Retraso	AFXC-7512	
<b>LMO</b>	<b>Linea Moly</b>										
		Entrega de Distribucion de Estructuras (JACOBS)	JACOBS				21-nov-12			AFXC-7512	ADICIONAL DE OBRA
<b>L11</b>	<b>Linea Anillo Mina Lazo 1-1 ( al 50%) - FRENTE LAGUNA</b>										
	I.F2.L11.10	Entrega de trazo de ruta (vertices)	MCP-JACOBS-COBRA		24-sep-12		25-sep-12		Retraso		
	I.F2.L11.20	Levantamiento topografico	COBRA	25-sep-12	27-sep-12	26-sep-12	29-sep-12				
	I.F2.L11.30	Procesamiento de datos	COBRA	28-sep-12	28-sep-12	29-sep-12	02-oct-12				
	I.F2.L11.40	Entrega de datos topograficos a JACOBS	COBRA		29-sep-12		02-oct-12	-3	Retraso	TRM-CC-12-JBS-244	Impacto de COBRA
	I.F2.L11.50	Desarrollo de ingenieria de detalle	MCP	30-sep-12	08-oct-12	03-nov-12	03-nov-12				
	I.F2.L11.60	Entrega de planos y planillas de estructuras (JACOBS)	JACOBS		09-oct-12		26-nov-12	48	Retraso	AFXC-7643	Impacto de JACOBS
<b>L1M</b>	<b>Linea Anillo Mina Lazo 1-1 ( al 50%) - FRENTE MOROCOCHA</b>										
	I.F3.L1M.10	Entrega de trazo de ruta (vertices)	MCP-JACOBS-COBRA		07-oct-12		25-sep-12		Retraso		
	I.F3.L1M.20	Levantamiento topografico	COBRA	08-oct-12	09-oct-12	26-sep-12	29-sep-12				
	I.F3.L1M.30	Procesamiento de datos	COBRA	10-oct-12	10-oct-12	29-sep-12	02-oct-12				
	I.F3.L1M.40	Entrega de datos topograficos a JACOBS	COBRA		11-oct-12		02-oct-12		En plazo	TRM-CC-12-JBS-244	
	I.F3.L1M.50	Desarrollo de ingenieria de detalle	MCP	12-oct-12	14-oct-12	03-nov-12	03-nov-12				
	I.F3.L1M.60	Entrega de planos y planillas de estructuras (JACOBS)	JACOBS		15-oct-12		26-nov-12	42	Retraso	AFXC-7643	Impacto de JACOBS
<b>L22</b>	<b>Linea Anillo Mina Lazo 1-2</b>										
	I.F2.L12.10	Entrega de trazo de ruta (vertices)	MCP-JACOBS-COBRA		04-oct-12		04-oct-12				
	I.F2.L12.20	Levantamiento topografico	COBRA	05-oct-12	06-oct-12	05-oct-12	06-oct-12				
	I.F2.L12.30	Procesamiento de datos	COBRA	07-oct-12	07-oct-12	07-oct-12	07-oct-12				
	I.F2.L12.40	Entrega de datos topograficos a JACOBS	COBRA		08-oct-12		11-oct-12	-3	Retraso	TRM-CC-12-JBS-253	Impacto de COBRA
	I.F2.L12.50	Desarrollo de ingenieria de detalle	MCP	09-oct-12	11-oct-12	03-nov-12	03-nov-12				
	I.F2.L12.60	Entrega de planos y planillas de estructuras (JACOBS)	JACOBS		12-oct-12		26-nov-12	45	Retraso	AFXC-7643	Impacto de JACOBS
<b>L15</b>	<b>Linea Anillo Mina Lazo 1-1 SUB#1</b>										
	I.F2.L15.10	Entrega de trazo de ruta (vertices)	MCP-JACOBS-COBRA		10-oct-12		04-oct-12		Retraso		
	I.F2.L15.20	Levantamiento topografico	COBRA	11-oct-12	11-oct-12	05-oct-12	06-oct-12				
	I.F2.L15.30	Procesamiento de datos	COBRA	12-oct-12	12-oct-12	07-oct-12	07-oct-12				
	I.F2.L15.40	Entrega de datos topograficos a JACOBS	COBRA		13-oct-12		11-oct-12		En plazo	TRM-CC-12-JBS-253	
	I.F2.L15.50	Desarrollo de ingenieria de detalle	MCP	14-oct-12	16-oct-12	03-nov-12	03-nov-12				
	I.F2.L15.60	Entrega de planos y planillas de estructuras (JACOBS)	JACOBS		17-oct-12		26-nov-12	40	Retraso	AFXC-7643	Impacto de JACOBS
<b>LGL</b>	<b>Linea Norte - Garita Acceso ( al 50%) - FRENTE LAGUNA</b>										
	I.F2.LAG.10	Entrega de trazo de ruta (vertices)	MCP-JACOBS-COBRA		12-oct-12		09-oct-12		Retraso		
	I.F2.LAG.20	Levantamiento topografico	COBRA	13-oct-12	15-oct-12	10-oct-12	15-oct-12				
	I.F2.LAG.30	Procesamiento de datos	COBRA	16-oct-12	16-oct-12	16-oct-12	16-oct-12				
	I.F2.LAG.40	Entrega de datos topograficos a JACOBS	COBRA		17-oct-12		20-oct-12	-3	Retraso	TRM-CC-12-JBS-269	Impacto de COBRA
	I.F2.LAG.50	Desarrollo de ingenieria de detalle	MCP	18-oct-12	20-oct-12	14-nov-12	14-nov-12				
	I.F2.LAG.60	Entrega de planos y planillas de estructuras (JACOBS)	JACOBS		21-oct-12		26-nov-12	36	Retraso	AFXC-7643	Impacto de JACOBS
<b>LGM</b>	<b>Linea Norte - Garita Acceso ( al 50%) - FRENTE MOROCOCHA</b>										
	I.F3.LAG.10	Entrega de trazo de ruta (vertices)	MCP-JACOBS-COBRA		16-oct-12		09-oct-12		Retraso		
	I.F3.LAG.20	Levantamiento topografico	COBRA	17-oct-12	19-oct-12	10-oct-12	15-oct-12				
	I.F3.LAG.30	Procesamiento de datos	COBRA	20-oct-12	20-oct-12	16-oct-12	16-oct-12				
	I.F3.LAG.40	Entrega de datos topograficos a JACOBS	COBRA		21-oct-12		20-oct-12		En plazo	TRM-CC-12-JBS-269	
	I.F3.LAG.50	Desarrollo de ingenieria de detalle	MCP	22-oct-12	24-oct-12	14-nov-12	14-nov-12				
	I.F3.LAG.60	Entrega de planos y planillas de estructuras (JACOBS)	JACOBS		25-oct-12		26-nov-12	32	Retraso	AFXC-7643	Impacto de JACOBS
<b>L02</b>	<b>Linea Anillo Mina Lazo 2</b>										
	I.F3.L02.10	Entrega de trazo de ruta (vertices)	MCP-JACOBS-COBRA		29-sep-12		29-sep-12		Retraso		
	I.F3.L02.20	Levantamiento topografico	COBRA	30-sep-12	04-oct-12	30-sep-12	04-oct-12		Retraso		
	I.F3.L02.30	Procesamiento de datos	COBRA	05-oct-12	05-oct-12	05-oct-12	05-oct-12		Retraso		
	I.F3.L02.40	Entrega de datos topograficos a JACOBS	COBRA		06-oct-12		06-oct-12		Retraso	TRM-CC-12-JBS-248	
	I.F3.L02.50	Desarrollo de ingenieria de detalle	MCP	07-oct-12	09-oct-12		15-dic-12		Retraso		
	I.F3.L02.60	Entrega de planos y planillas de estructuras (JACOBS)	JACOBS		10-oct-12		21-dic-12	72	Retraso	AFXC-8272	Impacto de JACOBS



Referencia: R0534200 / C-560  
Fecha: Octubre 13, 2012

DDI: + (511) 708 8110, Ext 2566  
e-mail: Edward.Hudock@jacobs.com

KLC-CC12-056

**COBRA PERU S.A.**  
Av. Víctor Andrés Belaunde No. 887  
Callao - Lima, Perú

Atención: Sr. Johnson Tocasca  
Gerente de Proyecto

Subject: **Toromocho Project, Morococha, Junin, Peru**  
Contract No. CC-12 Overhead Lines and Underground Duct banks  
**Aprobación Línea Base 2**

Referencia: Su Carta CLK-CC12-048, fecha 09 Octubre 2012

Estimado Sr. Tocasca:

Mediante la presente, confirmamos la revisión y recepción de su carta de la referencia conteniendo la Línea Base 2 de su Contrato.

La línea Base 2 presentada fue revisada y se da por aprobada por Jacobs. Cobra deberá a partir de la fecha emitir todos sus reportes e información basado en dicha línea base.

Así mismo, se actualizará las fechas de conclusión (Completion Date) de los hitos de bonos y penalidades, de acuerdo a descrito en cuadro adjunto, columna LB. 2. Las fechas descritas corresponden a la Línea Base 2 aprobada. Posteriormente se emitirá una Orden de Cambio, haciendo referencia al nuevo cronograma e hitos de bonos y penalidades.

Atentamente,

**Jacobs Perú S.A.**  
Agente de Minera Chinalco Perú S.A.

Edward Hudock  
Project Site Manager

/ d/ Cuadro de Hitos CC-12 23 kv Overhead Lines and Underground Electrical Duct Banks  
/ J. Camacho, H. Pizarro, J. Silva, M. Radcliffe, J. Berrio, A. Ramirez

Jacobs Perú S.A.  
Calle Pardo 111 - Callao - Perú  
Lima, Perú [www.jacobs.com](http://www.jacobs.com)

13/10/2012 10:04

## CC-12 23KV OVERHEAD LINES AND UNDERGROUND ELECTRICAL DUCT BANKS

HITOS		LB. 1	LB. 2	LB1-LB2 Days
Item	Completion Milestone	Completion Date	Completion Date	Δ
A1	Start Construction	16-May-2012	30-May-2012	(14,00)
A2	Overhead Line 700-TN-005 (South Line)	05-Ago-2012	26-Nov-2012	(113,00)
A3	Overhead Line 700-TN-004 (Process Line)	05-Sep-2012	03-Dic-2012	(89,00)
A4	Overhead Line 700-TN-002 (Access Gate Line)	06-Dic-2012	25-Feb-2013	(81,00)
A5	Overhead Line 110-TN-001 (Mine Line)	05-Feb-2013	18-Feb-2013	(13,00)
A6	Lines Final Completion	05-Feb-2013	25-Feb-2013	(20,00)

Nota: Se retiro alcance,  
Lineas Norte Troncal y Anillo  
Mina Troncal.



AkerSolutions

Client: MINERA CHINALCO PERU S.A.

Page 1 of 1

# Project C560 TOROMOCHO PROJECT Contractors Transmittal

AKER SOLUTIONS

21/11/2012

Trans No : AFNC -7512

Contract No : CC-12

To : COBRA

From : AKER SOLUTIONS - PERU  
Av. Camino Real 111. Piso 9  
San Isidro, Lima  
Peru

Attn : Johnson Tocasca Sierralta  
Gerente de Proyecto

cc: F. Moyonero (Cobra)  
N. Cabrera (Cobra)  
L. Elejabo (Cobra)

A. Acosta (Aker) M. Ruiz (Aker)  
W. Yañez (Aker) C. Rodriguez (Aker)  
H. Rincon (Aker) J. Llontop (Aker)  
J. Espinoza (Aker)

The following documents are attached for your action:

Rec No	Document Number	Document Title	Rev.	Status	Med(1) Copies	Med(2) Copies
1	FSK-COBP-005	Plano - Trazo De Ruta De Las Lineas - Troncal Sur Adicionales Generales - Replanteo Final - Ubicación Estructuras en Plano De Replanteo Cobra (Hoja 1 de 5)	0	1	E	P
2	FSK-COBP-005	Plano - Trazo De Ruta De Las Lineas - Troncal Sur (700-TN-005) - Replanteo Final - Ubicación Estructuras En Plano De Replanteo Cobra (Hoja 2 de 5)	0	1	E	P
3	FSK-COBP-005	Plano - Trazo De Ruta De Las Lineas - Adicional Sur (700-TN-005) - Replanteo Final - Ubicación Estructuras En Plano De Replanteo Cobra (Hoja 3 de 5)	0	1	E	P
4	FSK-COBP-005	Plano - Trazo De Ruta De Las Lineas - Derivación Molino - Replanteo Final - Ubicación Estructuras En Plano De Replanteo Cobra (Hoja 4 de 5)	0	1	E	P
5	FSK-COBP-005	Plano - Trazo De Ruta De Las Lineas - Emergency Pond - Replanteo Final - Ubicación Estructuras En Plano De Replanteo Cobra (Hoja 5 de 5)	0	1	E	P

Status Code: 1 = Approved

Medium Codes : E=Electronic File  
Medium Codes : P=Hard Copy

Issued By :

Ed Hudock

Received by:

Date:

Notes:





**Project C560  
TOROMOCHO PROJECT  
Contractors Transmittal**

AKER SOLUTIONS

26/11/2012

Trans No : AFXC -7643  
Contract No : CC-12

To : COBRA

From : AKER SOLUTIONS - PERU  
Av. Camino Real 111. Piso 9  
San Isidro, Lima  
Peru

Attn : Johnson Tocasca Sierralta  
Gerente de Proyecto

cc: F. Moyonero (Cobra)  
N. Cabrera (Cobra)  
L. Elejabo (Cobra)  
  
A. Acosta (Aker) M. Ruiz (Aker)  
W. Yañez (Aker) C. Rodriguez (Aker)  
H. Rincon (Aker) J. Llontop (Aker)  
J. Espinoza (Aker)

The following documents are attached for your action:

Rec No	Document Number	Document Title	Rev.	Status	Med(1) Copies	Med(2) Copies
1	FSK-COBP-022	Plano - Poligonal Linea 23kV - Anillo Mina Lazo 1 - Sub_1- Lazo1-2 Sub 3	0	1	E	P
2	FSK-COBP-023	Plano Poligonal Linea 23kV - Garita Norte De Acceso 700-TN-002	0	1	E	P
3		Planilla De Lineas 23kV - Anillo Mina Lazo 1_1-2 Garia Norte De Acceso	-	1	E	P

Status Code: 1 = Approved

Medium Codes: E=Electronic File  
Medium Codes: P=Hard Copy

Antonio Castillo

Issued By :

Ed Hudock

Received by: \_\_\_\_\_

Date: \_\_\_\_\_

Notes:



**Project C560  
TOROMOCHO PROJECT  
Contractors Transmittal**

AKER SOLUTIONS

21/12/2012

Trans No : **AFXC - 8272**

Contract No : **CC-12**

To : **COBRA**

From : AKER SOLUTIONS - PERU  
Av. Camino Real 111. Piso 9  
San Isidro, Lima  
Peru

Attn : **Johnson Tocasca Sierralta**  
Gerente de Proyecto

cc: **F. Moyonero (Cobra)**  
**N. Cabrera (Cobra)**  
**L. Elejabo (Cobra)**

**A. Acosta (Aker) M. Ruiz (Aker)**

**W. Yañez (Aker) C. Rodriguez (Aker)**  
**H. Rincon (Aker) J. Llontop (Aker)**  
**J. Espinoza (Aker)**

The following documents are attached for your action:

Rec No	Document Number	Document Title	Rev.	Purpose	Med(1) Copies	Med(2) Copies
1	900-GA-E-202 (1@3)	Lineas Aereas Anillo Mina Lazo 2 (110-TN-001) - Perfil y Planimetria - 1@3	1	B	E	P

Purpose Code: B = Issued for construction

Medium Codes E=Electronic File  
Medium Codes P=Hard Copy

Issued By :

**Ed Hudock**

Received by:

Date:

otes:

















## IMPACTO POR MAYOR METRADO DE EXCAVACION EN TERRENO ROCOSO

Contract Name: 23 kV Overhead Lines & Duct Banks

Contract Number: CC-12

El trazo de ruta del paquete de trabajo 23KV Overhead Lines del proyecto ha sido cambiado por el cliente.

El nuevo trazo de ruta ubica las estructuras en nuevos puntos geográficos los cuales presentan mayor presencia de roca, con respecto al terreno considerado en el Contrato.

Bajo contrato se establece que el terreno por donde se ubica el trazo de ruta original es 50% terreno normal y 50% terreno rocoso.

El mayor metrado de excavación en terreno rocoso impacta en el rendimiento de la actividad de excavación y por ende en el plazo de ejecución del proyecto.

### **Anexos:**

CC-12 6 3 2 Clarif (Add 2)

Calculo de Impacto por Cambio de Tipo de Terreno

**Addendum No. 2 Clarifications**

23 KV Overhead Lines and Underground Duct Banks

(Corrections to previous clarifications are shown in "RED" font)

**NOTE No. 1:** In order to increase efficiency and improve final output, conclusions, and formal answer turnaround time, Aker Solutions strongly suggests that all participants should, prior to submitting questions, have reviewed, read, and be generally familiar

**NOTE No. 2:** Please reference your questions as the following example: Sección 4, párrafo 1.4 o Anexo: CC-12.4.25 Exh-AA Procedimiento de Ingreso Rev 7.

No.	Clasificación (Internal use do not fill this column)	Contract Article Reference (Read Note No. 2)	Bidder Comment/Question (Spanish)	Response (Spanish)
1	Contratos (Camesa)		Entendemos que las empresas que ya pasaron por el proceso de precalificación ya no están obligadas a presentar en esta etapa de licitación los cuestionarios de precalificación adjuntos en las bases, <b>Favor Confirmar</b>	Es necesaria la presentación únicamente de los siguientes documentos: CC-12-1.4 Prequalification Questionnaire (firmado) y CC-12-1.4ABC Prequalification Questionnaire.
2	Contratos (Camesa)		Favor Confirmar, que la documentación y formularios de la oferta se presentarán en idioma español, no siendo necesaria su traducción.	La propuesta a presentar para el CC-12 deberá ser en español.
3	Contratos (Camesa)		Solicitamos enviar la documentación en español, <b>Favor Confirmar</b>	Negativo, información enviada en inglés se mantendrá.
4	Contratos (Camesa)	S/Id	Favor indicar que tipos de garantías se tienen que presentar en caso de resultar adjudicados con la buena pro e indicar el porcentaje de las mismas	En caso que el proponente solicite anticipo, deberá de obtener una carta fianza que garantice el monto del anticipo. Todos los gastos relacionados a la obtención y mantención de la carta fianza es a costo del contratista. Los proponentes si requieren anticipo deberán especificar en el punto 2.6 Clarifications, como parte de sus aclaraciones.
5	Contratos (Cobra)	Sección 3\párrafo 15\Insurance	Confirmar el alcance de la póliza all risk	Se modifica el Párrafo 15. Insurance de acuerdo a la Revisión H de CC-12.3 GT&C de la presente Addenda No. 1, y se adjunta el Anexo B Póliza Todo Riesgo Contratista de Obras (CAR) Nro. 3311 – 505148.
6	Contratos (Cobra)	Sección 4\Special Conditions\párrafo 3.3	Especificar cuál es el plazo en el cual la supervisión de Jacobs debe aprobar las valorizaciones del Contratista	Jacobs aprobará las valorizaciones en un tiempo razonable.
7	Contratos (Cobra)	Sección 4\Special Conditions\Anexo: CC-12.4.26 Exh-AB Request for Info Procedure\párrafo 3.2	Especificar cuál es el plazo en el cual la supervisión de Jacobs debe responder los RFIs del contratista	Jacobs responderá en un tiempo razonable
8	Contratos (Cobra)		Favor de confirmar el tiempo de validez de la oferta	En el documento "CC-12.2 Bid Form", segundo párrafo, especifica que la Propuesta tiene validez por 90 días calendario a partir de la presentación de la propuesta.

NOTE No. 1: In order to increase efficiency and improve final output, conclusions, and formal answer turnaround time, Aker Solutions strongly suggests that all participants should, prior to submitting questions, have reviewed, read, and be generally familiar

NOTE No. 2: Please reference your questions as the following example: Sección 4, párrafo 1.4 o Anexo: CC-12.4.25 Exh-AA Procedimiento de Ingreso Rev 7.

No.	Clasificación (Internal use do not fill this column)	Contract Article Reference (Read Note No. 2)	Bidder Comment/Question (Spanish)	Response (Spanish)
9	Alcance de trabajo (Camesa)	Sección 5 párrafos 2.1.1.3 y 4.1.10	CHINALCO, ¿Proveerá también de combustible a equipos menores? (generadores, motosoldadoras, etc.)	CHINALCO Proveerá combustible en los grifos descritos en el párrafo 2.1.1.3. El Contratista deberá contar con un sistema de combustible para distribuir a sus equipos menores.
10	Alcance de trabajo (Camesa)	Sección 5 párrafos 2.1.1.3 y 4.1.10	Se requiere la tarifa del Combustible para poder considerarlo dentro de los costos de la Propuesta	Ver alcance de trabajo 4.1.10_Precio del mercado actual incluyendo IGV mas 3% de cargo por manejo.
11	Alcance de trabajo (Camesa)	Sección 5 párrafos 2.1.1.1 y 2.1.1.2	Confirmar si se puede utilizar el MS Project en reemplazo del Primavera P6	Negativo, el Software para proyecto Tormocho sera Primavera 6.
12	Alcance de trabajo (Camesa)	Sección 5 párrafos 2.3.11	Se menciona que el personal que arme y desarme andamios deben ser calificados y CERTIFICADOS. ¿La Certificación deberá ser por alguna entidad en particular?, en caso de ser afirmativo, es necesario se indique con quién.	Certificacion sera por: LAYHER o ULMA
13	Alcance de trabajo (Camesa)	Sección 5 párrafos 2.1.21; 2.1.1.2; 3.0 Matriz de Responsabilidades	La construcción de Banco de ductos se encuentran dentro del listado de TRABAJOS EXCLUIDOS, pero se menciona como responsabilidad del Contratista dentro de la Matriz de Responsabilidades. Se requiere aclaración.	Numeral 3.0 menciona los bancos de ductos que no serán incluidos en esta propuesta mas no son el total de banco de ductos que estan en planos, revisar planos y cotizar todos los no incluidos en Numeral 3.0 del alcance de trabajo.
14	Alcance de trabajo (Camesa)	Sección 5 párrafos 4.1.16	En caso de requerirse Concreto, indicar cuál sería el volumen mínimo que se podría adquirir del proveedor en Obra.	Dos metros cubicos.
15	Alcance de trabajo (Camesa)	Sección 5 párrafos 5.1.3	Como referencia se requiere que empresa es la que brinda el servicio de Alquiler y Limpieza de Baños químicos en el Proyecto, así como sus costos dentro del mismo.	La empresa que brinda servicios de suministro de baños químicos es DISAL, solicitar cotizaciones directamente con ellos, Tel. 5122800, e-mail: <a href="mailto:dpalma@disal.cl">dpalma@disal.cl</a>
16	Alcance de trabajo (Camesa)	Sección 5 párrafos 5.0	Para la implementación de Oficinas, ¿Se permitirá la utilización de Contenedores marítimos adecuados para este fin?	Se permitira el uso de contenedores apropiados para oficina, no se acepta modificacion de contenedores marítimos.



**Addendum No. 2 Clarifications**

23 KV Overhead Lines and Underground Duct Banks

(Corrections to previous clarifications are shown in "RED" font)

**NOTE No. 1:** In order to increase efficiency and improve final output, conclusions, and formal answer turnaround time, Aker Solutions strongly suggests that all participants should, prior to submitting questions, have reviewed, read, and be generally familiar

**NOTE No. 2:** Please reference your questions as the following example: Sección 4, párrafo 1.4 o Anexo: CC-12.4.25 Exh-AA Procedimiento de Ingreso Rev 7.

No.	Clasificación (Internal use do not fill this column)	Contract Article Reference (Read Note No. 2)	Bidder Comment/Question (Spanish)	Response (Spanish)
17	Alcance de trabajo (Camesa)	S/Id	Cuál sería el procedimiento en caso de requerirse la utilización de explosivos e indicar las responsabilidades.	No sera alcance de CC-12 la manipulacion de explosivos.
18	Alcance de trabajo (Camesa)	S/Id	La mitigación de polvo emitido por vehículos, a cargo de quién estará.	CC-12 sera responsable de control de polvo en las zonas de trabajo.
19	Alcance de trabajo (Cobra)	Seccion 5\Scope of work\párrafo 2.2.4	Confirmar cuantos puntos de agua para la construcción estas habilitados, y a qué distancia o lugar se encuentran	Se habilitaran cuatro pozos para suministro de agua para construccion, ver plano FSK-980-V-021_Rev 0.
20	Alcance de trabajo (Cobra)	Seccion 5\Scope of work\párrafo 4.1.3	Favor de indicar el área que dispondrá el Contratista para sus oficinas y talleres temporales indicar el lugar	Ver plano FSK-000-L-003_Rev_5, area dispuesta para CC-12 sera alguna de las plataformas cercanas al chancador primario (AK 6, AK 13, AK 14, AK 15, AK 17) todas las mencionadas estan cerca. Al momento no se tiene definido la plataforma exacta.
21	Alcance de trabajo (Cobra)	Seccion 5\Scope of work\párrafo 4.1.10	a) favor indicar punto en la obra donde Chinalco entregará el Combustible. b) Entendemos que estos costos deberán de incluirse en la oferta. Favor confirmar.	a) Se habilitaran dos puntos de suministro de combustible 1.Grifo Mina, 2.Grifo Planta, ver plano FSK-000-L-001_Rev_3. b) Afirmativo.
22	Alcance de trabajo (Cobra)	Seccion 5\Scope of work\párrafo 4.1.7	Favor de confirmar si Jacobs suministrara comedores satelitales portátiles e indicar su ubicación.	Comedor satelital en area de chancador primario para almuerzo.
23	Alcance de trabajo (Cobra)	Seccion 5\Scope of work\párrafo 4.1.6	Favor de confirmar si Jacobs suministrara Baños portátiles satelitales a los diferentes puntos de ubicación de trazo de linea.	Jacobs no suministrará baños portátiles el contratista del CC-12 a su costo ubicará los baños portatiles en los tramos de construccion de linea.
24	Alcance de trabajo (Cobra)	Seccion 5\Scope of Work	Indicar si es parte del alcance del contrato el comisionamiento de la linea de 23 KV	Afirmativo. Ver alcance de trabajo numeral 2.3.21.1
25	Alcance de trabajo (Cobra)	Seccion 5\Scope of Work	Confirmar el limite de baterias del Proyecto: inicio: Conexionado de los circuitos en las Celdas de Alimentación 22.9 KV, del Main Substation 220/23KV Fin: Favor de aclarar el limite del alcance.	Para el caso de lineas aereas el limite de bateria seria el poste final completo según planos alcanzados, no se incluye cables subterranos.

**Addendum No. 2 Clarifications**

23 KV Overhead Lines and Underground Duct Banks

(Corrections to previous clarifications are shown in "RED" font)

**NOTE No. 1:** In order to increase efficiency and improve final output, conclusions, and formal answer turnaround time, Aker Solutions strongly suggests that all participants should, prior to submitting questions, have reviewed, read, and be generally familiar

**NOTE No. 2:** Please reference your questions as the following example: Sección 4, párrafo 1.4 o Anexo: CC-12.4.25 Exh-AA Procedimiento de Ingreso Rev 7.

No.	Classification (Internal use do not fill this column)	Contract Article Reference (Read Note No. 2)	Bidder Comment/Question (Spanish)	Response (Spanish)
26	Alcance de trabajo (Cobra)	Seccion 6	Favor de aclarar lo siguiente: 1. De acuerdo a los planos 400-ER-E-011, 400-ER-E-050, 700-ER-E-003, ¿ Es parte del alcance la construcción los ductos y manholes de esta parte de la planta concentradora? De ser positivo, solicitamos se nos proporcionen mayor información técnica. Clarificar.	Planos 400-ER-E-011, 400-ER-E-050 si hacen parte de alcance de CC-12, plano 700-ER-E-003 solo para información no hace parte de alcance de trabajo, ver 3.0 Work Excluded 3.0.9 "Construction of Underground Electrical Duct Banks for Main Substation".
27	Alcance de trabajo (Cobra)	Seccion 5\Scope of Work	Favor de indicar: a) Para las zonas de difícil acceso, confirmar si es parte del alcance realizar accesos. b) De ser positivo (a), se solicita información de alcances.	a) Es parte del alcance b) Según visita a obra el Contratista debe hacer presupuesto para accesos necesarios.
28	Alcance de trabajo (Cobra)	Seccion 5\Scope of Work: Suministros por el contratista.Especificaciones Técnicas de Materiales	Para las pruebas en fábrica de los principales materiales ofertado como es el caso de los importados: 1. Favor de indicar si las pruebas en fábrica se realizará en presencia de los representantes del cliente. 2. De ser positivo (1), indicar si es parte del contratista asumir dichos gastos por traslado,y asimismo indicar la cantidad de personas que estarían realizando dichas visitas.	1. Afirmativo 2. Negativo.
29	Alcance de trabajo (Cobra)	Administrativo	Confirmar. 1. El proyecto cuenta con TODOS los permisos para la ejecución de Obra, como: CIRA, servidumbre, impacto ambiental, etc, que exigen los organismos del estado. De no ser así, cuál será el alcance en el presupuesto del contratista. Indicar	1. El Proyecto cuenta con los permisos mencionados.
30	Alcance de trabajo (Cobra)	Seccion 5\Scope of Work: Suministros por el cliente	Se requiere saber el punto de entrega (ubicación) del equipo por parte del cliente, a fin de considerar el más óptimo del costo de transporte.	Ver plano FSK-000-L-003_Rev_5, area dispuesta para CC-12 sera alguna de las plataformas cercanas al chancador primario (AK 6, AK 13, AK 14, AK 15, AK 17) todas las mencionadas estan cerca. Al momento no se tiene definido la plataforma exacta.

Addendum No. 2 Clarifications

23 KV Overhead Lines and Underground Duct Banks

(Corrections to previous clarifications are shown in "RED" font)

**NOTE No. 1:** In order to increase efficiency and improve final output, conclusions, and formal answer turnaround time, Aker Solutions strongly suggests that all participants should, prior to submitting questions, have reviewed, read, and be generally familiar

**NOTE No. 2:** Please reference your questions as the following example: Sección 4, párrafo 1.4 o Anexo: CC-12.4.25 Exh-AA Procedimiento de Ingreso Rev 7.

No.	Clasificación (Internal use do not fill this column)	Contract Article Reference (Read Note No. 2)	Bidder Comment/Question (Spanish)	Response (Spanish)
31	Alcance de trabajo (Cobra)	Seccion 5\Scope of Work	Para el análisis de rendimientos de recursos, solicitamos el estudio de suelos para todo el trayecto de la línea, a fin de determinar los costos en excavaciones de acuerdo al tipo de Roca y Suelos	No se cuenta con estudio específico sobre el trayecto de la línea se solicita considerar terreno rocoso 50% y terreno suelto 50%, incluir dentro de suministro perforadora para roca, picarroca, excavadora y/u otro que pueda requerirse para excavaciones en roca, no se considera el uso de explosivos.
32	Alcance de trabajo (Cobra)	Seccion 5\Scope of Work	Concreto: indicar el tiempo de solicitud de suministro de concreto (12 horas, 24 horas, etc). Asimismo, informar el horario de atención de la planta de producción de concreto.	Semanalmente el contratista deberá enviar su requerimiento de concreto para las siguientes tres semanas, y deberá confirmar la cantidad con 24 horas. El horario de atención será durante el día.
33	Especificación técnica (Cobra)	Seccion 5\Scope of Work\000-GC-E-002	Se requiere el estudio de resistividad del terreno	No se cuenta con estudio de resistividad de terreno de requerirse debe ser incluido en alcance de CC-12.
34	Especificación técnica (Cobra)	Seccion 5\Scope of Work	De acuerdo al ítem 2.3.4 "Especificación Técnica General de Construcción y Montaje Eléctrico de Líneas de Distribución" hace referencia al párrafo 4.17 de dicho documento, sin embargo, no se encuentra dicha información. Favor de enviar la última revisión	Ver Section 6\6.1 Specs\B_Underground Duct Banks
35	Especificación técnica (Cobra)	Section 6\párrafo 6.2\Anexo A - 06 - (900-DW-E-201-224) - Plano (900-DW-E-204)	Favor detallar el tipo de soldadura cadweld a ser utilizada en el sistema de puesta a tierra específico para este caso.	LA CONEXIÓN INDICADA PUEDE SER EFECTUADA CON EMPALME EN CRUZ (+) PARA CONDUCTORES DE 35 mm <sup>2</sup> O TAMBIEN SE PUEDE USAR SOLDADURA EXOTÉRMICA TIPO CADWELL
36	Especificación técnica (Cobra)	Section 6\párrafo 6.2\Anexo A - 06 - (900-DW-E-201-224) - Plano (900-DW-E-222)	Falta detalle de armado torre tipo S-30	EL PLANO 900-DW-E-222 ES DE LA ESTRUCTURA S. 30, (TORRE DE SUSPENSIÓN, SIMPLE TERNA).LOS ARMADOS DE LAS CADENAS DE AISLADORES ESTAN EN EL PLANO 900-DW-E-202.



**Addendum No. 2 Clarifications**

23 KV Overhead Lines and Underground Duct Banks

(Corrections to previous clarifications are shown in "RED" font)

**NOTE No. 1:** In order to increase efficiency and improve final output, conclusions, and formal answer turnaround time, Aker Solutions strongly suggests that all participants should, prior to submitting questions, have reviewed, read, and be generally familiar

**NOTE No. 2:** Please reference your questions as the following example: Sección 4, párrafo 1.4 o Anexo: CC-12.4.25 Exh-AA Procedimiento de Ingreso Rev 7.

No.	Classification (Internal use do not fill this column)	Contract Article Reference (Read Note No. 2)	Bidder Comment/Question (Spanish)	Response (Spanish)
37	Especificacion tecnica (Cobra)	Section 6\párrafo 6.2\Anexo A – 06 – (900-DW-E-201-224) - Plano (900-DW-E-204)	Favor detallar el tratamiento del terreno del sistema de puesta a tierra	EL TIPO DE TRATAMIENTO Y LOS RESULTADOS A SER OBTENIDOS ESTAN EN LA TABLA INCLUIDA EN EL PLANO 900-DW-E-222. ESTE TRATAMIENTO SE REFIERE A LA SECCION TIPICA DEL CONTRAPESO Y LOS VALORES INDICADOS SON REFERENCIALES, YA QUE EL CONTRATISTA DEBE CUMPLIR CON LOS VALORES ESPECIFICADOS PARA LA PUESTA A TIERRA.
38	Especificacion tecnica (Cobra)	Section 6\párrafo 6.2\Anexo A – 06 – (900-DW-E-201-224) - Plano (900-DW-E-209)	Especificar si el cable de aislamiento con PVC es libre de alógeno.	EN EL PLANO 900-DW-E-209 NO HAY CABLES CON PVC
39	Especificacion tecnica (Cobra)	Section 6\párrafo 6.2\Anexo A – 06 – (900-DW-E-201-224) - Plano (900-DW-E-222)	Favor detallar el sistema de puesta a tierra de la torre S-30.	EN EL PLANO 900-DW-E-204 (2) SE MUESTRA EL DETALLE DE PUESTA A TIERRA DE LA TORRE S-30
40	Especificacion tecnica (Camesa)	Section 6\6.2 Drwgs\A_OverHead Line 23KV\06 DETALLE DE ARMADOS	Favor enviar las especificaciones técnicas y hoja de datos técnicos del Aislador de Porcelana Tipo suspensión ANSI 52-3	LOS AISLADORES DE SUSPENSION SON IEC DE 120 KN. VER LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS 900-TS-E-105 Rev 0.
41	Especificacion tecnica (Camesa)	Section 6\6.2 Drwgs\A_OverHead Line 23KV\06 DETALLE DE ARMADOS	Favor enviar las especificaciones técnicas y hoja de datos técnicos del Seccionador de Potencia Trifásico bajo carga con accesorios, para montaje en poste, tipo Alduti Rupter	Este seccionador sera suministrado por CC-12 por lo tanto el CC-12 debe entregar a Jacobs especificaciones para aprobacion.



(Corrections to previous clarifications are shown in "RED" font)

NOTE No. 1: In order to increase efficiency and improve final output, conclusions, and formal answer turnaround time, Aker Solutions strongly suggests that all participants should, prior to submitting questions, have reviewed, read, and be generally familiar

NOTE No. 2: Please reference your questions as the following example: Sección 4, párrafo 1.4 o Anexo: CC-12.4.25 Exh-AA Procedimiento de Ingreso Rev 7.

No.	Classification (Internal use do not fill this column)	Contract Article Reference (Read Note No. 2)	Bidder Comment/Question (Spanish)	Response (Spanish)
42	Partidas (Camesa)	[SECCION 2.2]CC-12.2.1 & 2.2] y [Section 6]6.2 Drwgs\A_OverHead Line 23KV\05 LISTA DE ESTRUCTURAS]	La denominacion de los tipos de estructuras en el metrado no corresponde a las indicadas en las plantillas de estructuras como "TIPO". Favor enviar las plantillas correspondientes a los suministros del metrado.	LA DENOMINACION DE ESTRUCTURAS EN EL METRADO ESTAN DEACUERDO A LAS PLANILLAS DE LAS ESTRUCTURAS . EL ARMADO S-3D SE ESTA INCLUYENDO EN LA PLANILLA ANILLO LAZO 2 MAS NO EN EL METRADO ANILLO LAZO 2 DEBIDO A QUE ESTE ARMADO YA ESTA INCLUIDO EN EL METRADO ANILLO LAZO 1-1 Y SOLO SE COLOCARA UN ARMADO S-3D EN EL LAZO ANILLO MINA Y POR ESE MOTIVO NO SE COLOCARA EN DOS METRADOS SINO EN UNO QUE SERA EL METRADO LAZO 1-1 YA QUE ESTE ARMADO SE UTILIZARA EN EL V6 DONDE EXISTE UNA CONVERGENCIA ENTRE LOS TRAYECTOS ANILLO LAZO 1-1 Y ANILLO LAZO 2

**IMPACTO POR EL CAMBIO DE TIPO DE TERRENO EN LAS EXCAVACIONES DE POSTES PRODUCTO DEL CAMBIO DE TRAZO DE RUTA**

Contract Name:

23 kV Overhead Lines & Duct Banks

Contract Number:

CC-12



DESCRIPCIÓN	LINEA BASE 02									LINEA BASE 03							IMPACTO DIAS	
	METRADO		HORAS HOMBRE		HH/M3		TOTAL		Remaining (d)	METRADO		HORAS HOMBRE		TOTAL		Remaining (d)		
	ROCA (m3)	NORMAL (m3)	ROCA	NORMAL	ROCA	NORMAL	M3	HH		ROCA (m3)	NORMAL (m3)	ROCA	NORMAL	M3	HH			
23kV OVERHEAD LINES FRENTE 1 - JACOBS																		
Línea Sur Troncal	64.35	49.33	4082.77	2329.97	63.45	47.23	113.68	6412.74	7	125.01	34.75	7931.43	1641.32	159.76	9572.75	11	4	
Línea Emergency Pound	5.15	1.97	474.05	134.99	92.05	68.53	7.12	609.05	2	5.67	9.35	521.92	640.71	15.02	1162.63	4	2	
Línea Adicional Sur	15.44	13.81	964.42	642.16	62.46	46.50	29.25	1606.58	14	33.07	15.25	2065.63	709.12	48.32	2774.74	25	11	
23kV OVERHEAD LINES FRENTE 2 - LAGUNA																		
Línea Anillo Mina Lazo 1-1 ( al 50%)	25.74	19.73	1601.66	913.94	62.22	46.32	45.47	2515.60	29	49.70	18.50	3092.55	856.97	68.20	3949.52	46	17	
Línea Anillo Mina Lazo 1-1 SUB#1	5.15	3.95	315.78	180.30	61.32	45.65	9.10	496.08	5	8.22	3.05	504.02	139.22	11.27	643.24	7	2	
Línea Anillo Mina Lazo 1-2	30.89	23.68	1730.33	987.47	56.02	41.70	54.57	2717.80	40	19.37	3.05	1085.03	127.19	22.42	1212.21	18	-22	
Línea Norte - Garita Acceso ( al 50%)	30.89	21.70	1657.80	866.98	53.67	39.95	52.59	2524.78	33	30.14	15.25	1617.55	609.28	45.39	2226.83	30	-3	
23kV OVERHEAD LINES FRENTE 3 - MOROCOCHA																		
Línea Norte - Garita Acceso ( al 50%)	25.74	21.70	1502.63	943.05	58.38	43.46	47.44	2445.68	32	19.18	30.50	1119.67	1325.49	49.68	2445.16	32		
Línea Anillo Mina Lazo 1-1 ( al 50%)	27.97	18.15	1617.15	781.21	57.82	43.04	46.12	2398.36	35	16.44	27.45	950.52	1181.50	43.89	2132.01	32	-3	
Línea Anillo Mina Lazo 2	51.48	39.61	2923.26	1674.43	56.78	42.27	91.09	4597.68	62	Sin Planos	Sin Planos					62		





## 23KV OVERHEAD LINES & UNDERGROUND DUCT BANKS



### IMPACTO POR INSTALACION DE BARRERAS RIGIDAS

Contract Name: 23 kV Overhead Lines & Duct Banks

Contract Number: CC-12

El contrato del proyecto 23KV Overhead Lines & Underground Duct Banks, dentro del Plan de Construcción, expresa que “Las excavaciones están señalizadas con letreros, cintas o barreras para avisar y evitar el paso inadvertido del personal”. Sin embargo no especifica barreras de protección para los postes almacenados en las cercanías al punto de izaje, ni tampoco para los caminos de acceso.

La instalación de barreras rígidas a los postes almacenados en las cercanías al punto de izaje y en los caminos de acceso que conducen hacia la ubicación de los postes impacta en el rendimiento de la actividad excavación para poste.

#### **Anexos:**

Calculo del impacto por instalación de barreras rigidas

**IMPACTO DE LA INSTALACION DE BARRERAS RIGIDAS EN CAMINOS DE ACCESO Y  
ALMACENAMIENTO DE POSTES EN PUNTO DE IZAJE**

Contract Name:  
Contract Number:

**23 kV Overhead Lines & Duct Banks  
CC-12**

**LST: Línea Sur Troncal**

Partida	Descripción	LINEA BASE 2				IMPACTO EN LB3	
		Metrado	Rendimiento	Horas Hombre	Duracion	Horas Hombre	Duracion
		m3	HH/m3	HH	dias	HH	dias
<b>B1110</b>	Excavacion para Poste	113.68	56.41	6,413	90	521	7

## METRADO DE BARRERAS RIGIDAS EN CAMINOS DE ACCESO Y ALMACENAMIENTO DE POSTES

Contract Name: 23 kV Overhead Lines & Duct Banks  
 Contract Number: CC-12

LST: Línea Sur Troncal

N° Estructura	Armado Principal		Vano Adelante (m)	Progresiva (m)	Altura de Poste	Cantidad de Postes	Vertice	Metrado de Barreras Rígidias			Redimiento HH/m	Horas Consumida HH
	Principal	Auxiliar						Caminos m	Postes m	Total m		
01	2xSEC-SUB		40.00	00.0	55	4	V1T		34.00	34.00	0.33	11.22
02	R1/DT		37.00	37.00	60	1			34.00	34.00	0.33	11.22
03	S3		101.74	138.74	55	1			34.00	34.00	0.33	11.22
04	S3		89.54	228.28	55	1		15.00	34.00	49.00	0.33	16.17
05	A1/DT		49.45	277.73	55	2	V2T		34.00	34.00	0.33	11.22
06	R1/DT		153.36	431.09	55	1		12.00	34.00	46.00	0.33	15.18
07	S3		99.14	530.22	60	1			34.00	34.00	0.33	11.22
08	R1/ST		35.90	566.12	55	2	V3T		34.00	34.00	0.33	11.22
08a	R1/ST	DER	110.12	676.24	55	1			34.00	34.00	0.33	11.22
09	R1/ST	DER	151.31	827.55	55	1			34.00	34.00	0.33	11.22
10	S2		44.10	871.65	55	1			34.00	34.00	0.33	11.22
11	R1/ST		46.98	918.63	55	1	V4T		34.00	34.00	0.33	11.22
12	R1H		60.02	978.65	55	1	V5T		34.00	34.00	0.33	11.22
12a	R1H		72.85	1,051.50	55	1			34.00	34.00	0.33	11.22
13	R1/ST		73.20	1,124.70	55	1	V6T		34.00	34.00	0.33	11.22
14	S2		71.91	1,196.61	55	1			34.00	34.00	0.33	11.22
15	A1/ST		107.73	1,304.34	55	1	V7T		34.00	34.00	0.33	11.22
16	R1/ST		54.01	1,358.36	55	1	V8T		34.00	34.00	0.33	11.22
16a	S2		42.06	1,400.42	55	1						
17	R1/ST		235.02	1,635.43	55	1	V9T	12.00	34.00	46.00	0.33	15.18
18	R1/ST		113.34	1,748.77	55	1	V15A		34.00	34.00	0.33	11.22
19	S2		81.45	1,830.23	60	1						
20	A2/ST		226.62	2,056.85	55	1	V16					
21	TV-3		60.54	2,117.38	55	1	V17	15.00	34.00	49.00	0.33	16.17
21a	TV-3		44.27	2,161.66	55	1			34.00	34.00	0.33	11.22
22	R1/ST		57.52	2,219.18	55	1		16.00	34.00	50.00	0.33	16.50
22a	R1/ST		42.53	2,261.71	55	1						
23	S2		59.51	2,321.22	55	1			34.00	34.00	0.33	11.22
23a	R1/ST		58.66	2,379.88	55	1			34.00	34.00	0.33	11.22
24	R1/ST		113.42	2,493.31	55	1		16.00	34.00	50.00	0.33	16.50
25	R1/ST		30.55	2,523.86	55	1			34.00	34.00	0.33	11.22
26	R1/ST		126.09	2,649.95	55	1			34.00	34.00	0.33	11.22
27	R1/ST		86.18	2,736.12	60	1			34.00	34.00	0.33	11.22
27a	S2		67.97	2,804.09	55	1			34.00	34.00	0.33	11.22
28	S2		128.57	2,932.66	55	1			34.00	34.00	0.33	11.22
29	S2		139.27	3,071.92	55	1			34.00	34.00	0.33	11.22
29a	R1/ST		32.74	3,104.66	55	1			34.00	34.00	0.33	11.22
30	R1/ST		78.30	3,182.97	55	1		15.00	34.00	49.00	0.33	16.17
31	R1/ST		50.00	3,232.97	55	1	V6A	15.00	34.00	49.00	0.33	16.17
31a	R1/ST		148.98	3,381.94	55	1			34.00	34.00	0.33	11.22
32	3A2-a		385.07	3,767.01	55	3	V6C	15.00	36.00	51.00	0.33	16.83
33	3A2-b		213.43	3,980.44	55	3	V6D	15.00	36.00	51.00	0.33	16.83
34	R1/ST		75.98	4,056.42	55	1			34.00	34.00	0.33	11.22
35	S2		102.20	4,158.62	55	1			34.00	34.00	0.33	11.22
35a	R1/ST		40.04	4,198.66	55	1			34.00	34.00	0.33	11.22
36	SEC-SUB			4,198.66	55	2	V6E		34.00	34.00	0.33	11.22
<b>TOTALES</b>										<b>1578.00</b>		<b>520.74</b>





**IMPACTO DEL DESPLAZAMIENTO DEL CRONOGRAMA,  
DEL PERIODO DE ESTIAJE AL PERIODO DE LLUVIAS**

Contract Name: 23 kV Overhead Lines & Duct Banks

Contract Number: CC-12

**Causa de Impacto:**

En el Cronograma Línea Base 2 estaban previstas ejecutar actividades en el periodo de estiaje entre los meses de mayo a mediados del mes de octubre del 2012; sin embargo debido a los impactos que se han presentado en el presente proyecto y que desplazan la ejecución de varias actividades que estaban previstas para ser ejecutadas en periodo de estiaje, las mismas que en la Línea Base 3 se van a ejecutar en periodo de lluvias.

**Impacto:**

Las siguientes causas generan disminución en la productividad debido a los factores presentes en la temporada de lluvias, como:

Paralizaciones por lluvias.

Mayor cantidad de presencia de descargas atmosféricas.

Dificultad en el transporte de personal y materiales por el terreno mojado.

Dificultad en el transporte de personal y materiales por la presencia de nieve.

Menor rendimiento de las actividades por trabajo en condiciones de terreno húmedo.

Menor rendimiento de las actividades por trabajo en condiciones de lluvia y nieve.

El impacto por factores climatológicos será implementado castigando el rendimiento con 20% sobre actividades de la línea base 02 que ahora se encuentran en el periodo de lluvia entre los meses de noviembre 2012 a abril 2013.

**Anexos:**

Impacto Factor Climático.



IMPACTO POR EL DESPLAZAMIENTO DE ACTIVIDADES EN LA ESTACION SECA A ESTACION DE LLUVIAS

Contract Name:  
Contract Number:

23 kV Overhead Lines & Duct Banks  
CC-12



Codigo Actividad	Nombre Actividad	Línea Base 02				Línea Base 03				Impacto Días		
		Inicio	Fin	Rendimiento (und/d)	Remaining (d)	Metrado Base	Metrado Saldo	Inicio	Fin		Rendimiento (und/d) Castigado 20%	Duración del Metrado Saldo
<b>23kV OVERHEAD LINES FRENTE 1 - JACOBS</b>												
<b>Línea Emergency Pound</b>												
C.OVL.F1.LEP.RT.30	Instalacion de retenidas	04/10/2012 07:00:00 a.m.	05/10/2012 06:00:00 p.m.	2.00	2	4.00	4.00	19/12/2012 07:00:00 a.m.	21/12/2012 06:00:00 p.m.	1.60	3	1
C.OVL.F1.LEP.ET.60	Instalacion de pararrayos	03/10/2012 07:00:00 a.m.	04/10/2012 06:00:00 p.m.	1.50	2	3.00	3.00	19/12/2012 07:00:00 a.m.	21/12/2012 06:00:00 p.m.	1.20	3	1
<b>Línea Adicional Sur</b>												
C.OVL.F1.LAS.RT.30	Instalacion de retenidas	10/10/2012 07:00:00 a.m.	23/10/2012 06:00:00 p.m.	3.00	14	42.00	42.00	02/01/2013 07:00:00 a.m.	19/01/2013 06:00:00 p.m.	2.40	18	4
C.OVL.F1.LAS.ET.50	Instalacion de armados	16/10/2012 07:00:00 a.m.	20/10/2012 06:00:00 p.m.	2.20	5	11.00	11.00	12/11/2012 07:00:00 a.m.	28/12/2012 06:00:00 p.m.	1.76	7	2
C.OVL.F1.LAS.ET.60	Instalacion de pararrayos	21/10/2012 07:00:00 a.m.	22/10/2012 06:00:00 p.m.	3.00	2	6.00	6.00	28/12/2012 07:00:00 a.m.	30/12/2012 06:00:00 p.m.	2.40	3	1
<b>Línea Sur Troncal</b>												
C.OVL.F1.LTS.CD.10	Tendido y flechado de conductor Aleación d	22/10/2012 07:00:00 a.m.	11/11/2012 06:00:00 p.m.	0.70	21	14.80	14.80	16/12/2012 07:00:00 a.m.	25/01/2013 06:00:00 p.m.	0.56	27	6
C.OVL.F1.LTS.ET.60	Instalacion de pararrayos	14/10/2012 07:00:00 a.m.	15/10/2012 06:00:00 p.m.	3.00	2	6.00	6.00	09/01/2013 07:00:00 a.m.	11/01/2013 06:00:00 p.m.	2.40	3	1
C.OVL.F1.LTS.RT.30	Instalacion de retenidas	28/09/2012 07:00:00 a.m.	21/10/2012 06:00:00 p.m.	3.65	24	190.00	87.69	08/11/2012 07:00:00 a.m.	18/01/2013 06:00:00 p.m.	2.92	31	7
<b>23kV OVERHEAD LINES FRENTE 3 - MOROCOCHA</b>												
<b>Línea Anillo Mina Lazo 2</b>												
C.OVL.F3.L02.PR.20	Replanteo Topográfico y Ubicación de Estru	16/10/2012 07:00:00 a.m.	24/10/2012 06:00:00 p.m.	0.45	9	4.01	4.01	30/12/2012 07:00:00 a.m.	11/01/2013 06:00:00 p.m.	0.36	12	3
C.OVL.F3.L02.PR.30	Construcción de caminos de accesos temp	25/10/2012 07:00:00 a.m.	08/11/2012 06:00:00 p.m.	0.13	15	2.00	2.00	12/01/2013 07:00:00 a.m.	30/01/2013 06:00:00 p.m.	0.11	19	4
C.OVL.F3.L02.PR.40	Transporte de postes a punto de izaje	27/10/2012 07:00:00 a.m.	10/11/2012 06:00:00 p.m.	2.67	15	40.00	40.00	14/01/2013 07:00:00 a.m.	01/02/2013 06:00:00 p.m.	2.13	19	4
C.OVL.F3.L02.ET.10	Instalación de Sistema de puesta a tierra Ar	25/10/2012 07:00:00 a.m.	15/01/2013 06:00:00 p.m.	1.29	83	40.00	107.10	12/01/2013 07:00:00 a.m.	25/04/2013 06:00:00 p.m.	1.03	104	21
C.OVL.F3.L02.ET.20	Excavacion para poste	25/10/2012 07:00:00 a.m.	25/12/2012 06:00:00 p.m.	2.94	62	91.09	182.18	12/01/2013 07:00:00 a.m.	30/03/2013 06:00:00 p.m.	2.35	78	16
C.OVL.F3.L02.ET.30	Izaje de Poste	29/10/2012 07:00:00 a.m.	29/12/2012 06:00:00 p.m.	1.29	62	40.00	80.00	16/01/2013 07:00:00 a.m.	03/04/2013 06:00:00 p.m.	1.03	78	16
<b>23kV OVERHEAD LINES FRENTE 2 - LAGUNA</b>												
<b>Línea Anillo Mina Lazo 1-2</b>												
C.OVL.F2.L12.ET.20	Excavacion para poste	25/10/2012 07:00:00 a.m.	03/12/2012 06:00:00 p.m.	1.65	40	54.57	66.15	20/11/2012 07:00:00 a.m.	11/02/2013 06:00:00 p.m.	1.32	51	11
C.OVL.F2.L12.ET.10	Instalación de Sistema de puesta a tierra Ar	25/10/2012 07:00:00 a.m.	11/12/2012 06:00:00 p.m.	0.46	48	22.00	22.00	20/11/2012 07:00:00 a.m.	21/02/2013 06:00:00 p.m.	0.37	61	13
C.OVL.F2.L12.PR.30	Construcción de caminos de accesos temp	25/10/2012 07:00:00 a.m.	04/11/2012 06:00:00 p.m.	0.11	11	1.20	1.20	20/11/2012 07:00:00 a.m.	05/01/2013 06:00:00 p.m.	0.09	14	3
C.OVL.F2.L12.TR.10	Cimentación de Estructura metalica Torre T	27/10/2012 07:00:00 a.m.	06/11/2012 06:00:00 p.m.	0.18	11	2.00	2.00	07/02/2013 07:00:00 a.m.	20/02/2013 06:00:00 p.m.	0.15	14	3
<b>Línea Anillo Mina Lazo 1-1 ( al 50%)</b>												
C.OVL.F2.L1L.PR.20	Replanteo Topográfico y Ubicación de Estru	10/10/2012 07:00:00 a.m.	15/10/2012 06:00:00 p.m.	0.30	6	1.78	1.78	01/11/2012 07:00:00 a.m.	29/12/2012 06:00:00 p.m.	0.24	8	2
C.OVL.F2.L1L.PR.30	Construcción de caminos de accesos temp	16/10/2012 07:00:00 a.m.	23/10/2012 06:00:00 p.m.	0.13	8	1.00	1.00	20/11/2012 07:00:00 a.m.	02/01/2013 06:00:00 p.m.	0.10	11	3
C.OVL.F2.L1L.PR.40	Transporte de postes a punto de izaje	18/10/2012 07:00:00 a.m.	25/10/2012 06:00:00 p.m.	2.50	8	20.00	20.00	16/11/2012 07:00:00 a.m.	04/01/2013 06:00:00 p.m.	2.00	11	3
C.OVL.F2.L1L.ET.10	Instalación de Sistema de puesta a tierra Ar	16/10/2012 07:00:00 a.m.	26/11/2012 06:00:00 p.m.	0.45	42	19.00	19.00	01/12/2012 07:00:00 a.m.	13/02/2013 06:00:00 p.m.	0.36	53	11
C.OVL.F2.L1L.ET.20	Excavacion para poste	16/10/2012 07:00:00 a.m.	13/11/2012 06:00:00 p.m.	1.57	29	45.47	45.47	23/11/2012 07:00:00 a.m.	28/01/2013 06:00:00 p.m.	1.25	37	8
C.OVL.F2.L1L.ET.30	Izaje de Poste	20/10/2012 07:00:00 a.m.	17/11/2012 06:00:00 p.m.	0.69	29	20.00	20.00	06/12/2012 07:00:00 a.m.	14/02/2013 06:00:00 p.m.	0.55	37	8
C.OVL.F2.L1L.ET.40	Relleno y compactado para poste	22/10/2012 07:00:00 a.m.	19/11/2012 06:00:00 p.m.	1.39	29	40.21	40.21	07/12/2012 07:00:00 a.m.	16/02/2013 06:00:00 p.m.	1.11	37	8
C.OVL.F2.L1L.RT.10	Excavacion para retenida	24/10/2012 07:00:00 a.m.	10/12/2012 06:00:00 p.m.	2.78	48	144.46	133.35	31/12/2012 07:00:00 a.m.	02/03/2013 06:00:00 p.m.	2.22	61	13
C.OVL.F2.L1L.TR.20	TIPO S-30 (Estructura)	27/10/2012 07:00:00 a.m.	03/11/2012 06:00:00 p.m.	0.25	8	2.00	2.00	07/02/2013 07:00:00 a.m.	17/02/2013 06:00:00 p.m.	0.20	11	3
C.OVL.F2.L1L.TR.10	Cimentación de Estructura metalica Torre T	16/10/2012 07:00:00 a.m.	26/10/2012 06:00:00 p.m.	0.18	11	2.00	2.00	24/01/2013 07:00:00 a.m.	06/02/2013 06:00:00 p.m.	0.15	14	3





**IMPACTO DE LA PARALIZACION DE OBRA POR LA COMPETENCIA AUTOMOVILISTICA**

**“CAMINOS DEL INCA 2012”**

Contract Name: 23 kV Overhead Lines & Duct Banks

Contract Number: CC-12

**Causa de Impacto:**

El día 30 de setiembre del presente año se desarrollo la Competencia Automovilística “Caminos del Inca 2012”; la misma que no permitió la movilización de la totalidad del personal del Contrato CC-12, de los campamentos en la Localidad de La Oroya hacia Mina.

**Impacto:**

Se suspendieron todas las actividades programadas para el día 30 de setiembre de 2012, causando un retraso de **1 día** en el Plazo de Ejecución de Obra.

**Anexos:**

Reporte Diario del 30 de setiembre de 2012.





PROYECTO TORDOMOCHO  
MINERA CHINALCO PERÚ S.A.

Proyecto No. R05342 / C-660

CC-12

FECHA:

30/07/17

CONTRATISTA:

COBRA PERU S.A.

Toromocho Project  
Morococha, Junín, Perú  
REPORTE DIARIO DEL CONTRATISTA

Distribución

Contratista

Inspección

REPORTE CLIMÁTICO:

TEMPERATURA:

PERSONAL DE CONSTRUCCION

DATOS DE CONSTRUCCION DIARIOS

MANO DE OBRA DIRECTA	PERSONAL DE CONSTRUCCION							RETRASOS	ITEMS CAUSANTES DE RETRASO (INCLUIR DIBUJOS, MATERIALES, EQUIPOS, ETC.)
	GENERAL	CAPATAZ	OPERARIO	OFICIAL	AYUDANTE	TOTAL EN LA OBRA POR EL DIA	TOTAL EN LA PLANILLA		
Operador de Equipo Pesado			17			17	12	29	Items que pueden causar retrasos en el futuro
Operador de Equipo Llano			11			11	3	14	
Topógrafos									- Bloqueo de carretera central para acceso a mina desde las 4:00 am hasta la 1:00pm debido a la complicación nacional de carretera "Caminos del Inca"
Maestros Albañiles				1		1	1	2	
Ayudantes Civiles					12	12	8	20	- Declaración de Alerta Roja en la zona de trabajo desde las 2:00 pm. se suspendieron las labores en todos los frentes de trabajo
Ayudantes Electricistas					55	55	24	79	
Civil			4	13	1	18		30	
Armadores									
Técnicos Laboratoristas									
Soldadores									Sumario de cantidades mayores de material (excavaciones, hormigones, acero estructural, tuberías, etc.)
Soldadores de tubería									
Carpinteros			2	1		3	2	5	
Electricista		4	18	10	5	37	26	63	
Entubadores									
Mecánicos									
Seguridad									
Otros									
INFORMACION GENERAL - TRABAJO EN PROGRESO									
TOTAL MANO DE OBRA DIRECTA	4	52	25	73	154	88	242		
MANO DE OBRA INDIRECTA									
Gerente de Proyecto					1		1	2	
Jefe Control de Proyecto							1	1	
Asistente de Control de Proyectos					3		1	4	
Jefe de Oficina Técnica					1			1	
Asistente de Oficina Técnica					2			2	
Jefe de Administración							1	1	
Asistente Administrativo					6			6	
Jefe de Logística (Obra)									
Jefe de Almacenes							1	1	
Asistente de Almacén					2		1	3	
Gerente de HSE					1			1	
Ing. de Medio Ambiente									
Supervisor de Seguridad					3		1	4	
Inspector de Seguridad					1		2	3	
Jefe Aseguramiento de Calidad					1			1	
Supervisor de Calidad - Jacobs					1		1	2	
Inspector de Calidad - Tuzahuntuco Norte					2		1	3	
Document control							1	1	
Ing. Superintendente de Construcción					1		1	2	
Ing. Jefe de Línea Campamento					1		1	2	
Supervisor Civil					2			2	
Supervisor Electromecánico					3		1	4	
Ing. Jefe de Obras Civiles					1			1	
Ing. Jefe de Pre-Comision									
Ing. Asistente de Pre-Comission Jacobs									
Supervisor de Equipos					1			1	
Topógrafo					3			3	
Asistente de Topógrafo					2			2	
Laboratorista					1			1	
TOTAL DE MANO DE OBRA INDIRECTA					39		15	54	
TOTAL MANO DE OBRA	4	52	25	73	183		103	296	
SUBCONTRATISTAS									
TOTAL SUBCONTRATISTAS									
TOTAL FINAL	4	52	25	73	183		103	296	

*[Handwritten signature and stamp]*

Estos reportes deben ser enviados el día siguiente de efectuado el trabajo. Notas sobre cambios, extras, retrasos o conclusión son responsabilidad del Subcontratista.

CONTRACTOR **Luis Prieto**

CONTRACTOR'S REP

INSPECTOR

\* Total de la planilla al comienzo del día. Debe ser igual al valor neto del día anterior, más "Contratados" menos "Retraídos"

**IMPACTO DE LA PARALIZACION DE OBRA POR LAS PROTESTAS EN  
LA LOCALIDAD DE MOROCOCHA**

Contract Name: 23 kV Overhead Lines & Duct Banks

Contract Number: CC-12

**Causa de Impacto:**

Los días 14 y 15 de noviembre del presente año se produjeron protestas en la Localidad de Morocha, las que fueron comunicadas a COBRA por JACOBS vía telefónica el 13 de noviembre a las 11:00 de la noche; estas paralizaciones no permitieron la movilización de la totalidad del personal del Contrato CC-12, de los campamentos en la Localidad de La Oroya hacia Mina.

**Impacto:**

Se suspendieron todas las actividades programadas para los días 14 y 15 de noviembre de 2012, causando un retraso de **2 días** en el Plazo de Ejecución de Obra.

**Anexos:**

Carta CLK-CC12-059

Reporte Diario del 14 de noviembre de 2012

Reporte Diario del 15 de noviembre de 2012

Señores

**JACOBS**

Camino Real 111 Piso 9 Of. 904

San Isidro, Lima Perú

Atención: Sr. Edward Hudock  
Project Site Manager

**Asunto: Toromocho Project, Morococha, Junín, Peru**  
Contract No. CC-12, 23 kV Overhead Lines and Underground Duct Banks  
**Interrupción de Labores de Cobra Peru CC-12 por problemas de Ingreso a Mina**

Sirva la presente para informarle que habiéndose acatado la disposición del Sr. Arturo Ríos, Jefe de Relaciones Comunitarias de Jacobs, quien comunico a las 23:00hrs del día 13/11/12, de esperar en la ciudad de La Oroya hasta que se de autorización para el acceso a las Instalaciones de Mina el día miércoles 14/11/2012, con el fin de evitar enfrentamientos con la Comunidad de Morocha que bloquearon el acceso a la Mina por el acceso de garita. Adicionalmente se comunicó a la Supervisión de Jacobs CC-12 del problema el cual se nos informó que esperaríamos indicaciones. Cobra Peru espero con su personal el día 14.11.12 hasta cerca de medio día en el pueblo de Curipata esperando que se solucione los problemas de acceso, posteriormente se comunico a nuestro personal inamovilidad en la Ciudad de La Oroya ante cualquier comunicación de ingreso a mina.

El día jueves 15.11.2012., nuestro personal estuvo desde las 4:30hrs. hasta las 6:30hrs. esperando la comunicación por parte de Jacobs, recién a las 07:30hrs. se nos comunico que el acceso a Mina estaba liberado y por lo tanto se autorizaba el acceso a mina para iniciar los trabajos. Desde ese momento se dispuso nuestras unidades para trasladar al personal a Obra ingresando a laborar a las 10:00 horas en la plataforma AK 37.

A consecuencia de la suspensión de trabajos por los hechos ocurridos los días miércoles 14.11.2012 y jueves 15.11.2012, hay un impacto en el avance y costos de las actividades programadas de la semana 28, que serán cuantificadas y presentadas a la Supervisión de Jacobs para su aprobación.

Sin otro particular y agradeciendo su atención y comprensión a la presente, quedo de usted.

Atentamente,  


Carlos Castro – Torres Velarde

Gerente de Proyectos





PROYECTO TOROMOCHO  
MINERA CHINALCO PERÚ S.A.

Proyecto Nro. R05342 / C-580

CC-12

FECHA:

14/11/2012

CONTRATISTA:

COBRA PLUS S.A.

REPORTE CLIMATICO:

TEMPERATURA:

Toromocho Project  
Morococha, Junin, Peru  
REPORTE DIARIO DEL CONTRATISTA

Dirección

Contratista

Inspector

MANO DE OBRA DIRECTA	PERSONAL DE CONSTRUCCION										DATOS DE CONSTRUCCION DIARIOS						
	CAPATAZ	OPERARIO	OFICIAL	AYUDANTE	TOTAL DIRECTOS POR EL DIA	INDIRECTOS	INDUCCION	STAND BY	TOTAL EN OBRA POR EL DIA	AUSENTES	CONTRATADOS	RETRADOS	ITEMS CAUSANTES DE RETRASO (INCLUIR DIBUJOS, MATERIALES, EQUIPOS, ETC.)				
Operador de Equipo Pesado		18			18				18	0	25		Items que pueden causar retrasos en el futuro				
Operador de Equipo Liviano		14			14				14	4	18		- Interrupcion de labores totales debido a problemas en el ingreso a la mina. Se acato la disposicion del jefe de relaciones comunitarias de Jacobs				
Ripper		2			2				2	3	5						
Topógrafos		3			3				3	1	4						
Maestros A/bañías																	
Ayudantes Chilas																	
Ayudantes Electromecánicas																	
Civil	2	14	19	35	70	6		22	98	19	117						
Armadores																	
Técnicos Liberacionistas																	
Soldadores																	
Soldadores de tubería																	
Carpinteros													Sumario de cantidades mayores de material (excavaciones, hormigones, acero estructural, tuberías, etc.)				
Electromecánico	3	16	22	27	68	4		15	87	52	139		Material	En el día	Prev. Total	A la fecha	
Ermadores																	
Mecánicos																	
Seguridad																	
Otros																	
INFORMACION GENERAL - TRABAJO EN PROGRESO																	
<b>TOTAL MANO DE OBRA DIRECTA</b>	<b>5</b>	<b>63</b>	<b>41</b>	<b>62</b>	<b>173</b>	<b>10</b>		<b>37</b>	<b>220</b>	<b>80</b>	<b>308</b>						
MANO DE OBRA INDIRECTA																	
Gerente de Proyecto					2				2	1	3						
Jefe Control de Proyecto										1	1						
Asistente de Control de Proyectos					6				6	1	7						
Jefe de Oficina Técnica					1				1		1						
Asistente de Oficina Técnica					1				1	1	2						
Jefe de Administración					1				1		1						
Asistente Administrativo					6				6	1	7						
Jefe de Logística (Obras)					1				1		1						
Jefe de Almacenes					1				1		1						
Asistente de Almacén					2				2	1	3						
Gerente de HSE					1				1		1						
Ing. de Medio ambiente																	
Supervisor de Seguridad					3				3	1	4						
Inspector de Seguridad					3				3	1	4						
Jefe Aseguramiento de Calidad					1				1		1						
Supervisor de Calidad - Jacobs					1				1	1	2						
Inspector de Calidad - Turuburo Norte					3				3		3						
Document control										1	1						
Ing. Superintendente de Construcción					2				2		2						
Ing. Jefe de Línea Campesano					1				1		1						
Supervisor Civil					1				1	1	2						
Supervisor Electromecánico					4				4		4						
Ing. Jefe de Obras Civiles																	
Ing. Jefe de Pre-Commission																	
Ing. Asistente de Pre Commission Jacobs																	
Supervisor de Equipos					3				3		3						
Laboratorista					2				2		2						
<b>TOTAL DE MANO DE OBRA INDIRECTA</b>					<b>46</b>				<b>46</b>	<b>11</b>	<b>57</b>						
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>	<b>5</b>	<b>63</b>	<b>41</b>	<b>62</b>	<b>219</b>	<b>10</b>		<b>37</b>	<b>266</b>	<b>99</b>	<b>365</b>						
SUBCONTRATISTAS																	
TOTAL SUBCONTRATISTAS																	
<b>TOTAL FINAL</b>	<b>5</b>	<b>63</b>	<b>41</b>	<b>62</b>	<b>219</b>	<b>10</b>		<b>37</b>	<b>266</b>	<b>99</b>	<b>365</b>						

Estos reportes deben ser enviados al día siguiente de efectuado el trabajo. Notas sobre cambios, extras, retrasos o conclusión son responsabilidad del Subcontratista

CONTRACTOR  
LUIS PRICCO  
CONTRACTOR'S REP  
INSPECTOR



Proyecto No. R05342 / C-600

DC-12

FECHA:

15/11/2012

CONTRATISTA:

OBRA PERU S.A

REPORTE CLIMATICO:

TEMPERATURA

Toromocho Project  
Morococha, Junin, Peru  
REPORTE DIARIO DEL CONTRATISTA

Distribución

Contrata

Inspector

MANO DE OBRA DIRECTA	PERSONAL DE CONSTRUCCION										DATOS DE CONSTRUCCION DIARIOS					
	CAPATAZ	OPERARIO	OFICIAL	AYUDANTE	TOTAL DIRECTOS POR EL DIA	INDIRECTOS	INDUCCION	STAND BY	TOTAL EN OBRA POR EL DIA	AUSENTES	CONTRATADOS	RETIRADOS	ITEMS CAUSANTES DE RETRASO (INCLUIR DIBUJOS, MATERIALES, EQUIPOS, ETC.)			
Operador de Equipo Pesado		14			14			14	11	25			Items que pueden causar retrasos en el futuro			
Operador de Equipo Liviano		10			10			10	8	18			- Hora de ingreso a trabajar a la plataforma AK-37, 10:00am por las razones expuestas en la carta CLK-CC12-050			
Rigger		2			2			2	3	5			Factor climático			
Topógrafos		3		1	4			4	1	5			- Banco Ductos (Frente Area 400)			
Mestros Albañiles													- 2.0 h perdidas (12:30pm - 2:30pm)			
Ayudantes Civiles													- L. Troncal Sur, L. Adicional Sur			
Ayudantes Electricos/mecanicos													- 2.0 h perdidas (12:30pm-2:30pm)			
Civil	1	10	13	17	41	4		47	02	109			- Línea Anillo Mina y Línea Norte- Garita de Acceso			
Armadores													- 2.0 h perdidas (12:30pm-2:30pm)			
Técnicos Laboratoristas																
Soldadores																
Soldadores de tubería																
Carpinteros																
Electromecánico	2	12	14	18	46	3		50	06	146			Sumario de cantidades mayores de material (excavaciones, hormigones, acero estructural, tuberías, etc.)			
Entubadores													Material			
Mecánicas													En el día Prev. Total A la fecha			
Seguridad																
Otros																
INFORMACION GENERAL - TRABAJO EN PROGRESO																
<b>TOTAL MANO DE OBRA DIRECTA</b>	<b>3</b>	<b>51</b>	<b>27</b>	<b>36</b>	<b>117</b>	<b>7</b>		<b>127</b>	<b>181</b>	<b>308</b>			Banco Ductos			
MANO DE OBRA INDIRECTA																
Gerente de Proyecto					2			2	1	3			- Relleno y Compactado (Moly flotation-A400)			
Jefe Control de Proyecto									1	1			- Encofrado de manholes Moly flotation-A400			
Asistente de Control de Proyectos					6			6	1	7			- Habilitado de fierros para manhole (Moly flotation-A400)			
Jefe de Oficina Técnica					1			1		1			- Relleno y Compactado (T. mantenimiento)			
Asistente de Oficina Técnica					1			1	1	2			Línea Troncal Sur			
Jefe de Administración									1	1			- Instalación de armadas			
Asistente Administrativo					6			5	2	7			- Instalación de bloques de anclaje y retenidas			
Jefe de Logística (Obra)					1			1		1			Línea Adicional Sur			
Jefe de Almacenes					1			1		1			- Izaje de Poste			
Asistente de Almacenes					2			2	1	3			- Excavación de zanjas para retenidas			
Gerente de HSE					1			1		1			Línea Anillo Mina Lazo 1-1			
Ing. de Medio ambiente													- Excavación de hoyos para postes			
Supervisor de Seguridad					3			3	1	4			Línea Norte - Garita de Acceso			
Inspector de Seguridad					3			3	1	4			- Replanteo Topográfico			
Jefe Aseguramiento de Calidad					1			1		1						
Supervisor de Calidad - Jacobs					1			1	1	2						
Inspector de Calidad - Tumburaco Norte					3			3		3						
Document control									1	1						
Ing. Superintendente de Construcción					2			2		2						
Ing. Jefe de Línea Campamento					1			1		1						
Supervisor Civil					1			1	1	2						
Supervisor Electromecánico					1			1	3	4						
Ing. Jefe de Obras Civiles																
Ing. Jefe de Pre-Comision																
Ing. Asistente de Pre-Comission Jacobs																
Supervisor de Equipos					3			3		3						
Laboratorista					2			2		2						
<b>TOTAL DE MANO DE OBRA INDIRECTA</b>					<b>41</b>			<b>41</b>	<b>16</b>	<b>57</b>						
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>	<b>3</b>	<b>51</b>	<b>27</b>	<b>36</b>	<b>158</b>	<b>7</b>		<b>168</b>	<b>107</b>	<b>365</b>						
SUBCONTRATISTAS																
TOTAL SUBCONTRATISTAS																
<b>TOTAL FINAL</b>	<b>3</b>	<b>51</b>	<b>27</b>	<b>36</b>	<b>158</b>	<b>7</b>		<b>168</b>	<b>107</b>	<b>365</b>						

Estos reportes deben ser enviados al día siguiente de efectuado el trabajo. Notas sobre cambios, extras, retrasos o conclusión son responsabilidad del Subcontratista

CONTRACTOR  
Luis Prieto  
CONTRACTOR'S REP  
INSPECTOR

## **ANEXO 4**

- CONDICIONES INICIALES; LÍNEA BASE 2.
- CRONOGRAMA INTERNO DE INGENIERÍA ACTUALIZADO JACOBS-CC12 Y TRANSMITTALS DE SUSTENTO.
- ANEXO DEL CONTRATO “GENERAL TERMS & CONDITIONS”.
- MANUAL DE HSE ITEM 7.04 HAZARD WARNINGS BARRICADES.
- LINEA BASE 3.



- CONDICIONES INICIALES; LÍNEA BASE 2.

PLANEAMIENTO, PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE AVANCE	CC-12: 23KV OVL & DB
BASES DE PROGRAMACION	Revisión: 03
CRONOGRAMA GENERAL DE OBRA – LINEA BASE 2	Fecha: 09-10-2012
	Página 1 de 7

# CC 12 - 23KV OVERHEAD LINES AND UNDERGROUND ELECTRICAL DUCT BANKS



**BASES DE PROGRAMACIÓN**  
CRONOGRAMA GENERAL DEL PROYECTO CC-12 (LÍNEA BASE 02)  
**09 DE OCTUBRE DEL 2012**

<b>PLANEAMIENTO, PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE AVANCE</b>	<b>CC-12: 23KV OVL &amp; DB</b>
<b>BASES DE PROGRAMACION</b>	Revisión: 03
<b>CRONOGRAMA GENERAL DE OBRA – LINEA BASE 2</b>	Fecha: 09-10-2012
	Página 2 de 7

## INDICE

- I. DESCRIPCION DEL PROYECTO
- II. ESTRUCTURA DEL CRONOGRAMA
  - 1. Work Breakdown Structure (WBS).
  - 2. Resources.
  - 3. Partida de Control
- III. CONSIDERACIONES PARA EL PLANEAMIENTO
- IV. RUTA CRÍTICA
- V. RIESGOS IDENTIFICADOS
- VI. EXCLUSIONES DEL PROGRAMA
- VII. ANEXOS



PLANEAMIENTO, PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE AVANCE	CC-12: 23KV OVL & DB
BASES DE PROGRAMACION	Revisión: 03
CRONOGRAMA GENERAL DE OBRA – LINEA BASE 2	Fecha: 09-10-2012
	Página 3 de 7

## I. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consiste en el montaje de Líneas de Distribución en 23KV y Bancoductos, los cuales forman parte del Proyecto Minero Toromocho, propiedad de Minera Chinalco Perú S.A.

## II. ESTRUCTURA DEL CRONOGRAMA

### 1. WORK BREAKDOWN STRUCTURE (WBS)

El presente programa ha sido desglosado a un nivel 04, y 03 en algunos casos, tal como se muestra a continuación:

CC 12 - 23KV OVERHEAD LINES AND UNDERGROUND ELECTRICAL DUCT BANKS
HITOS GENERALES DEL PROYECTO - MILESTONES CC-12
OVERHEAD LINES CONTRACT MILESTONES
UNDERGROUND ELECTRICAL DUCT BANKS MILESTONE
HITOS DE INGENIERÍA 23KV OVERHEAD LINES
Línea Anillo Mina Lazo 1-1 ( al 50%) LAGUNA
Línea Anillo Mina Lazo 2
Línea Anillo Mina Lazo 1-2
Línea Anillo Mina Lazo 1.1 ( al 50%) MOROCOCHA
Línea Anillo Mina Lazo 1.1 SUB#1
Línea Norte - Garita Acceso ( al 50%) LAGUNA
Línea Norte - Garita Acceso ( al 50%) MOROCOCHA
OBRAS PRELIMINARES - DESMOVILIZACION DE OBRA
Carta de Adjudicación - Notice of Award and Limited Notice to Proceed
Premovilización y Trabajos de Planificación del CC-12
Firma de Contrato del CC-12
Movilización e Instalación de Campamentos en Obra
Desmovilización de Obra
SUMINISTRO DE MATERIALES
Frente 1 Jacobs (Part A)
Frente 2 Laguna (Part A)
Frente 3 Morococho (Part A)
Canalizaciones de Cables (Part B)
23kv OVERHEAD LINES FRENTE 1 - JACOBS
Línea Sur Troncal
Obras Preliminares
Instalación de Estructuras
Instalación de Retenidas

<b>PLANEAMIENTO, PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE AVANCE</b>	CC-12: 23KV OVL & DB
<b>BASES DE PROGRAMACION</b>	Revisión: 03
<b>CRONOGRAMA GENERAL DE OBRA – LINEA BASE 2</b>	Fecha: 09-10-2012
	Página 4 de 7

<input type="checkbox"/> Montaje de Conductores
<input type="checkbox"/> Pruebas y Puesta en Servicio
<b>Linea Emergency Pound</b>
<input type="checkbox"/> Obras Preliminares
<input type="checkbox"/> Instalacion de Estructuras
<input type="checkbox"/> Instalacion de Retenidas
<input type="checkbox"/> Montaje de Conductores
<input type="checkbox"/> Pruebas y Puesta en Servicio
<b>Linea Adicional Sur</b>
<input type="checkbox"/> Obras Preliminares
<input type="checkbox"/> Instalacion de Estructuras
<input type="checkbox"/> Instalacion de Retenidas
<input type="checkbox"/> Montaje de Conductores
<input type="checkbox"/> Pruebas y Puesta en Servicio
<b>23kV OVERHEAD LINES FRENTE 2 - LAGUNA</b>
<b>Linea Anillo Mina Lazo 1-1 ( al 50%)</b>
<input type="checkbox"/> Obras Preliminares
<input type="checkbox"/> Instalacion de Estructuras
<input type="checkbox"/> Instalacion de Retenidas
<input type="checkbox"/> Instalacion de Torres
<input type="checkbox"/> Montaje de Conductores
<input type="checkbox"/> Pruebas y Puesta en Servicio
<b>Linea Anillo Mina Lazo 1-1_SUB#1</b>
<input type="checkbox"/> Obras Preliminares
<input type="checkbox"/> Instalacion de Estructuras
<input type="checkbox"/> Instalacion de Retenidas
<input type="checkbox"/> Montaje de Conductores
<input type="checkbox"/> Pruebas y Puesta en Servicio
<b>Linea Anillo Mina Lazo 1-2</b>
<input type="checkbox"/> Obras Preliminares
<input type="checkbox"/> Instalacion de Estructuras
<input type="checkbox"/> Montaje de Conductores
<input type="checkbox"/> Pruebas y Puesta en Servicio
<b>Linea Emergency Pound</b>
<input type="checkbox"/> Obras Preliminares
<input type="checkbox"/> Instalacion de Estructuras
<input type="checkbox"/> Instalacion de Retenidas
<input type="checkbox"/> Montaje de Conductores
<input type="checkbox"/> Pruebas y Puesta en Servicio
<b>Linea Adicional Sur</b>
<input type="checkbox"/> Obras Preliminares
<input type="checkbox"/> Instalacion de Estructuras
<input type="checkbox"/> Instalacion de Retenidas
<input type="checkbox"/> Montaje de Conductores
<input type="checkbox"/> Pruebas y Puesta en Servicio
<b>23kV OVERHEAD LINES FRENTE 2 - LAGUNA</b>
<b>Linea Anillo Mina Lazo 1-1 ( al 50%)</b>
<input type="checkbox"/> Obras Preliminares
<input type="checkbox"/> Instalacion de Estructuras
<input type="checkbox"/> Instalacion de Retenidas
<input type="checkbox"/> Instalacion de Torres
<input type="checkbox"/> Montaje de Conductores
<input type="checkbox"/> Pruebas y Puesta en Servicio
<b>Linea Anillo Mina Lazo 1-1_SUB#1</b>
<input type="checkbox"/> Obras Preliminares
<input type="checkbox"/> Instalacion de Estructuras
<input type="checkbox"/> Instalacion de Retenidas
<input type="checkbox"/> Montaje de Conductores
<input type="checkbox"/> Pruebas y Puesta en Servicio
<b>Linea Anillo Mina Lazo 1-2</b>
<input type="checkbox"/> Obras Preliminares
<input type="checkbox"/> Instalacion de Estructuras





PLANEAMIENTO, PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE AVANCE	CC-12: 23KV OVL & DB
BASES DE PROGRAMACION	Revisión: 03
CRONOGRAMA GENERAL DE OBRA – LINEA BASE 2	Fecha: 09-10-2012
	Página 5 de 7

<ul style="list-style-type: none"> <li>▣ Instalación de Retenidas</li> <li>▣ Instalación de Torres</li> <li>▣ Montaje de Conductores</li> <li>▣ Pruebas y Puesta en Servicio</li> <li>▣ <b>Línea Norte - Garita Acceso ( al 50%)</b></li> <li>▣ Obras Preliminares</li> <li>▣ Instalación de Estructuras</li> <li>▣ Instalación de Retenidas</li> <li>▣ Instalación de Torres</li> <li>▣ Montaje de Conductores</li> <li>▣ Pruebas y Puesta en Servicio</li> <li>▣ <b>23kV OVERHEAD LINES FRENTE 3 - MOROCOCHA</b></li> <li>▣ <b>Línea Anillo Mina Lazo 1-1 ( al 50%)</b></li> <li>▣ Obras Preliminares</li> <li>▣ Instalación de Estructuras</li> <li>▣ Instalación de Retenidas</li> <li>▣ Montaje de Conductores</li> <li>▣ Pruebas y Puesta en Servicio</li> <li>▣ <b>Línea Anillo Mina Lazo 2</b></li> <li>▣ Obras Preliminares</li> <li>▣ Instalación de Estructuras</li> <li>▣ Instalación de Retenidas</li> <li>▣ Montaje de Conductores</li> <li>▣ Pruebas y Puesta en Servicio</li> <li>▣ <b>Línea Norte - Garita Acceso ( al 50%)</b></li> <li>▣ Obras Preliminares</li> <li>▣ Instalación de Estructuras</li> <li>▣ Instalación de Retenidas</li> <li>▣ Montaje de Conductores</li> <li>▣ Pruebas y Puesta en Servicio</li> <li>▣ <b>UNDERGROUND DUCT BANKS</b></li> <li>▣ REPLANTEO TOPOGRÁFICO</li> <li>▣ EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL</li> <li>▣ ACERO DE REFUERZO</li> <li>▣ CANALIZACIONES DE CABLES</li> <li>▣ CONCRETO SIMPLE</li> <li>▣ RELLENO</li> </ul>
--

## 2. RESOURCES

Se ha asignado los siguientes recursos al programa:

Resource ID	Resource Name	Resource Type	Price / Unit	Default Units / Time
 HHCIV	HH Civil	Labor	\$1.00/h	10/d
 HHELM	HH Electromecanico	Labor	\$1.00/h	10/d

El Histograma de Man Power se puede observar en el Anexo 04.

## 3. PARTIDAS DE CONTROL

Se ha conservado las Partidas de Control que se asignaron *inicialmente*.



PLANEAMIENTO, PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE AVANCE	CC-12: 23KV OVL & DB
BASES DE PROGRAMACION	Revisión: 03
CRONOGRAMA GENERAL DE OBRA – LINEA BASE 2	Fecha: 09-10-2012
	Página 6 de 7

### III. CONSIDERACIONES PARA EL PLANEAMIENTO

El presente cronograma ha sido elaborado tomando los avances actuales a la fecha de corte del 25 de setiembre de 2012.

También se ha elaborado teniendo en cuenta el retiro de alcance de las líneas: Norte Troncal y Anillo Mina Troncal; así mismo tomando en cuenta la restricción que significa la entrega de distribución de estructuras para iniciar la actividad de Replanteo Topográfico de los diferentes tramos de línea, incluidos en el alcance del proyecto.

Por otra parte se debe tener en cuenta las siguientes consideraciones:

1. El no cumplimiento de los Hitos de Entrega de Ingeniería de Detalle (Distribución de Estructuras) en las fechas programadas en el Cronograma Línea Base 2, tendrá impacto sobre la fecha de cumplimiento de los hitos contractuales y por ende del plazo de entrega del proyecto.
2. Consideramos un set de tendido adicional, de reserva durante el último mes del proyecto para reducir los riesgos de la actividad de tendido de conductores; en los Anexos 03 y 05 se puede observar el planeamiento de la actividad de Tendido de Conductores, así como el Histograma del equipo de tendido.
3. Las actividades de “entrega de distribución de estructuras JACOBS” y “Montaje de Conductores” son parte de la ruta crítica.

El Cronograma Línea Base 2 se observa en el Anexo 01.

PLANEAMIENTO, PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE AVANCE	CC-12: 23KV OVL & DB
BASES DE PROGRAMACION	Revisión: 03
CRONOGRAMA GENERAL DE OBRA – LINEA BASE 2	Fecha: 09-10-2012
	Página 7 de 7

#### IV. RUTA CRÍTICA

Se tiene 30 actividades críticas, lo cual se muestra en el Anexo 2.

#### V. RIESGOS IDENTIFICADOS

1. **Ingreso de Personal:** A partir de la última semana de octubre *deben ingresar* 40 trabajadores, para la primera semana de noviembre *deben ingresar* 100 trabajadores más y para la segunda semana *deben ingresar* otros 30 más.
2. **Equipo de Tendido:** Los equipos de tendido *deben de contar* con un mantenimiento preventivo frecuente; así como se *debe contar* con un mecánico permanente en obra.

#### VI. EXCLUSIONES DEL PROGRAMA

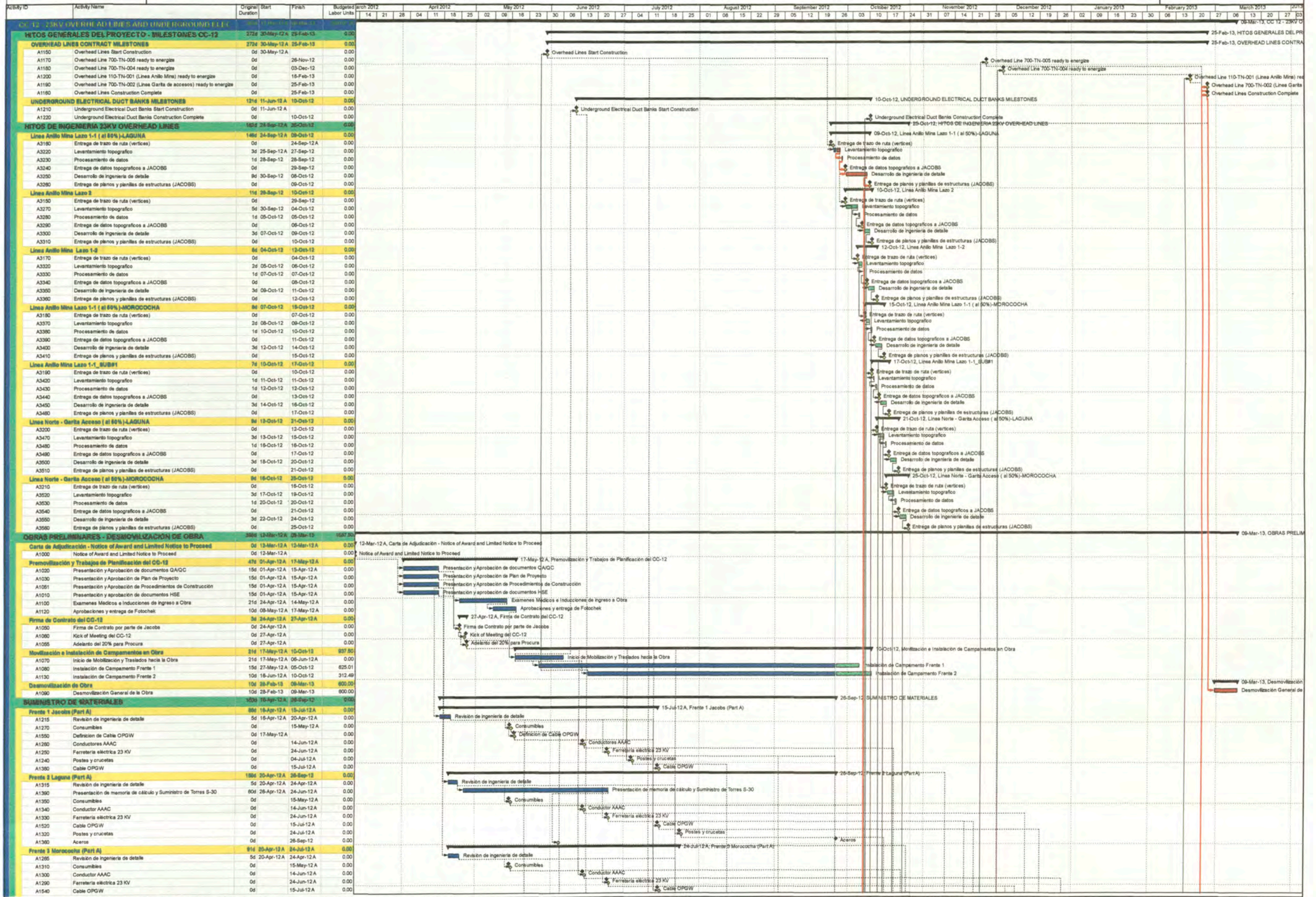
En el presente cronograma, no se ha reprogramado las actividades de los banco ductos. Las fechas son las mismas que el de la línea base inicial, por lo que no se debe tener en cuenta los progresos de esas actividades.

También no se programado las líneas: Norte Troncal y Anillo Mina Troncal, dado que ya no son parte del alcance del proyecto.

#### VII. ANEXOS

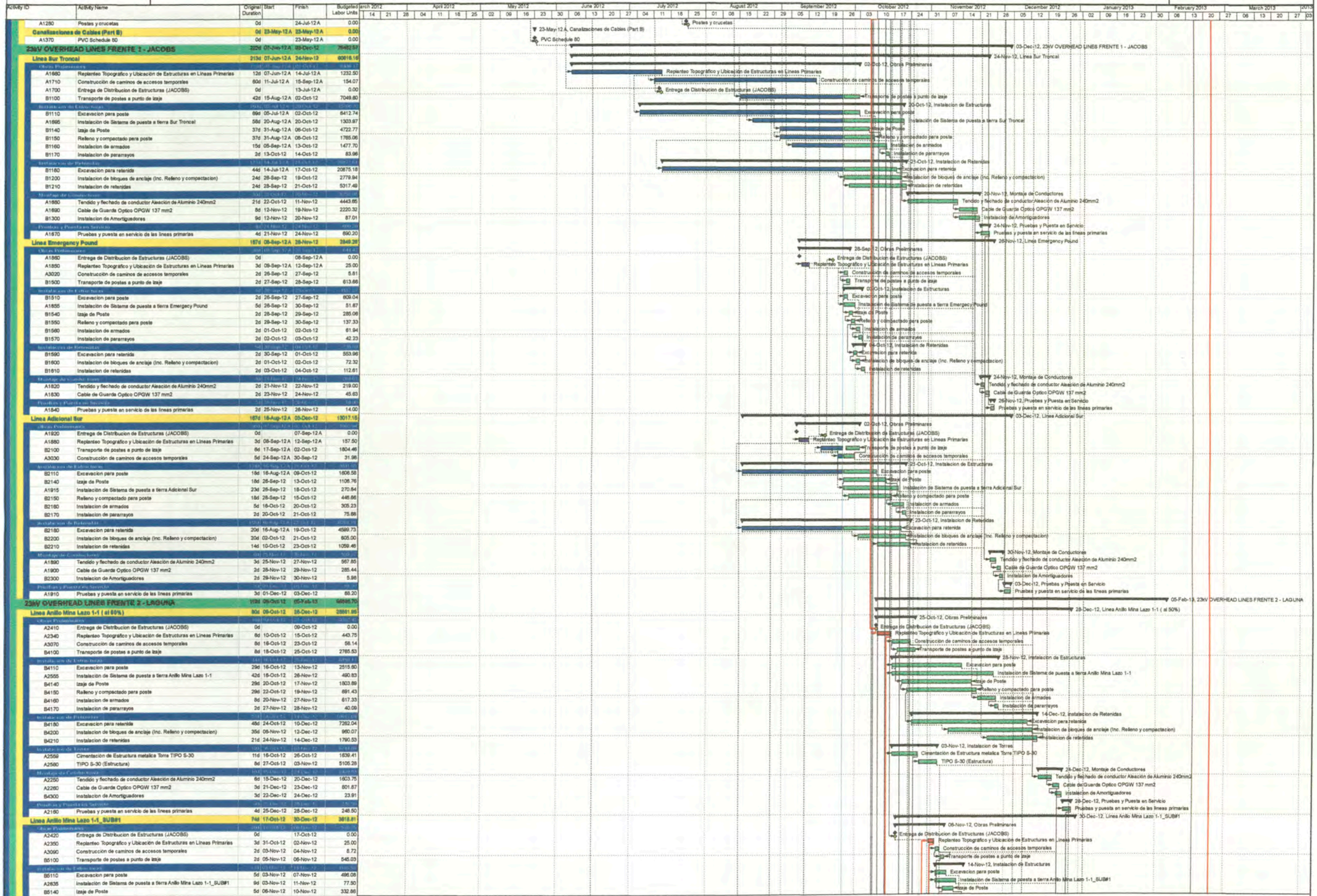
- Anexo 01: Cronograma Línea Base 2.
- Anexo 02: Ruta Critica del Proyecto.
- Anexo 03: Planificación de Tendido de Conductores.
- Anexo 04: Man Power
- Anexo 05: Histograma de Equipo de Tendido





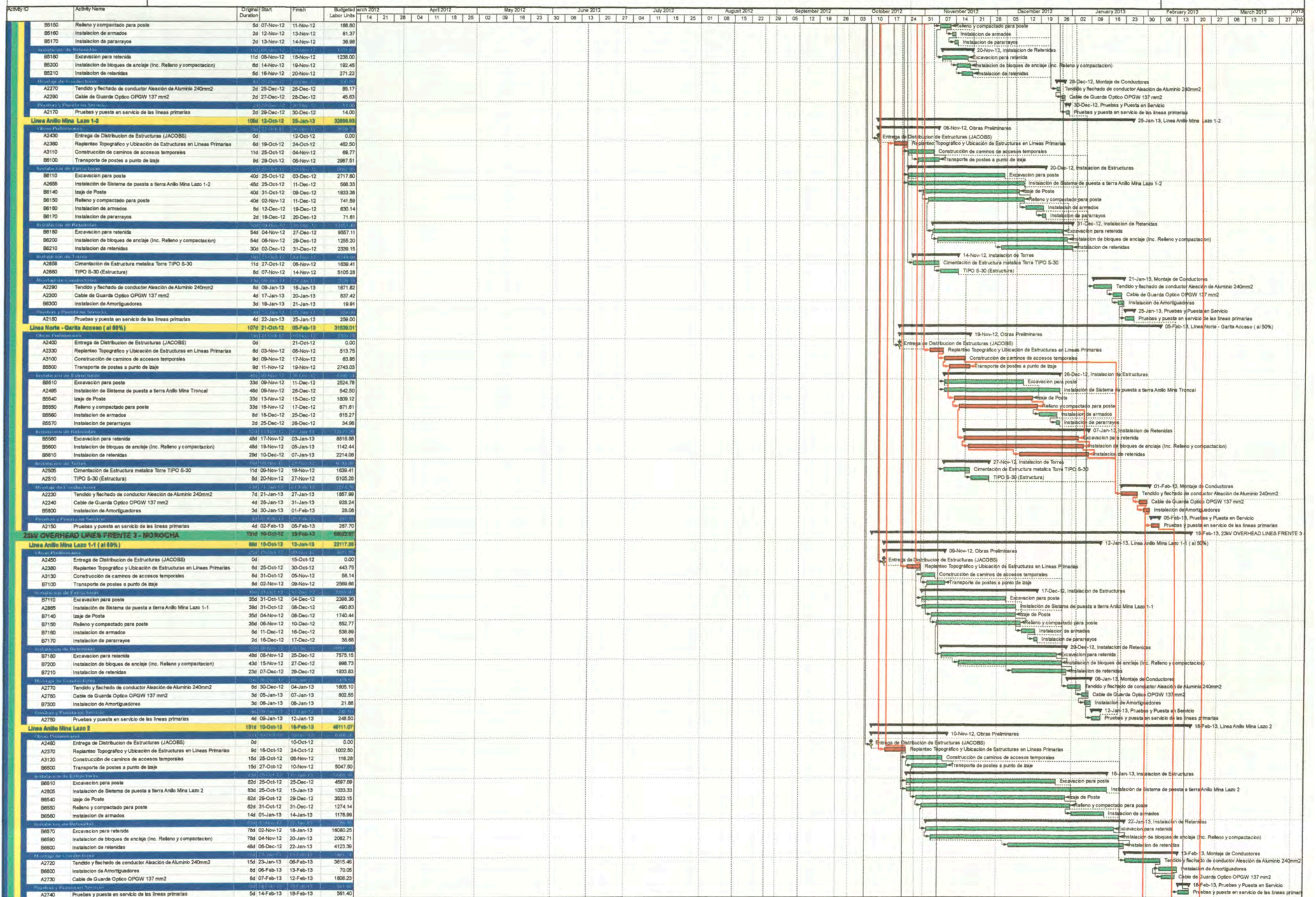
█ Actual Work   
 █ Critical Remaining Work   
 ◆ Milestone   
 ◆ Baseline Milestone   
 ◀ Summary





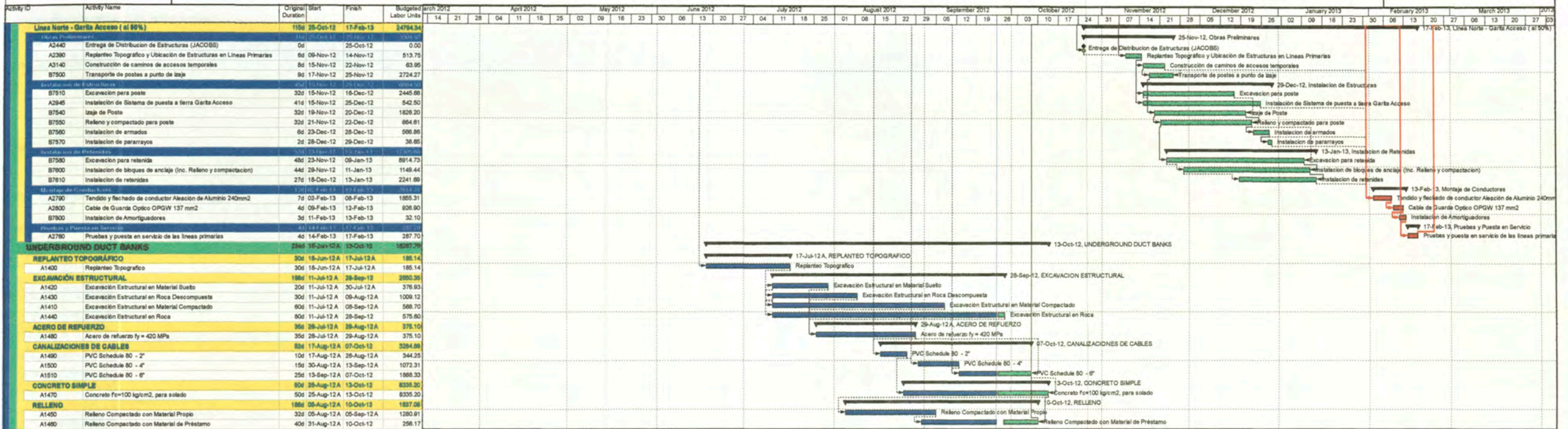
█ Actual Work     █ Critical Remaining Work     ◆ Milestone  
█ Remaining Work     ◆ Baseline Milestone     ▶ Summary





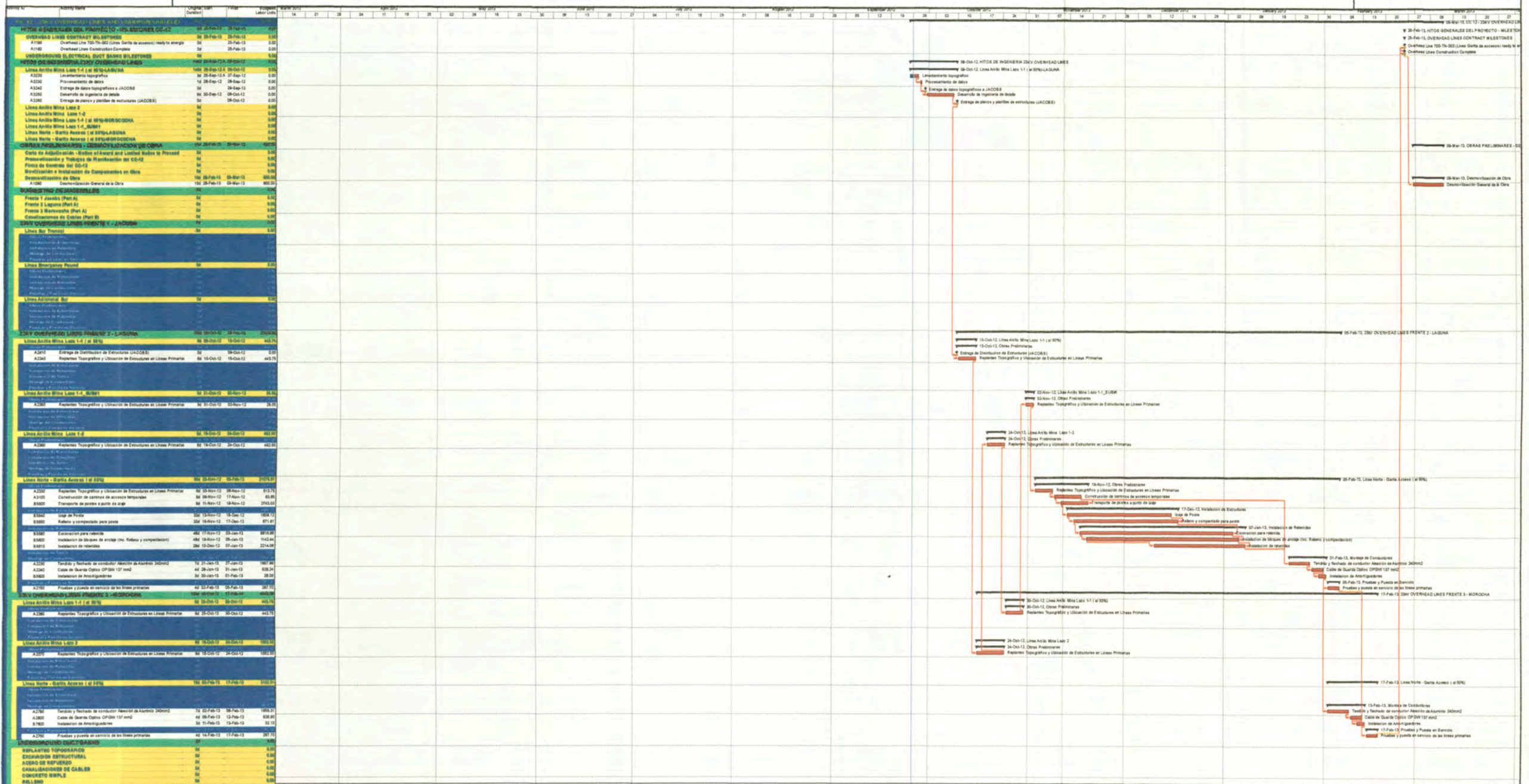
■ Actual Work   
 ■ Critical Remaining Work   
 ◆ Milestone  
■ Remaining Work   
 ◆ Baseline Milestone   
 ▼ Summary






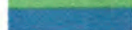
█ Actual Work     █ Critical Remaining Work     ◆ Milestone  
█ Remaining Work     ◆ Baseline Milestone     ◀ Summary







ITEM	FRENTE	SISTEMA	TRAMO	TENDIDO DIAS	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	
1	SUR	700-TN-005	LÍNEA SUR TRONCAL										
			REPLANTEO	12									
			MONTAJE DE ESTRUCTURAS TENDIDO DE CONDUCTORES	88 30									
2	SUR	700-TN-005	LÍNEA EMERGENCY POUND										
			REPLANTEO	3									
			MONTAJE DE ESTRUCTURAS TENDIDO DE CONDUCTORES	9 4									
3	SUR	700-TN-004	LÍNEA ADICIONALES SUR										
			REPLANTEO	3									
			MONTAJE DE ESTRUCTURAS TENDIDO DE CONDUCTORES	32 6									
6	LAGUNA	110-TN-001	LÍNEA ANILLO MINA LAZO 1-1 (50%)										
			REPLANTEO	6									
			MONTAJE DE ESTRUCTURAS TENDIDO DE CONDUCTORES	60 10									
7	LAGUNA	110-TN-001	LÍNEA ANILLO MINA LAZO 1-1 SUB #1										
			REPLANTEO	3									
			MONTAJE DE ESTRUCTURAS TENDIDO DE CONDUCTORES	18 4									
9	MOROCOCHA	110-TN-001	LÍNEA ANILLO MINA LAZO 1-1 (50%)										
			REPLANTEO	6									
			MONTAJE DE ESTRUCTURAS TENDIDO DE CONDUCTORES	60 10									
8	LAGUNA	110-TN-001	LÍNEA ANILLO MINA LAZO 1-2										
			REPLANTEO	6									
			MONTAJE DE ESTRUCTURAS TENDIDO DE CONDUCTORES	68 13									
10	MOROCOCHA	110-TN-001	LÍNEA ANILLO MINA LAZO 2										
			REPLANTEO	9									
			MONTAJE DE ESTRUCTURAS TENDIDO DE CONDUCTORES	90 22									
4	LAGUNA	700-TN-002	LÍNEA NORTE - GARITA DE ACCESO (50%)										
			REPLANTEO	6									
			MONTAJE DE ESTRUCTURAS TENDIDO DE CONDUCTORES	60 12									
5	MOROCOCHA	700-TN-002	LÍNEA NORTE - GARITA DE ACCESO (50%)										
			REPLANTEO	6									
			MONTAJE DE ESTRUCTURAS TENDIDO DE CONDUCTORES	60 12									

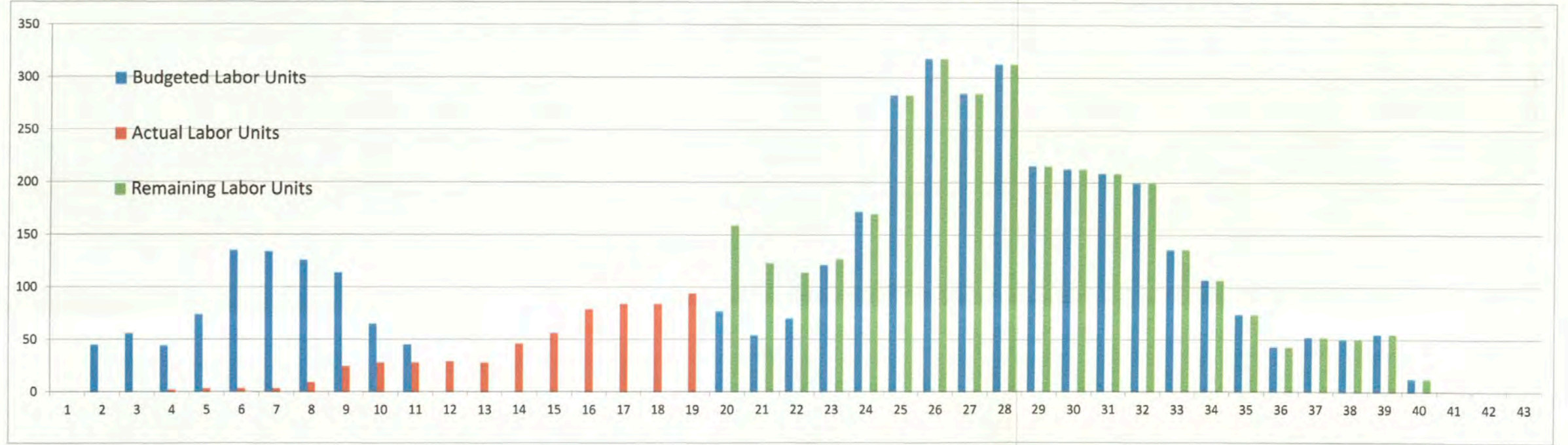
 PRIMER SET DE TENDIDO  
 SEGUNDO SET DE TENDIDO



### HISTOGRAMA DE HH - MANPOWER

Activity ID	Spreadsheet Field	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43									
<b>23kV OVERHEAD LINES FRENTE 1 - JACOBS</b>		23/05/2012	30/05/2012	06/06/2012	13/06/2012	20/06/2012	27/06/2012	04/07/2012	11/07/2012	18/07/2012	25/07/2012	01-Aug-12	08-Aug-12	15-Aug-12	22-Aug-12	29-Aug-12	05/09/2012	12/09/2012	19/09/2012	26/09/2012	03/10/2012	10/10/2012	17/10/2012	24/10/2012	31/10/2012	07/11/2012	14/11/2012	21/11/2012	28/11/2012	05-Dec-12	12-Dec-12	19-Dec-12	26-Dec-12	02-Jan-13	09-Jan-13	16-Jan-13	23-Jan-13	30-Jan-13	06/02/2013	13/02/2013	20/02/2013	27/02/2013	06/03/2013										
Línea Sur Troncal	Budgeted Labor Units	1843	1933	1329	3381	5374	5374	5364	5762	4614	3156									1919	2362	2446	1879	1481	1481	1632	1733	690																									
	Actual Labor Units			200	233	233	233	650	1166	1490	1490	1490	1490	2509	2609	3468	3811	3802	3795		4530	4742	4191	2126	1481	1481	1632	1733	690																								
	Remaining Labor Units																																																				
Línea Emergency Pound	Budgeted Labor Units					25															2412	134																															
	Actual Labor Units																																																				
	Remaining Labor Units																																																				
Línea Adicional Sur	Budgeted Labor Units					2318	2305	1967	1610												667	898	1280	1024																													
	Actual Labor Units														52,3	61	61	218	344	1066																																	
	Remaining Labor Units																																																				
<b>23kV OVERHEAD LINES FRENTE 2 - LAGUNA</b>																																																					
Línea Anillo Mina Lazo 1-1 ( al 50%)	Budgeted Labor Units																																																				
	Actual Labor Units																																																				
	Remaining Labor Units																																																				
Línea Anillo Mina Lazo 1-1_SUB#1	Budgeted Labor Units																																																				
	Actual Labor Units																																																				
	Remaining Labor Units																																																				
Línea Anillo Mina Lazo 1-2	Budgeted Labor Units																																																				
	Actual Labor Units																																																				
	Remaining Labor Units																																																				
Línea Norte - Garita Acceso ( al 50%)	Budgeted Labor Units																																																				
	Actual Labor Units																																																				
	Remaining Labor Units																																																				
<b>23kV OVERHEAD LINES FRENTE 3 - MOROCOCHA</b>																																																					
Línea Anillo Mina Lazo 1-1 ( al 50%)	Budgeted Labor Units																																																				
	Actual Labor Units																																																				
	Remaining Labor Units																																																				
Línea Anillo Mina Lazo 2	Budgeted Labor Units																																																				
	Actual Labor Units																																																				
	Remaining Labor Units																																																				
Línea Norte - Garita Acceso ( al 50%)	Budgeted Labor Units																																																				
	Actual Labor Units																																																				
	Remaining Labor Units																																																				
<b>UNDERGROUND DUCT BANKS</b>																																																					
Budgeted Labor Units	1313	2006	1797	1809	1740	1712	1541	667																																													
Actual Labor Units				12,8	44,7	44,7	44,7	541	503	529	565	521	578	1306	2070	1832	1791	1789																																			
Remaining Labor Units																																																					

MANPOWER	Budgeted Labor Units	45	56	44	74	135	134	126	114	65	45																																											
	Actual Labor Units			2	3	3	3	9	24	28	28	29	28	46	56	79	84	84	94																																			
	Remaining Labor Units																																																					





**TOROMOCHO PROJECT  
PROGRAMA DE EQUIPO DE TENDIDO  
CONTRACT CC12 - 23kV OVERHEAD LINES AND DUCK BANKS**

Item	Description	MES	Oct-12				Nov-12				Dic-12				Ene-13				Feb-13			
		Week Starting	03	10	17	24	01	08	15	22	29	05	12	19	26	02	09	16	23	02	09	16
		Week No	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
	<b>23kV OVERHEAD LINES AND DUCK BANKS</b>																					
	SET DE TENDIDO	Programado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	
		Real																				
	TOTAL EQUIPOS	Programado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	
		Real																				

- CRONOGRAMA INTERNO DE INGENIERÍA ACTUALIZADO JACOBS-CC12 Y TRANSMITTALS DE SUSTENTO.









## SOLICITUD DE INFORMACIÓN

PARTE I (Para completar por Contratista)			
NOMBRE DEL PROYECTO	TOROMOCHO	RI #	RFI CC-12-026
PROYECTO No	C-560	Fecha de retorno	
PARTE II (Para completar por Contratista)			
Contratista	<b>COBRA PERU</b>	Contrato No	CC12
Firma		Control Contratista No:	RFI CC-12-026
Fecha de respuesta requerida			
PARTE III (Para completar por el Contratista)			
Documento #	900-GA-E-204 - Distribución de Estructuras Línea Adicional Sur Rev. 0	Documento #	9115-1100-CC12-LFJ-003 - Distribución de estructuras Línea Emergency Pond Rev. A.
	900-GA-E-205 - Distribución de estructuras Línea Troncal Sur Rev. 0.		9115-1100-CC12-LFJ-004 - Distribución de estructuras Línea Molino Rev. A.
Document #.	FSK-COBP-005-1/5 FSK-COBP-005-2/5 FSK-COBP-005-3/5 FSK-COBP-005-4/5 FSK-COBP-005-5/5	Documento #	
Solicitud Preguntas			
- Solicitamos aprobación de Planos FSK-COBP-005-1/5, FSK-COBP-005-2/5, FSK-COBP-005-3/5, FSK-COBP-005-4/5, FSK-COBP-005-5/5 - Poligonal Línea Troncal Sur y sus Adicionales lo cual se realiza de acuerdo a Plano de distribución de estructuras en Rev. 0, Rev. A.			
PARTE IV (Para completar por Responsable / Cliente)			
Respuesta/Acción			
- Se aprueba la info. más adjunta.			
<b>NOTA, PARA APROBACION DE PLANOS ENVIAR VIA TRANSMITAL.</b>			
 Construcción		 <b>Alfonso Ramirez Herrera</b> Superintendente Electrico Alterno <b>JACOBO PERU S.A.</b>	
		 Fecha: 08/10/12	
Distribución _____ Contratista _____ Superintendente de Área _____ Superintendente de Disciplina _____ Originador _____			
Control de Documentos _____ Ingeniero de Terreno _____			



Client: MINERA CHINALCO PERU S.A.

**Project C560  
TOROMOCHO PROJECT  
Contractors Transmittal**

AKER SOLUTIONS

06-10-2012

Trans No : AFXC -6524

Contract CC-12

To : COBRA

From : AKER SOLUTIONS - PERU  
Av. Camino Real 111. Piso 9  
San Isidro, Lima  
Peru

Attn : Johnson Tocasca Sierralta  
Gerente de Proyecto

cc: F. Moyonero (Cobra)  
N. Cabrera (Cobra)  
L. Elejabo (Cobra)

A. Acosta (Aker) M. Ruiz (Aker)  
W. Yañez (Aker) C. Rodriguez (Aker)  
H. Rincon (Aker) J. Llontop (Aker)  
J. Espinoza (Aker)

The following documents are attached for your action:

Rec No	Document Number	Document Title	Rev.	Purpose	Med(1) Copies	Med(2) Copies
1	RFI-CC-12-0026	Aprobación de Planos		B	E	P

Purpose Code: B = Issued For Construction

Medium Codes : E=Electronic File  
Medium Codes : P=Hard Copy

Issued By :

Ed Hudock

Received by:

Date:

Notes:



Client: MINERA CHINALCO PERU S.A.

**Project C560  
TOROMOCHO PROJECT  
Contractors Transmittal**

AKER SOLUTIONS

26/11/2012

Trans No : AFXC -7643

Contract No : CC-12

To : COBRA

From : AKER SOLUTIONS - PERU  
Av. Camino Real 111. Piso 9  
San Isidro, Lima  
Perú

Attn : Johnson Tocasca Sierralta  
Gerente de Proyecto

cc: F. Moyonero (Cobra)  
N. Cabrera (Cobra)  
L. Elejabo (Cobra)

A. Acosta (Aker) M. Ruiz (Aker)  
W. Yañez (Aker) C. Rodriguez (Aker)  
H. Rincon (Aker) J. Llontop (Aker)  
J. Espinoza (Aker)

The following documents are attached for your action:

Rec No	Document Number	Document Title	Rev.	Status	Med(1) Copies	Med(2) Copies
1	FSK-COBP-022	Plano - Poligonal Linea 23kV - Anillo Mina Lazo 1 - Sub_1 - Lazo1-2 Sub 3	0	1	E	P
2	FSK-COBP-023	Plano Poligonal Linea 23kV - Garita Norte De Acceso 700-TN-002	0	1	E	P
3	-	Planilla De Lineas 23kV - Anillo Mina Lazo 1_1-2 Garia Norte De Acceso	-	1	E	P

Status Code: 1 = Approved

Medium Codes : E=Electronic File  
Medium Codes : P=Hard Copy

  
Antonio Castilla

Issued By :

Ed Hudock

Received by: \_\_\_\_\_

Date: \_\_\_\_\_

Notes:





**TRANSMITTAL**

CODIGO PG-GG-010-R5

Review: 1

Date: 02/10/2012

Pág: 1 de 1

PROJECT NAME: Toromocho Project	PROJECT N°: C560	CONTRACT N°: CC-12
Originator: Lady Elejabo Ramos - Cobra Perú S.A.	Receiver: Edward Hudock - JACOBS	N° <b>TRM-CC-12-JBS-244</b>

REV	CODE / NUMBER	DESCRIPTION	REV	DOCUMENT TYPE
	1 FSK-COBP-007-1/4	Perfil Topográfico Lazo 1-1 (Sheet 1 of 4)	A	Plano
	2 FSK-COBP-007-2/4	Perfil Topográfico Lazo 1-1 (Sheet 2 of 4)	A	Plano
	3 FSK-COBP-007-3/4	Perfil Topográfico Lazo 1-1 (Sheet 3 of 4)	A	Plano
	4 FSK-COBP-007-4/4	Perfil Topográfico Lazo 1-1 (Sheet 4 of 4)	A	Plano
	5 -	Cuadro de Coordenadas Locales	-	-

**PURPOSES OF ISSUE**

(1) Para información <input checked="checked" type="checkbox"/>	(5) Para corregir <input type="checkbox"/>	(9) Para implementar en obra <input type="checkbox"/>
(2) Para revisión <input type="checkbox"/>	(6) Para presupuestar <input type="checkbox"/>	(10) Para distribución <input type="checkbox"/>
(3) Para archivar <input type="checkbox"/>	(7) Para revisar y devolver <input type="checkbox"/>	(11) Para construcción <input type="checkbox"/>
(4) Devolución <input type="checkbox"/>	(8) Para aprobar y devolver <input type="checkbox"/>	(12) Otro: Solicitud de Información <input type="checkbox"/>

**COMMENTS**

Se entrega planos de Ingeniería de Cobra de acuerdo al Compromiso asumido entre JACOBS-CHINALCO-COBRA.

<b>PRODUCED BY</b>	<b>RECEIVED BY</b>
Name: Lady Elejabo Ramos Signature  Lady Elejabo R DOCUMENT CONTROL	Name: Jacobs Signature
Date: 02/10/2012	Date:





TRANSMITTAL

CODIGO PG-GG-010-R5

Review: 1

Date: 10/10/2012

Pág: 1 de 1

PROJECT NAME: Toromocho Project

PROJECT Nº: C560

CONTRACT Nº: CC-12

Originator: Lady Elejabo Ramos - Cobra Perú S.A.

Receiver: Edward Hudock - JACOBS

Nº TRM-CC-12-JBS-253

IT	CODE / NUMBER	DESCRIPTION	REV	DOCUMENT TYPE
1	FSK-COBP-011-1/1	Perfil Topográfico Lazo 1-2 SED_03 (Sheet 1 of 1)	A	Plano
2	-	Cuadro de Coordenadas Lazo 1-2 SED_03	-	-
3	FSK-COBP-012-1/1	Perfil Topográfico 23kV SEB_1 (Sheet 1 of 1)	A	Plano
4	-	Cuadro de Coordenadas 23kV SEB_1	-	-
5	FSK-COBP-013-1/1	Trazo de Ruta Línea 23kV Anillo Mina (Sheet 1 of 1)	A	Plano
6				

PURPOSES OF ISSUE

(1) Para información	<input type="checkbox"/>	(5) Para corregir	<input type="checkbox"/>	(9) Para implementar en obra	<input type="checkbox"/>
(2) Para revisión	<input type="checkbox"/>	(6) Para presupuestar	<input type="checkbox"/>	(10) Para distribución	<input type="checkbox"/>
(3) Para archivar	<input type="checkbox"/>	(7) Para revisar y devolver	<input checked="" type="checkbox"/>	(11) Para construcción	<input type="checkbox"/>
(4) Devolución	<input type="checkbox"/>	(8) Para aprobar y devolver	<input type="checkbox"/>	(12) Otro: Solicitud de Información	<input type="checkbox"/>

COMMENTS

PRODUCED BY:

RECEIVED BY:

Name: Lady Elejabo Ramos

Signature



Contrato CC-12 Proyecto Toromocho

*Lady Elejabo Ramos*

Lady Elejabo R

Name: Jacobs

Signature

Date: 10/10/2012

Date:









**MINERA CHINALCO PERU S.A.**  
**PROYECTO TOROMOCHO**

**TRANSMITTAL**

PROYECTO TOROMOCHO C-560  
 CONSTRUCCION

NRO: OXA-459

FECHA: 25/11/2012

**Para:** ED HUDOCK  
 JACOBS

**Att:** Hector Rincon

J. Tullume

A. Castillo

C. Rodriguez

E.  
 Acosta

Y. Valdiviezo

H. Velazco

J. Espinoza

J.  
 Llontop

F. Ferreyra

Yecelina

A. Ramirez

E. Pinto

J. Daza

**De:** MOISES VARGAS

Cc: WALTER CARPIO

D CANDACHIO

H. BUSTAMANTE

L VALDIVIA

M. RAMIREZ

A.PALMA

Asunto: **POLIGONAL LINEA 23KV ANILLO MINA LAZO 1 SUB\_1 LAZO 1 SUB\_3**

Item	Documento No.	Rev.	Descripción	Finalidad	Medio
1	FSK-COBP-022	0	TRAZO DE RUTA DE LAS LINEAS ANILLO MINA LAZO 1, SUB_1 LAZO 1-2 SUB_3	COSTRUCCION	H/C
2					H/C
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					

Recibido por : \_\_\_\_\_  
 Fecha : \_\_\_\_\_  
 Firma : \_\_\_\_\_

Envia : CONTROL DE DOCUMENTOS  
 Fecha : 25-nov-12  
 Firma : Cecilia Reyes





**MINERA CHINALCO PERU S.A.**  
**PROYECTO TOROMOCHO**

**TRANSMITTAL**

PROYECTO TOROMOCHO C-560  
 CONSTRUCCION

NRO: OXA-460

FECHA: 25/11/2012

**Para:** ED HUDOCK  
 JACOBS

**Att:** Hector Rincon

J. Tullume

A. Castillo

C. Rodriguez

E.  
 Acosta

Y. Valdiviezo

H. Velazco

J. Espinoza

J.  
 Llontop

F. Ferreyra

Yecelina

A. Ramirez

E. Pinto

J. Daza

**De:** MOISES VARGAS

Cc: WALTER CARPIO

D CANDACHIO

H. BUSTAMANTE

L VALDIVIA

M. RAMIREZ

A.PALMA

Asunto: **POLIGONAL LINEA 23KV GARITA NORTE DE ACCESO 700-TN-002**

Item	Documento No.	Rev.	Descripción	Finalidad	Medio
1	FSK-COBP-023	0	POLIGONAL LINEA 23KV GARITA NORTE DE ACCESO 700-TN-002	COSTRUCCION	H/C
2					H/C
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					

Recibido por : \_\_\_\_\_

Fecha : \_\_\_\_\_

Firma : \_\_\_\_\_

Envia : CONTROL DE DOCUMENTOS \_\_\_\_\_

Fecha : 25-nov-12 \_\_\_\_\_

Firma : Cecilia Reyes \_\_\_\_\_

- ANEXO DEL CONTRATO “GENERAL TERMS & CONDITIONS”.



**SECTION 3  
GENERAL TERMS & CONDITIONS  
TABLE OF CONTENTS**

- 1.0 SAFETY
- 2.0 SUBSTANCE ABUSE-DRUGS, NARCOTICS AND ALCOHOL
- 3.0 GUARANTEES
- 4.0 INSPECTION AND TESTING
- 5.0 DRAWINGS, SPECIFICATIONS AND EXISTING CONDITIONS
- 6.0 SHOP DRAWINGS AND DETAIL DRAWINGS
- 7.0 CONTRACTS AND ASSIGNMENT
- 8.0 SCHEDULING, REPORTING AND COORDINATION
- 9.0 POSSESSION PRIOR TO COMPLETION; NOTICE OF COMPLETION; FINAL ACCEPTANCE
- 10.0 SUSPENSION AND TERMINATION OF WORK
- 11.0 PROTECTION CUSTODY AND CONTROL OF MATERIALS, EQUIPMENT AND WORK
- 12.0 CONTRACTOR'S PERSONNEL
- 13.0 INDEMNITY
- 14.0 CONSEQUENTIAL DAMAGES
- 15.0 INSURANCE
- 16.0 INDEPENDENT CONTRACTOR
- 17.0 CONFIDENTIAL INFORMATION
- 18.0 COMPLIANCE WITH LAWS AND REGULATIONS
- 19.0 TAXES, DUTIES AND FEES
- 20.0 PERMITS, LICENSES AND ROYALTIES
- 21.0 LIENS
- 22.0 VALIDITY OF PROVISIONS
- 23.0 WAIVER
- 24.0 GRATUITIES
- 25.0 FORCE MAJEURE AND DELAYS
- 26.0 ENVIRONMENTAL PROTECTION AND HAZARDOUS MATERIALS
- 27.0 CHANGES
- 28.0 CHANGE ORDER PROCEDURE
- 29.0 CLAIMS AND DISPUTES
- 30.0 PAYMENT TERMS
- 31.0 OVERTIME
- 32.0 DOCUMENTATION AND RIGHT OF AUDIT
- 33.0 LAWS AND REGULATIONS



**1.0 SAFETY**

- 1.1 Contractor shall take necessary safety and other precautions to protect property and persons from damage, injury or illness arising out of the performance of the Work. Contractor shall develop and administer a Pre Employment – Fit for Duty Physical Examination procedure for all Contractor employees. All Contractor employees shall be required to attend Project Site Specific Safety Orientation prior to performing work at the Project Site. Contractor acknowledges that additional Minera Chinalco Peru S.A. (hereinafter "CHINALCO") and local area safety orientations will be required prior to performing work at the Project Site. These specific Orientation requirements will be included in the Special Conditions Section of the Contract Documents. Contractor shall comply with local, municipal, state and federal laws, orders, and regulations pertaining to environment, health or safety which are applicable to Contractor or the Work, and shall comply with all safety, health and environmental rules and regulations of Aker Solutions and CHINALCO, as well as Peruvian applicable laws. It is hereby understood that Works shall not begin until Toromocho's project Environmental Impact Assessment is fully approved by Peruvian authorities. Should there be any conflict between any of the forgoing, the most stringent of the applicable requirements shall be complied with. Aker Solutions and CHINALCO reserve the right to, from time to time, revise any such rules and regulations.
- 1.2 Contractor shall be solely responsible for providing Contractor's employees, agents or subcontractors on Aker Solutions' or CHINALCO's premises with a safe place of employment. Contractor shall inspect the places where its employees, agents and subcontractors are or may be present, and shall promptly take action to correct conditions which are or may become an unsafe place of employment for them.
- 1.3 Prior to moving onto the jobsite, Contractor shall identify in writing to Aker Solutions its Safety Representative who will have the responsibility to inspect, and the authority to order corrective actions, to enforce compliance with all safety regulations, and to participate in Site safety programs.
- 1.4 Contractor shall indemnify, defend and hold harmless Aker Solutions and CHINALCO, their officers, employees and agents from and against any and all claims, loss or liability in any manner arising out of Contractor's failure to comply with this Article.
- 1.5 Should there be any violation of applicable federal, state, or local law or regulation, or CHINALCO or Aker Solutions Site Safety policies, Contractor shall halt the work involved until all violations are corrected. Such corrective actions shall be at the Contractor's expense, and such expenses shall include any costs incurred by any other contractor or subcontractor on Site whose work is delayed or adversely affected by such interruption in the work. Any schedule delay caused by such a safety corrective action will be made up by Contractor within three (3) business days or less at no additional cost to Aker Solutions or CHINALCO

**2.0 SUBSTANCE ABUSE - DRUGS, NARCOTICS AND ALCOHOL**

- 2.1 Aker Solutions and CHINALCO policies prohibit the use, sale, dispensing or possession of any illegal drugs, narcotics and alcoholic beverages on its premises, and any legal or prescription drugs which may impair an employee's ability to perform its job. Contractor or Contractor's personnel violating that prohibition are to be immediately removed from the Work Site by the Contractor.
- 2.2 Contractor shall develop, implement and administer an effective program that achieves the goals of Aker Solutions and CHINALCO policies. As part of Contractor's program, Aker Solutions shall require Contractor's employees to pass a drug screening test prior to admittance to the Site and randomly thereafter, and for cause following accidents.

### 3.0 GUARANTEES

- 3.1 Contractor guarantees to CHINALCO that (a) the Work will meet or exceed the requirements of the Contract including those subsequently incorporated by amendment or Change Order, (b) the Work will be free of all deficiencies in design, material and workmanship, and (c) all components will be new merchantable, of the most suitable grade and fit for its intended purpose. As to Work originally provided, the guarantee shall extend until twelve (12) months after the date of final written acceptance of the Work by Aker Solutions as Agents for CHINALCO. The guarantee for Work furnished by Contractor to correct deficiencies or defects shall extend for twelve (12) months from the date of completion of the corrective Work.
- 3.2 If any deficiencies or defects in the Work arise within the guarantee period, Contractor shall, upon receipt of written notice of such defect or deficiency, promptly furnish, at no cost to CHINALCO, design, engineering, labor, equipment and materials necessary to correct such defect. Any work of other contractors or existing facilities which is altered or damaged by remediation of the defect will also be repaired or restored by Contractor at no additional cost to CHINALCO. In the event Contractor has been notified of any deficiencies or defects in the Work and fails to promptly and adequately correct such defects, CHINALCO shall have the right to correct or to have corrected such defects for the account of Contractor and withhold from payment to Contractor an amount equal to the costs incurred in correcting such defects.

### 4.0 INSPECTION AND TESTING

- 4.1 Contractor shall be responsible for inspection of all materials supplies and equipment involved in the Work and shall be responsible for conducting a continuous program of construction quality control for all aspects of the Work.
- 4.2 Aker Solutions and CHINALCO shall at all times have access to the Work and Contractor shall provide sufficient, safe and proper facilities for such access and inspection.
- 4.3 If the specifications, codes, laws, ordinances or any public authority require any Work to be specially tested or approved, Contractor shall arrange for any third party inspectors, pay all costs involved and give Aker Solutions timely notice of its readiness for inspection. The required certificates of compliance shall be secured by Contractor and furnished to Aker Solutions for submittal to CHINALCO.
- 4.4 If Contractor covers any portion of the Work prior to any inspection or test provided for in the specifications, inspection schedules, or as previously requested by Aker Solutions or CHINALCO, the cost of uncovering and recovering the Work for such test or inspection shall be borne by Contractor.
- 4.5 Re-examination of questioned Work may be ordered by Aker Solutions and if so ordered, the Work shall be uncovered by Contractor. If such Work is found in accordance with the Contract, Aker Solutions shall pay the cost of re-examination and replacement. If such Work is found not in accordance with the Contract, Contractor shall bear all costs including, but not limited to, the correction of the Work.
- 4.6 Following completion of erection and installation of any equipment and materials, Contractor shall test such materials and equipment to the satisfaction of Aker Solutions to ensure that all such equipment and materials are in good working order and in conformance with the Contract. Contractor shall coordinate its testing with Aker Solutions and/or other contractors so that the testing of all equipment may be simultaneous and efficient.

- 4.7 Inspection or lack of inspection by Aker Solutions and/or CHINALCO shall not be deemed a waiver of any rights under Contractor's guarantees or any rights to subsequently reject non-conforming Work.

## 5.0 DRAWINGS, SPECIFICATIONS AND EXISTING CONDITIONS

- 5.1 No change in or deviation from drawings and specifications shall be made except with CHINALCO or Aker Solutions' prior written authorization. It is hereby understood that only those additional instructions, drawings or specifications deemed necessary for the proper execution of the Work shall be issued in writing by Aker Solutions.
- 5.2 Contractor shall keep at the Site of the Work a record set of drawings which shall be kept marked-up in detail to indicate any changes or additions required by Aker Solutions. At the conclusion of the Work and prior to the release of final payment, the marked-up set of drawings, surveys and specified records shall be delivered to Aker Solutions as a record of the Work as built.
- 5.3 If the proper execution or performance of any part of Contractor's Work depends upon the work of any other contractors, Contractor shall inspect and promptly report to Aker Solutions any defects in such work that render it unsuitable. Contractor's failure to promptly inspect or report such defects shall constitute an acceptance of the other contractor's work as fit and proper for the reception of Contractor's Work.
- 5.4 Where dimensions are governed by existing conditions, Contractor shall check and verify these dimensions by actual field measurements prior to commencing Work.
- 5.5 Should Contractor discover the existing physical conditions, subsurface or otherwise, to be different from those indicated on the drawings or in the specifications, Contractor shall immediately request in writing Aker Solutions' clarification before the conditions are disturbed. Providing such conditions could not have been ascertained by Contractor by careful examination of the Contract Documents, the Site of the Work, its surroundings or the local conditions, prior to the written execution of this Contract, the Contract shall be equitably adjusted as herein provided. Unless specifically authorized in writing by Aker Solutions, any Work done by Contractor after such discovery should reasonably have been made; will be done at Contractor's risk and expense.
- 5.6 A survey benchmark shall be furnished by Aker Solutions. All stakes, monuments, and other marks furnished shall be carefully preserved. Contractor, with its own forces, shall derive working or construction lines and elevations and shall lay out its Work and be solely responsible for its correctness.

## 6.0 SHOP DRAWINGS AND DETAIL DRAWINGS

- 6.1 Contractor shall submit to Aker Solutions copies of all shop, detail or installation drawings and schedules required for the Work. All drawings submitted shall be first checked and approved by Contractor and shall have Contractor's approval noted thereon. No fabrication or construction shall commence prior to approval of drawings by Aker Solutions. Aker Solutions' approval of such drawings or schedules will be general, and any errors or omissions of any sort shall be the responsibility of the Contractor. If shop drawings show deviations, for any reason, from the drawings included as part of the Contract Documents, Contractor shall make specific mention of such variations in its letter of transmittal. Unless specifically authorized in writing by Aker Solutions, Contractor will not be relieved of its responsibility for executing the Work in accordance with the Contract even though such shop drawings may have been approved by Aker Solutions.





- 6.2 Drawings, technical documents and data prepared or developed by Contractor and furnished to Aker Solutions or CHINALCO in performance of the Work shall be the property of CHINALCO and may be used by Aker Solutions or CHINALCO without restriction.

## 7.0 CONTRACTS AND ASSIGNMENT

- 7.1 Contractor shall not subcontract to others the performance of all or any portion of the Work without obtaining CHINALCO prior written approval. Contractor guarantees that its subcontractors will comply fully with the terms of this Contract applicable to the portion of Work performed by them. If any portion of the Work subcontracted by Contractor is not prosecuted in accordance with this Contract, on request of Aker Solutions, the subcontractor shall be replaced at no additional cost to Aker Solutions or CHINALCO. In no event shall any such subcontractors relieve Contractor of its obligations under this Contract.
- 7.2 Contractor shall not assign this Contract without obtaining CHINALCO prior written approval. Any assignment of this Contract in violation of the foregoing shall be at the option of CHINALCO, null and void. Subject to the foregoing, the provisions of this Contract shall extend to the benefit of and be binding upon the successors and assigns of the parties hereto.

## 8.0 SCHEDULING, REPORTING AND COORDINATION

- 8.1 The project will be controlled and monitored by Aker Solutions using an overall Primavera P6 project schedule. Contractor shall schedule and coordinate the details of the Work being performed to meet the schedule requirements set forth in the Signature Document of this Contract. Within thirty (30) days after award of this Contract and before mobilization and before submittal of the first progress payment invoice, Contractor shall submit to Aker Solutions for approval, a detailed P6 Level Four schedule showing the sequence in which Contractor proposes to perform the Work, the start and completion dates of all separable portions of the Work, manpower forecasts, material procurement and delivery plans and any other information specified by Aker Solutions. Contractor shall adhere to the schedule approved by Aker Solutions and attend and participate in scheduled weekly progress and coordination meetings called by Aker Solutions.
- 8.2 Contractor shall prepare and submit to Aker Solutions for weekly review, schedules, quantity, manpower and three-week "look ahead" charts conforming to Aker Solutions' construction schedule. Such manpower charts shall include the total manpower required to accomplish the Work included in the original scope of the work plus that required for indicated additional work. Manpower units for the latter shall be approved by Aker Solutions. The forecast for the manpower charts shall be the total of the effective persons required plus an allowance for absenteeism, inclement weather, or other causes, exclusive of supervisory requirements. Contractor shall also maintain a progress schedule on the actual progress of the Work. The basis for such progress schedule shall be reviewed and adjusted at Aker Solutions' request. Contractor shall submit updates of the progress schedule and manpower charts accordingly to coincide with the requirements of the construction schedule, and these charts shall be reviewed by Aker Solutions and adjusted as required.
- 8.3 Contractor shall give Aker Solutions a written daily report indicating the number and classification of Contractor's employees and a list of major pieces of equipment at the Site. Aker Solutions shall have the right to audit and confirm the daily reports.
- 8.4 In the event Contractor's performance of the Work is not in compliance with the schedule established for such performance, Aker Solutions may, in writing, require the Contractor to submit its plan for schedule recovery, or specify in writing the steps to be taken to achieve compliance with such schedule, and/or exercise any other remedies under this Contract.



Contractor shall thereupon take such steps as may be necessary to improve its progress without additional cost to Aker Solutions or CHINALCO.

- 8.5 Contractor recognizes that CHINALCO, Aker Solutions, and other contractors may be working concurrently at the jobsite. Contractor shall familiarize itself with the progress being made in related work, arrange for timely delivery of all material and equipment, and cooperate with Aker Solutions, CHINALCO and other contractors so that the project as a whole will progress with a minimum of delays. Aker Solutions reserves the right to direct Contractor to schedule the order of performance of its Work in such manner as not to interfere with the performance of others.

## 9.0 POSSESSION PRIOR TO COMPLETION; NOTICE OF COMPLETION; FINAL ACCEPTANCE

- 9.1 CHINALCO shall have the right to move into Contractor's working and storage areas and the right to take possession of or use any completed or partially completed portion of Contractor's Work as CHINALCO or Aker Solutions deem necessary for their operations. In the event CHINALCO or Aker Solutions desires to exercise the foregoing right, Aker Solutions will so notify Contractor in writing, and issue a Certificate of Partial Acceptance to Contractor. Such possession or use shall not constitute acceptance of Contractor's Work, and risk of loss shall remain with Contractor until the Contractor's Statement of Completion and Final Release, Lien Waiver and Indemnification have been executed.
- 9.2 When Contractor deems the Work completed (including satisfactory completion of such inspections, tests and documentation as are specified in this Contract), Contractor shall within ten (10) business days thereafter, give a signed Application for Completion of the Work to Aker Solutions, specifying the Work completed and the date it was completed. Within fifteen (15) business days after its receipt Aker Solutions may inspect the Work and shall either reject the Application for Completion and specify defective or uncompleted portions of the Work, or shall give the Contractor a written Notice of Acceptance of the Work, either for the purpose of: (1) final acceptance only or (2) final payment and final acceptance.
- 9.3 In the event Aker Solutions rejects the Application for Completion and specifies defective or uncompleted portions of the Work, Contractor shall within five (5) business days, provide for Aker Solutions' review and approval, a schedule detailing when all defects will be corrected and/or the Work will be completed, and shall proceed to remedy such defective and uncompleted portions of the Work. Thereafter, Contractor shall again give Aker Solutions a written Application for Completion of the Work, specifying a new date for the completion of the Work based upon the date such defective or uncompleted portions of the Work were corrected. The foregoing procedure shall apply again and successively thereafter until Aker Solutions has given Contractor written Notice of Acceptance for purposes of final payment and final acceptance.
- 9.4 Any failure of Aker Solutions to inspect or to reject the Work or to reject Contractor's Application for Completion shall not be deemed to be acceptance of the Work for any purpose by Aker Solutions or CHINALCO nor imply acceptance of, or agreement with, the Application for Completion.

## 10.0 SUSPENSION AND TERMINATION OF WORK

- 10.1 CHINALCO may, at any time, by written notice to Contractor suspend further performance of the Work to the extent specified. The notice of suspension shall specify the date and estimated duration of suspension.
- 10.1.1 Upon receipt, Contractor shall properly care for and protect all Work completed or in progress. Upon Aker Solutions' written request, Contractor shall promptly deliver to Aker Solutions copies of outstanding purchase orders and subcontracts of Contractor for materials, equipment and service for the Work, and shall take such action relative to such purchase orders and subcontracts as may be directed by Aker Solutions.

*Contractor shall use its best efforts to utilize its material, labor and equipment in such a manner as to mitigate costs associated with suspension.*

- 10.1.2 Aker Solutions may at any time withdraw the suspension as to all or part of the suspended Work by written notice to Contractor specifying the effective date and scope of withdrawal, and Contractor shall resume performance of the Work for which the suspension is withdrawn on the specified effective date of withdrawal.
- 10.1.3 In the event Contractor believes that any such suspension or withdrawal of suspension justifies modification of the Contract Price or schedule Contractor shall comply with the provisions set forth in [Article 27](#) herein. Contractor shall not be entitled to any prospective profits or any damages (including incidental, consequential, or indirect) because of such suspension or withdrawal of suspension.
- 10.2 Aker Solutions may, at its absolute discretion, terminate all or part of this Contract at any time, without cause. Such termination shall be effective in the manner specified in a written notice and shall be without prejudice to any claims which Aker Solutions may have against Contractor.
- 10.3 Should Contractor become insolvent or be adjudged bankrupt, or make a general assignment for the benefit of its creditors or if a receiver should be appointed on account of its insolvency, or in the event that Contractor defaults in the performance of any of its obligations under this Contract and fails to correct such default within five (5) business days after written notice from Aker Solutions of the default, Aker Solutions, without prejudice to any other rights and remedies Aker Solutions may have, may hold in abeyance further payments to Contractor and/or terminate this Contract by written notice to Contractor specifying the date of termination.
- 10.4 In the event of a termination under Sections [10.2](#) or [10.3](#):
- 10.4.1 Aker Solutions or CHINALCO may take possession of the Work at the Site and any and all materials and plant equipment at the Site (whether delivered to the Site or on order therefore by Contractor) and finish the Work by whatever method Aker Solutions or CHINALCO may deem expedient.
- 10.4.2 On the date of such termination, Contractor shall discontinue performance of the Work and shall preserve and protect Work in progress and completed Work pending Aker Solutions' instructions.
- 10.4.3 Contractor shall promptly advise Aker Solutions of all outstanding subcontracts, rental agreements and purchase orders which Contractor has with others pertaining to performance of the Work and furnish Aker Solutions with complete copies thereof. Contractor shall place no further orders or subcontracts for materials, equipment, services, or facilities, except as may be necessary for completion of any portion of the Work not terminated. Contractor shall promptly make every reasonable effort to procure cancellation, on terms satisfactory to Aker Solutions, of all orders and subcontracts to the extent they relate to the performance of Work terminated.
- 10.4.4 Upon request by Aker Solutions, Contractor shall assign to CHINALCO, in form and content satisfactory to Aker Solutions, Contractor's title to materials and equipment for the Work and those subcontracts, rental agreements and purchase orders designated by Aker Solutions, or shall take such other action relative to such subcontracts or orders as may be directed by Aker Solutions.
- 10.4.5 All requests for compensation under the foregoing shall be submitted to Aker Solutions in accordance with the Payment provisions of the Contract Documents.



In no event shall Contractor be entitled to any prospective profits or any special, indirect or consequential damages.

- 10.5 Upon termination under the provisions of 10.2 above, Contractor shall be entitled to pro-rata compensation for the portion of the Contract satisfactorily performed, including materials and supplies for which Contractor has made firm purchase orders to procure prior to date of notice to discontinue Work, it being understood that CHINALCO shall be entitled to these materials and supplies. Contractor shall be entitled to a pro-rata share of its profit and overhead expense on the completed portion of the Work, but such share shall not exceed 10% of the actual net cost incurred for the Work already completed, including net cost of materials, direct field labor, field supervision and other field disbursements, and in no event shall the total compensation received by Contractor exceed the Contract Price, as the same may have been amended.
- 10.6 In the event of termination under the provisions of 10.3 above, Contractor shall not be entitled to receive any further payment until the Work is completed. Upon completion and final acceptance of the Work Aker Solutions will determine the total cost incurred in completing the Work. Contractor shall be responsible to CHINALCO for the total cost of completing the Work including burdens and overhead expenses. If the total costs noted above exceed the balance of the Contract Price unpaid at the time of the termination, Contractor shall promptly, after receipt of an invoice from CHINALCO, pay to CHINALCO the amount of such excess. If the total cost to complete the Work does not exceed the balance of the Contract Price unpaid at the time of termination, such excess will be paid to the Contractor.

## 11.0 PROTECTION, CUSTODY AND CONTROL OF MATERIALS, EQUIPMENT AND WORK

- 11.1 Contractor shall at all times in accordance with the best practices and at no additional cost to CHINALCO preserve and protect the Work, CHINALCO's property and materials and equipment furnished by others in its care and custody, from damage or loss due to weather, fire, theft, unexplained disappearance or other similar casualty arising in connection with this Contract. Contractor shall adequately protect adjacent property and highways leading to the property.
- 11.2 Neither Aker Solutions or CHINALCO shall be responsible for any loss suffered by Contractor or for any damage to the Work, or to materials tools and equipment of Contractor or its subcontractors and Contractor assumes responsibility for any such loss or damage and for any cost of repairing, making good or replacing any such loss or damage.
- 11.3 Good and clear title (but not the risk of loss) to all materials and equipment furnished by Contractor for the Work shall, except as expressly provided elsewhere in this Contract, pass to CHINALCO upon incorporation into the permanent structure. Contractor shall ensure that vendors and suppliers from whom Contractor obtains materials and equipment does not retain, encumber or reserve title to such items. Contractor shall have the risk of loss of all materials and equipment incorporated into the permanent structure until the Work has been accepted in writing by CHINALCO.
- 11.4 The taking of possession of such Work pursuant to Article 10.0 shall not be an assumption of risk of loss of such Work until such time as the Work has either been accepted in writing by Aker Solutions or Contractor has been notified in writing that such risk of loss is assumed by CHINALCO at an earlier date.

## 12.0 CONTRACTOR'S PERSONNEL

- 12.1 Contractor shall assign to its Work a competent, full time superintendent and any necessary assistants, all of whom shall have the authority to act for and represent Contractor. All directions given by the superintendent shall be binding and not subject to revocation by any other agent or representative of Contractor.

Should Aker Solutions decide that Contractor's superintendent or any assistant or employees are incompetent, careless, unsafe, insubordinate or a detriment to the progress of the Work, Contractor, at no cost to CHINALCO, shall remove such individuals and replace them with individuals acceptable to Aker Solutions or CHINALCO.

- 12.2 Contractor shall comply with Aker Solutions' and CHINALCO's rules governing the conduct of Contractor's employees, agents and subcontractors at and about the Site. Contractor shall ensure that its supervisory personnel, employees, agents and subcontractors at the Site comply with such rules. Aker Solutions and CHINALCO reserve the right to, from time to time revise any such rules; and Contractor shall comply fully with such rules as revised in accordance with the foregoing provisions.
- 12.3 Contractor shall, at the request of CHINALCO or Aker Solutions, promptly direct the removal from the job Site or participation in any aspect of the Work, any of its employees that Aker Solutions or CHINALCO determines are incompetent, dishonest, uncooperative, unable to work harmoniously with any of the project employees or are otherwise unfit for work (including, without limitation, because of the use of alcohol or drugs). Aker Solutions shall consult with Contractor prior to requiring the removal of any such employee, but shall retain sole discretion to decide whether to remove such employee after consultation with Contractor.

### 13.0 INDEMNITY

- 13.1 Contractor shall indemnify, defend and hold harmless Aker Solutions and CHINALCO, the affiliated companies of each, and all of their directors, officers, employees, agents and representatives, from and against any claim, expense, or liability on account of injury or death of persons (including the employees of Aker Solutions, CHINALCO, Contractor, and Contractor's lower tier subcontractors and suppliers) or damage to or loss of property (including the property of Aker Solutions or CHINALCO) or delay (including all attorney's fees to enforce Contractor's indemnification obligations) arising out of this Contract, irrespective of any fault or negligence of Aker Solutions, CHINALCO the affiliated companies of each, and all of their directors, officers, employees agents and representatives excepting where the sole cause of such injury, death damage or loss is due to the negligence of Aker Solutions or CHINALCO.
- 13.2 Contractor shall indemnify, defend and hold harmless Aker Solutions, CHINALCO, the affiliated companies of each, and all of their directors, officers, employees, agents and representatives, from and against any claim, liability, loss or expense arising from actual or asserted infringement or improper appropriation or use by CHINALCO, Aker Solutions or Contractor of trade secrets, proprietary information, know-how, copyright rights or patented or unpatented inventions or for actual or alleged unauthorized imitation of the work of others, arising out of the use or sale of materials, equipment, methods, processes, designs information or other things furnished by Contractor or its subcontractors or suppliers in or for performance of the Work.
- 13.3 If as a result of any such suit arising out of a violation of 13.2, the use of the Work is enjoined, Contractor shall, at its own expense and at CHINALCO option, either: (1) procure for CHINALCO the right to use the goods or services; (2) modify or change the Work so that it no longer infringes; or (3) modify or replace it with non-infringing goods or services satisfactory to CHINALCO.
- 13.4 Contractor shall indemnify, defend, and save harmless CHINALCO and Aker Solutions from and against any liability, cost and expense, including fines or penalties, for failure of Contractor to pay social security taxes, withhold income taxes or unemployment compensation, insurance taxes, or to comply with any laws or regulations whatsoever.
- 13.5 In the event Contractor subcontracts any portion of the Work, Contractor shall include this indemnification in any such subcontract with such indemnification additionally extending directly to Aker Solutions and CHINALCO.



## 14.0 CONSEQUENTIAL DAMAGES

- 14.1 In no event shall either Aker Solutions, CHINALCO or Contractor be responsible or held liable to the other for loss of use of services or loss of existing property, loss of profits, loss of product, or business interruption, or for any special, indirect or consequential damages, however the same may be caused (including the released party's fault or negligence).

## 15.0 INSURANCE

- 15.1 CHINALCO is carrying the following insurance that covers all contractors at site ~~(a copy is attached as Annex A).~~

Third Party Liability "Poliza de Seguro de Responsabilidad Civil", Ace Seguros Poliza Nro. 0000404, with coverage limits, deductibles and exclusions as specified in attached Annex A:  
~~All risk insurance policy:~~

Combined single limit of US\$ 1,000,000 per occurrence  
Limit of US\$ 5,000,000 - combined single limit and in the aggregate for the period of the policy in excess of US\$ 1,000,000

~~Contractor's All Risk "Poliza Todo Riesgo Contratista de Obras (CAR) Nro. 3311 – 505148, with coverage limits, deductibles and exclusions as specified in attached Annex B).~~

Contractor shall review the inclusions and exclusions of this policy and may at its sole expense carry additional insurance to cover any ~~amount or~~ exclusion it may consider necessary and / or in its own interest.

- 15.2 Prior to commencing the performance of its Work and continuing until the warranty period for such Work has been completed, Contractor, in its name and at its sole expense, shall obtain and maintain broad form insurance policies with insurance carriers acceptable to Aker Solutions, which carriers have at least an A rating in the current edition of the Best's Rating Guide and which are authorized to do business in the location in which the Work is to be performed. Such insurance will fully protect Contractor, CHINALCO and Aker Solutions from and against any and all claims arising out of Contractor's operations hereunder, in amounts not less than the following coverages:

Worker's Compensation - In accordance with Statutory Requirements applicable to worker's location of employment (ESSALUD in Peru, for example)

Employer's Liability - \$1,000,000 Per Occurrence

Automobile Liability - \$1,000,000 CSL - Per Occurrence  
(Covering all owned, non-owned and hired motor vehicles)

Professional Liability (Errors and Omissions) Insurance with a limit of at least \$1,000,000, each occurrence, combined single limit for bodily injury (including death) and property damage, for all contract packages which include Contractor design responsibility.

The above required ~~Contractor provided~~ coverages shall be deemed as primary with respect to any and all other insurance, and shall provide thirty (30) days' prior written notice to Aker Solutions of the cancellation or the making of material changes to the policy. With the exception of Worker's Compensation, Aker Solutions and CHINALCO will be named as an Additional Insured as concerns Work performed under this Agreement, and all other required coverages shall contain a Waiver of Subrogation in favor of Aker Solutions and CHINALCO.





- 15.3 Contractor understands and acknowledges that Aker Solutions and CHINALCO do not in any way represent that the types or the limits of insurance herein specified are sufficient to protect Contractor's interests or shield Contractor from liabilities. Contractor shall provide Aker Solutions with copies of the policies required to be maintained hereunder, if so requested.
- 15.4 If at any time during the term of this Contract the required insurance is canceled, lapsed, not renewed or becomes inadequate as to required limits, Aker Solutions may, at Contractor's expense, arrange for the necessary coverage in the name of the Contractor to ensure compliance for the term of this Contract, subject to all Indemnification and Insurance provisions set forth herein.
- 15.5 Contractor shall furnish Aker Solutions the original Certificate of Insurance evidencing the above required minimum insurance coverage. The Certificate of Insurance must be received and approved by Aker Solutions prior to mobilization and commencement of Work by the Contractor, and must show, in the Certificate Holder section of the Certificate of Insurance, the following:
- Additional Insured: CHINALCO  
Additional Insured: Aker Solutions  
Project Name: Toromocho Project  
Location: Morococha, Junin, Peru
- 15.6 Before permitting any of its lower tier subcontractors or equipment rental companies to perform any work at the Site, Contractor shall obtain a similar certificate of insurance from each such lower tier subcontractor evidencing that such lower tier subcontractor has obtained insurance in such amounts and against such risks as is customarily carried by persons engaged in similar businesses in the same geographic area. Contractor shall require its lower tier subcontractors to name Aker Solutions and CHINALCO as additional insureds with a Waiver of Subrogation in favor of Aker Solutions and CHINALCO on all applicable insurance policies.

## 16.0 INDEPENDENT CONTRACTOR

- 16.1 Nothing in this Contract shall be deemed to represent that Contractor, or any of Contractor's employees or agents, are the agents, representatives or employees of Aker Solutions or CHINALCO. Contractor shall be an independent contractor and shall have responsibility for and control over the details and means for performing the Work. Anything in this Contract which may appear to give Aker Solutions the right to direct Contractor as to the details of the performance of the Work or to exercise a measure of control over Contractor shall mean that Contractor shall follow the desires of Aker Solutions only as to the intended results of the Work.

## 17.0 CONFIDENTIAL INFORMATION

- 17.1 All technical and commercial information, including notes, letters, verbal communications, drawings, specifications, and other information obtained by Contractor in connection with or during the Work, shall be held in confidence by Contractor and shall not be used by Contractor for any purpose other than for the performance of Work. All such information furnished by Aker Solutions or CHINALCO shall remain the disclosing party's property and, upon completion of the Work, Contractor shall, as required by Aker Solutions and/or CHINALCO, either destroy or return such information including any copies thereof.
- 17.2 Contractor, if so requested by Aker Solutions and at no additional cost to CHINALCO, will, and will cause its employees, subcontractors and their employees, to execute a secrecy agreement that is at least as restrictive as Contractor's obligation to CHINALCO and Aker Solutions. If, in the performance of Work, it becomes necessary for Contractor to disclose confidential information to third parties, such disclosure shall be made only after prior written approval by Aker Solutions and the execution by such third parties of similar secrecy agreements.

17.3 Drawings, technical documents and data prepared or developed by Contractor and furnished to Aker Solutions or CHINALCO in performance of the Work shall be the property of CHINALCO and may be used by Aker Solutions or CHINALCO without restriction.

17.4 Contractor shall not take any photographs of the project or make reference to it in its advertising, or display any advertisement on the premises or elsewhere in connection with the Work without approval of CHINALCO

## **18.0 COMPLIANCE WITH LAWS AND REGULATIONS**

18.1 Contractor and its employees shall at all times observe and comply with all applicable local, municipal, state and/or federal laws, orders, codes and regulations, as well as paying any and all contributions or taxes for Social Security, Unemployment Insurance, Old Age Retirement Benefits, Pensions or Annuities, and the like, now or hereafter imposed by state or federal law, which are measured by the wages, salaries or other remuneration paid to persons employed by Contractor in the performance of the Work. Upon written request of Aker Solutions, Contractor shall provide Certificates of Compliance executed and signed by an officer of the Contractor with regard to Contractor's satisfying such obligations. Any clause required to be set forth in a document of this type by such laws or administrative regulations shall be deemed to be incorporated herein by this reference.

18.2 Contractor shall not enter into negotiations with any governmental authority or agency for acceptance of variations from or revisions to safety or environmental laws or regulations relating to this Contract or to the performance thereof without Aker Solutions' prior written approval.

## **19.0 TAXES, DUTIES AND FEES**

19.1 Contractor shall pay, when due, all taxes, duties, fees and other assessments of whatever nature imposed by governmental authorities and applicable to the performance of the Work and this Contract. Contractor shall indemnify, defend and hold harmless Aker Solutions and CHINALCO from and against any and all liabilities, claims or demands arising out of Contractor's failure to make such payments.

19.2 The compensation set forth in this Contract shall be inclusive of all taxes, duties and fees. Contractor shall not be reimbursed for personal property taxes on construction equipment and other property owned by Contractor, and taxes on net income of Contractor.

## **20.0 PERMITS, LICENSES AND ROYALTIES**

20.1 Contractor shall promptly apply for and procure, without additional compensation, all permits (except for such permits as may be specifically set forth as Aker Solutions' or CHINALCO's responsibility elsewhere in this Contract, in which case, Contractor shall assist as requested), certificates and licenses required by governmental authorities having jurisdiction over the Work, Contractor, its employees and agents, or location of the Work. Contractor shall also pay all royalties in connection with its performance.

## **21.0 LIENS**

21.1 To the fullest extent permitted by applicable law, Contractor waives and releases any and all rights of mechanic's lien and similar rights for payment for services, labor, equipment, or materials furnished by Contractor in performance of the Work and granted by law to persons supplying materials, equipment, services and other things of value to improve or modify land or structures hereon, which Contractor may have against CHINALCO's premises, property belonging to Aker Solutions or CHINALCO, or to either of them, or funds payable by CHINALCO to Aker Solutions.

21.2 Contractor shall at all times promptly pay for all services, materials, equipment and labor used or furnished by Contractor in the performance of the Work under this Contract, and shall, at its



expense, keep CHINALCO's premises and all property belonging to Aker Solutions and CHINALCO, or to either of them, free and clear of any and all of the above mentioned liens and rights of lien arising out of services, labor, equipment or materials furnished by Contractor or its employees, material men or subcontractors in the performance of the Work.

In the event Contractor fails to release and discharge any such claim of lien against CHINALCO's premises or the property of Aker Solutions and CHINALCO, or of either of them, arising out of the performance of the Work within five (5) business days after receipt of written notice from Aker Solutions to remove such claim of lien, Aker Solutions may, at its option, discharge or release the claim of lien or otherwise deal with the lien claimant, and Contractor shall pay any and all costs and expenses of Aker Solutions or CHINALCO in so doing, including reasonable attorney's fees incurred by Aker Solutions or CHINALCO.

## 22.0 VALIDITY OF PROVISIONS

22.1 In the event any section or any part of any section of this Contract shall be held to be invalid void or otherwise unenforceable, such holding shall not affect the remaining part or portions of that section or any other section hereof.

## 23.0 WAIVER

23.1 Neither party's failure to insist on performance of any term, condition or instruction, or to exercise any right or privilege included in this Contract, nor its waiver of any breach, shall constitute a waiver of any such term, condition, instruction, and/or any right or privilege.

## 24.0 GRATUITIES

24.1 Contractor, its employees, agents or representatives shall not offer or give to any director, officer or employee of Aker Solutions or CHINALCO, gifts, entertainment, payments, loans or other gratuities to influence the award of a Contract or obtain favorable treatment under a Contract.

24.2 Violation of this Article 24.0 shall be considered a material breach of this Contract and any other contract with Aker Solutions or CHINALCO, and shall subject all contracts Aker Solutions or CHINALCO has with Contractor to termination for default, as well as other remedies at law or equity.

## 25.0 FORCE MAJEURE AND DELAYS

25.1 Neither of the parties shall be considered in default in the performance of an obligation under this Contract insofar as the performance of such obligation is delayed, hindered or prevented by *Force Majeure*. Force Majeure is defined as any cause beyond the reasonable control of that party and which, by the exercise of reasonable diligence, it could not reasonably have avoided, and shall include but not be limited to nationwide, regional or local strikes, lock-outs, fires, floods, hurricanes, civil disturbances, riots, earthquakes, interference by civil or military authorities, compliance with the regulations or orders of any governmental authority and acts of war.

25.2 In the event a delay due to an event of Force Majeure occurs or is anticipated, the party delayed or anticipating delay shall notify the other party in writing within five (5) business days of the commencement of such delay or expected delay. The notification shall include the cause, mitigating steps taken, estimated duration and the anticipated impact of the delay to the remaining Work.

25.3 The party affected by an event of Force Majeure shall notify the other party within two (2) business days of the end of a Force Majeure delay specifying the actual cause, the duration and the full





impact of the delay on the Work. If Aker Solutions agrees that a Force Majeure delay occurred, Aker Solutions shall equitably extend the time of performance of this Contract by that duration.

- 25.4 Contractor shall not be entitled to, and hereby expressly waives recovery of any damages suffered by reason of the delays contemplated by this Article 25.0, and extension of time shall constitute Contractor's sole remedy for such delays.

## 26.0 ENVIRONMENTAL PROTECTION AND HAZARDOUS MATERIALS

- 26.1 Contractor shall be solely responsible for identifying and enforcing all applicable federal, state and local environmental protection and hazardous materials laws and regulations applicable to the conduct of the Work.
- 26.2 At all times Contractor shall work in a manner intended to preserve and protect the environment at and adjacent to the project Site. Should there be a discharge or spill by Contractor of any pollutants, contaminants or hazardous materials during the performance of the Work, Contractor shall immediately notify Aker Solutions and CHINALCO. Contractor shall take immediate steps to contain and control any such discharge or spill.
- 26.3 Contractor shall be solely responsible for properly disposing of any and all hazardous materials used by it in the pursuit of the Work, including, but not limited to petroleum products, lubricants, pipe dope, pesticides, paint and paint products solvents and any other chemical or chemical by-product that has been classified as a hazardous material by federal, state or local authorities.
- 26.4 Contractor assumes all liability which may arise from violation by Contractor of any federal, state or local environmental protection or hazardous materials law or regulation, and shall indemnify, defend, and hold harmless Aker Solutions and CHINALCO from expenses incurred in the control, removal and proper disposal of any and all pollutants contaminants, or hazardous materials brought to the Site by Contractor. Further, Contractor is solely responsible to satisfy any fines, penalties, claims or enforcement actions taken against CHINALCO, Aker Solutions or Contractor for any violation by Contractor of any applicable environmental federal, state or local law or regulation.

## 27.0 CHANGES

- 27.1 At any time, Aker Solutions may direct Contractor to make a change within the general Scope of Work of this Contract by issuing a formal written Change Order. Changes to the Work may include additions, deletions or alterations to the general Scope of the Work, and a written Change Order will be issued by Aker Solutions to reflect the impact of those changes to the compensation and/or schedule established for that Work.
- 27.2 In giving instructions, Aker Solutions shall have the authority to make minor changes in the Work, not involving extra cost or schedule adjustment, and not inconsistent with the purposes of the Work; but otherwise, except in an emergency endangering life or property, no extra work or change will be made unless a written order from Aker Solutions authorizing the extra work or change has been transmitted to Contractor.
- 27.3 Compensation to Contractor or credit due CHINALCO for Work changes shall be calculated in accordance with the Contract Documents. The Contract Price, schedule or Scope of Work may be changed only when the formal written change documentation described in Article 28.0. Change Order Procedure, has been issued and executed.
- 27.4 Should Contractor and Aker Solutions fail to agree as to the amount or method of determining adjustments in compensation due Contractor or credit due CHINALCO, adjustments in the schedule, or whether an instruction from Aker Solutions constitutes a change to the Contract, Aker

Solutions may direct Contractor, in writing, to proceed with the Work as identified and Contractor shall proceed with the Work as identified. Final resolution of the dispute shall be determined following the conditions identified in Article 29.0, Claims and Disputes.

## 28.0 CHANGE ORDER PROCEDURE

- 28.1 *For the purpose of this Article, a change in the Scope of Work shall be deemed to mean any change (Addendum Change Order or Field Work Order) which involves the addition to or deletion from the items shown on or described in Contract Documents or a change that requires a revision in the Work already accomplished by Contractor.*
- 28.2 Contractor shall be notified of such changes by receipt of a written, Change Order or Field Work Order. Upon receipt of such written direction:
- 28.2.1 Contractor shall submit to Aker Solutions within ten (10) business days after receipt of notice of a change, a detailed take-off with supporting calculations and pricing for the change together with any adjustments in the schedule required for the performance of Work as changed. The pricing shall be in sufficient detail to permit an analysis of all labor, man-hours material and equipment and shall cover all work involved in the change, including all compensation to the Contractor associated with all direct costs, indirect costs, overhead expenses and productivity impacts, whether such work was deleted, added or modified. Amounts related to Contracts shall be supported in similar detail. In addition, if the proposal includes a time extension, a justification shall be furnished at the time of requesting such change.
- 28.2.2 Contractor shall not perform changes in the Work until CHINALCO has approved in writing the pricing for the change and any adjustment in the schedule for performance of the Work. Upon receiving such written approval from CHINALCO, Contractor shall perform the change in accordance with this Contract. Such approved Change Order shall represent the complete and final agreement between the parties with respect to the change.
- 28.2.3 Notwithstanding Article 28.2.2, Aker Solutions may authorize Contractor in writing to perform the change prior to such approval by CHINALCO. Contractor shall not suspend performance of this Contract during the review and negotiation of any change, except as may be directed by Aker Solutions. In the event CHINALCO and Contractor are unable to reach agreement for pricing of a change, or time for performance of changed Work, the matter shall be resolved in accordance with Article 29.0 herein.
- 28.2.4 If Contractor believes that any oral notice or instruction received from Aker Solutions will involve a change in the cost, time to perform or integrity of the Work, it shall immediately notify Aker Solutions in writing that the notice or instruction must be given in writing, and, if Aker Solutions agrees, the provisions of Article 28.2 shall apply. Any costs incurred by Contractor to perform oral changes shall be for Contractor's account, and Contractor waives any and all rights to claim from Aker Solutions or CHINALCO for such costs or additional time to perform the Work as a result of compliance by Contractor with such oral changes.
- 28.3 Pricing Methods - The value of such extra Work or change shall be determined at Aker Solutions' option in one or a combination of the following methods:
- 28.3.1 Negotiated Lump Sum based upon an agreed-upon Scope of Work and the applicable Contract unit prices.
- 28.3.2 Applicable unit prices, if the Work can be fairly classified under the Unit Price items.



28.3.3 Negotiated Unit Prices not established in the Contract.

28.3.4 On "time and material" and/or equipment rates.

## 29.0 CLAIMS AND DISPUTES

- 29.1 Except as provided elsewhere, Contractor shall give Aker Solutions written notice within two (2) business days after the occurrence of any event which Contractor believes may give rise to a claim by Contractor for an increase in the Contract Price or in the scheduled time for performance. Within ten (10) business days after the happening of such event, Contractor shall supply Aker Solutions with a statement supporting Contractor's claim, which statement shall include Contractor's detailed estimate of all changes to the schedule and the Contract Price, including all *costs associated with overhead expenses and productivity impacts*.
- 29.2 Contractor shall substantiate its claim with such documentation subject to verification by Aker Solutions as required by Aker Solutions, including but not limited to payroll documents, paid invoices, receipts, records of performance, manpower reports, daily reports, and schedules. Aker Solutions or CHINALCO shall not be liable for, and Contractor hereby waives, any claim or potential claim of Contractor which was not reported by Contractor in accordance with the provisions of this Article 29.0.
- 29.3 The parties shall negotiate in good faith to reach an agreement concerning Contractor's claim, but in no case, except with Aker Solutions' prior written consent, shall any work be halted pending such agreement, and Contractor shall be bound by the terms and conditions of this Contract to prosecute the Work without delay to its successful completion. CHINALCO shall not be bound to any adjustments in the Contract Price or scheduled time for performance unless agreed to by CHINALCO in writing. No claim by Contractor shall be allowed if asserted after final payment under this Contract. Contractor's remedies are limited to those expressly set forth in this Contract.
- 29.4 In the event that the parties are unable to reach an agreement, such Dispute shall be submitted to and finally settled by arbitration in law in accordance with the Rules of Arbitration of the Lima's Chamber of Commerce (the "LCC") then in effect (the "LCC Rules").

The arbitration shall be conducted in Lima, Perú, before de LCC National and International Mediation and Arbitration Center, where the arbitration award shall be rendered.

The language used in the arbitration shall be Spanish, and the arbitral award shall be rendered in Spanish.

There shall be three arbitrators, one to be appointed by the party seeking arbitration, one to be appointed by the party against which arbitration shall be sought, and the third, who will chair the Arbitration Panel, to be chosen by the two arbitrators so appointed. If either party fails to choose an arbitrator within 15 calendar days from reception of the written notice from the party seeking the arbitration or if within 15 calendar days computed from the appointment of the second arbitrator, the two arbitrators fail to choose a third arbitrator, the LCC National and International Mediation and Arbitration Center shall at the request of either party appoint the arbitrator who has failed to be appointed.

If due to any circumstance, a substitute arbitrator shall be appointed, this shall be appointed under the same procedure above described for the appointment of the arbitrator to be substituted.

The parties waive any appeal of the arbitrators' award to be issued.





For purposes of any participation of the regular judges and courts in the arbitration proceeding, the parties expressly submit to the jurisdiction of the judges and courts of the Judicial District of Cercado de Lima, waiving the jurisdiction of their domiciles.

### 30.0 PAYMENT TERMS

- 30.1 Unless otherwise provided in this Contract, the Contract Price shall be payable in monthly progress payments based upon the percentage of Work completed. The undisputed portions of each invoice shall be payable thirty (30) calendar days after receipt of an approved invoice by Aker Solutions. Each progress payment for lump sum Work, lump sum Change Orders and Unit Price Work shall be for ninety percent (90%) of the Work completed by Contractor, as determined by Contractor in accordance with the terms of this Contract and approved by Aker Solutions, as of the business day nearest the monthly progress cut-off date. Progress payments for "time and materials" reimbursable work will not be subject to retention. For materials on Site which cannot be incorporated in the Work within sixty (60) days from date delivered, CHINALCO shall pay Contractor eighty-five percent (85%) of the value of material received at Site supported by invoices. The aggregate of all previous payments shall not exceed ninety percent (90%) of the Contract Price.
- 30.2 Contractor shall submit invoices to Aker Solutions, monthly within five (5) calendar days after the cut-off date which is normally the last Friday of each month. Payment of invoices shall not be construed to be an acceptance of Work.
- 30.2.1 The Final and/or Retention Invoice - Upon receipt of written certification from Contractor that the Work is completed and ready for final inspection and acceptance, Aker Solutions shall promptly make such inspection. After acceptance of the Work by Aker Solutions and compliance by Contractor with all the terms of this Contract, Contractor shall submit a Final and/or Retention Invoice. The invoice shall contain, or be supported by Contractor's Statement of Completion, and the signed Final Lien Waiver, Release and Indemnification. Final payment shall be made thirty (30) calendar days after receipt of a proper invoice and supporting documents satisfactory to Aker Solutions. Final payment shall not relieve Contractor of any obligation under Contract guarantees.
- 30.3 Contractor shall prepare all invoices in a form satisfactory to and approved by Aker Solutions. In the event an invoice is submitted, in accordance with Contract terms, for Work accomplished on a reimbursable or unit price/unit rate basis, it shall be accompanied by documentation supporting each element of measurement and/or cost. Any invoice submitted, which fails to comply with the terms of this Contract, including the requirements of form and documentation may be returned to Contractor. Any costs associated with the resubmission of a proper invoice shall be to Contractor's account.
- 30.4 In no event shall CHINALCO pay or reimburse Contractor any rates irrespective of whether they are incurred by Contractor or its subcontractors in excess of those set forth in this Contract. Rates not included in this Contract must be submitted in writing to Aker Solutions and approved by CHINALCO prior to performing work on the project. Failure to submit them will result in CHINALCO not being liable for any costs other than those set forth in this Contract.
- 30.5 In the event Aker Solutions finds that Contractor's application for payment represents a percentage of completion of the Work greater than the actual percentage of completion as determined by Aker Solutions measurement, CHINALCO reserves the right to adjust Contractor's application to agree to the determined percentage of completion and to make payment accordingly.
- 30.6 Work or materials not installed in accordance with this Contract shall be deemed unacceptable regardless of any payment made to Contractor, or partial or entire use or occupancy of the Work by Aker Solutions or CHINALCO.

- 30.7 Payments otherwise due may be withheld by CHINALCO on account of defective or deficient Work not remedied, claims filed, or reasonable evidence indicating probable filing of claims, failure of Contractor to make payments properly to its subcontractors for material or labor, or a reasonable doubt that the Work can be completed for the balance then unpaid. When these impediments are removed, payment shall be made for amounts withheld. If the impediments are not removed on written notice, Aker Solutions and CHINALCO shall rectify the same at Contractor's expense.

### 31.0 OVERTIME

- 31.1 Unless expressly stated elsewhere in this Contract, Work at the Site shall be compatible with Aker Solutions' field-established starting and quitting times or other times approved by Aker Solutions. Casual and scheduled overtime work by Contractor must be approved in advance and in writing by Aker Solutions or CHINALCO. Contractor shall notify Aker Solutions in advance of any casual overtime which Contractor elects to work due to operations such as concrete placement, non-disruptable work activities and emergencies to protect life and/or property. If overtime work is required in order to maintain the Contract schedule and is necessitated by delays within Contractor's control, no additional payment will be made to Contractor. Overtime work, whether scheduled or casual, shall be to Contractor's account unless the compensation therefore is authorized in writing by Aker Solutions. In the event Aker Solutions approves compensation of Contractor's overtime in advance, such compensation shall be limited to the actual cost to Contractor of the premium portion only of all applicable wages, craft fringe benefits, and payroll burdens imposed by any governmental authority and measured by the compensation payable to employees. To establish the amount of payment, Contractor shall submit supporting documents satisfactory in form and content to Aker Solutions for its verification and approval.

### 32.0 DOCUMENTATION AND RIGHT OF AUDIT

- 32.1 Where Contractor's invoice includes compensation for Work performed at a unit price, Contractor shall submit its determination of units of Work performed, determined in accordance with the provisions of this Contract, and substantiated by documents satisfactory in form and content to Aker Solutions. Upon verification by Aker Solutions of said documents, Aker Solutions will advise Contractor in writing of either acceptance of Contractor's determination of units or of Aker Solutions' determination of such units. If Contractor believes that Aker Solutions has incorrectly determined the units of Work performed, the dispute shall be resolved in accordance with the provisions of Article 29.
- 32.2 Where Contractor's invoice includes compensation for Work performed on a reimbursable basis, all costs, expenses and other amounts so invoiced shall be substantiated and supported by equipment time slips, paid invoices, time sheets, receipts and other documents satisfactory to and verified by Aker Solutions.
- 32.3 Contractor shall maintain for a period of two (2) years after final payment under this Contract all records and accounts pertaining to Work performed by Contractor under this Contract. For a unit price, a reimbursable price, or otherwise authorized in writing by Aker Solutions for performance on a reimbursable basis, Aker Solutions and/or CHINALCO shall have the right to audit, copy and inspect said records and accounts at all reasonable times during the course of such Work and for a two (2) year period after completion of the Work for the purpose of verifying units furnished and/or costs incurred, as applicable.

### 33.0 LAWS AND REGULATIONS

This Agreement shall be governed by and construed in accordance with laws of Peru.

**Annex A**  
**Annex B**

Minera Chinalco Perú S.A. - Póliza de Seguro de Responsabilidad Civil  
Poliza Todo Riesgo Contratista de Obras (CAR) Nro. 3311 – 505148

- **MANUAL DE HSE ITEM 7.04 HAZARD WARNINGS BARRICADES.**



**HSE MANUAL**
**7.0 OPERATIONS / WORK PRACTICES**
**7.04 HAZARD WARNINGS / BARRICADES**
**General**

Hazard warnings may come in several different forms, which include signs, tags, permits, barricades, etc. The primary factor with any hazard warning is that all Aker Solutions employees (including subcontractors, visitors, etc.) must be educated as to the types of warnings and their definition. The following section details suggested hazard warnings that should be utilized. See Table 8-1 on next page for the Summary of OSHA and ANSI Color Code Information.

Table 1 Summary of OSHA and ANSI Color Code	
<b>COLOR</b>	<b>DESCRIPTION</b>
<b>RED</b>	<b>FIRE:</b> Protection equipment and apparatus, including fire-alarm boxes, fire-blankets boxes, fire extinguishers, fire exit signs, fire hose locations, fire hydrants and fire pumps.
	<b>DANGER:</b> Safety cans or other portable containers of flammable liquids, lights at barricades and at temporary obstructions, danger signs.
	<b>STOP:</b> Emergency stop bars on hazardous machines, stop buttons.
<b>ORANGE</b>	<b>DANGEROUS EQUIPMENT:</b> Part of machines and equipment that may cut, crush, shock or otherwise injure.
<b>YELLOW</b>	<b>CAUTION:</b> Physical hazards such as stumbling, falling tripping, striking against, and being caught in between.
<b>GREEN</b>	<b>SAFETY:</b> First-aid equipment.
<b>BLUE</b>	<b>WARNING:</b> Caution limited to warning against starting, using or moving equipment under repair.
<b>MAGENTA &amp; YELLOW</b>	<b>RADIATION:</b> X-ray, alpha, beta, gamma, neutron, proton radiation.
<b>BLACK &amp; WHITE</b>	<b>BOUNDARIES:</b> Traffic aisles, stairways (risers, direction and border limit lines) and directional signs.

See OSHA 29 CFR 1910.144 and ANSI A13.1-1956

## HSE MANUAL

### 7.0 OPERATIONS / WORK PRACTICES

#### 7.04 HAZARD WARNINGS / BARRICADES

##### **Barricading Hazardous Areas**

Barricades are to prevent unauthorized personnel or equipment from entering an area where a hazard may exist as a result of maintenance, construction, equipment failure, weather or any other emergency condition.

##### Types of Barricades

- Permanent barricades usually consist of walls, dividers and fence installations.
- Temporary barricades usually consist of walls, dividers or fences erected to serve as protection in connection with a hazardous job or project in progress, but intended to be demolished at the completion of it.
- Portable barricades usually consist of horse barricades, rope barricades, traffic cones and temporary fence installations.

##### Use of Barricades

- *Barricades should be used to isolate those areas where a hazard exists to control personnel or equipment travel. Examples of work that commonly require barricading are:*
  - Open excavations, floor openings.
  - Overhead work.
  - Roadways made dangerous by weather, fire, or other unusual conditions.
  - Roads under repair or with excavations that vehicles or personnel could enter.
  - Test areas.

##### Barricade Tape

Barricade tape or flagging shall be used to designate work areas that present a particular hazard. The color of the tape/flagging or special markings shall indicate the specific hazard. The project shall be evaluated periodically for proper sign usage.

##### *Yellow-Black*

- Shall designate an area of "caution" (hot work overhead, excavation, etc.)
- Employees shall be allowed to move through an area marked with the caution marking but only with the knowledge of why the area is marked and precautions needed.

## HSE MANUAL

### 7.0 OPERATIONS / WORK PRACTICES

#### 7.04 HAZARD WARNINGS / BARRICADES

- Designed to alert employees to a hazard exposure.

##### *Red*

- Shall designate an area of "DANGER" (swing, radius, work overhead, high noise, sandblasting, hydro-testing, etc.).
- Only authorized personnel shall enter a designated "DANGER" area. All others shall go around. Any unauthorized crossing of a red barricade will result in disciplinary action.
- Denotes a high hazard or "DANGER" area.

##### *Magenta-Yellow*

- Shall designate a radiation area along with the required signals.
- Employees shall not be allowed to enter this special, controlled area unless authorized by the radiographic personnel.

##### *Word Markings*

- Barricade tape/flagging with a wording label may be used, but the color code should still apply.

Various tags/permits may be utilized during the course of a project to designate hazards, status, condition of equipment, or some other condition which may present a safety hazard. The tag information must include the name of the person-erecting barricade, erected date and duration barricade will be up and hazard barricade is identifying. Tags will be used as a temporary means of warning employees of an existing hazard, such as defective tools, equipment, lock-out and tag, etc. They will not be used in place of, or as a substitute for warning signs or labels. Specifications for accident prevention tags are:

- Danger—White Tag—White letters on red oval with black square.
- Caution—Yellow Tag—Yellow letters on a black background.
- Instructional—White Tag—White letters on black background.



## HSE MANUAL

### 7.0 OPERATIONS / WORK PRACTICES

#### 7.04 HAZARD WARNINGS / BARRICADES

##### *Electrical lockout*

- Designates electrical equipment that has been taken out of service.
- Shall only be removed by the person who installed the tag.

##### *Danger*

- Designates a hazard (valve open, etc.)
- Shall only be removed by the employee who installed the tag.

##### *Defective equipment*

- Designates unsafe material or equipment tools, scaffolds, ladders, etc.
- May be removed by the person repairing the defective tool or equipment.

##### *Scaffold inspection*

- Designates that a scaffold is completed for use.
- Alterations to scaffold after initial construction require the placement of a new tag.
- *Absence of the tag indicates that the scaffold should not be used.*
- The tag may also be used to designate scaffold ownership in the event no designated scaffold crew is used.

##### Removal

All hazard warnings, warning signals, signs, tags or barricades or barricade tapes, shall be removed when the hazard no longer exists. Barricades shall not be used to reserve or control an area or preventing other crafts from performing work. The involved craft superintendents and the site HSE manager will resolve any barricade conflicts or issues.

- LINEA BASE 3.

PLANEAMIENTO, PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE AVANCE	CC-12: 23KV OVL & DB
BASES DE PROGRAMACION	Revisión: A
CRONOGRAMA GENERAL DE OBRA – LINEA BASE 3	Fecha: 11-02-2013
	Página 1 de 7

# CC 12 - 23KV OVERHEAD LINES AND UNDERGROUND ELECTRICAL DUCT BANKS



**BASES DE PROGRAMACIÓN**  
CRONOGRAMA GENERAL DEL PROYECTO CC-12 (LÍNEA BASE 03)  
**11 DE ENERO DEL 2013**





<b>PLANEAMIENTO, PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE AVANCE</b>	<b>CC-12: 23KV OVL &amp; DB</b>
<b>BASES DE PROGRAMACION</b>	Revisión: A
<b>CRONOGRAMA GENERAL DE OBRA – LINEA BASE 3</b>	Fecha: 11-02-2013
	Página 2 de 7

## INDICE

- I. DESCRIPCION DEL PROYECTO
- II. ESTRUCTURA DEL CRONOGRAMA
  - 1. Work Breakdown Structure (WBS).
  - 2. Resources.
  - 3. Partida de Control
- III. CONSIDERACIONES PARA EL PLANEAMIENTO
- IV. RUTA CRÍTICA
- V. ANEXOS



PLANEAMIENTO, PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE AVANCE	CC-12: 23KV OVL & DB
BASES DE PROGRAMACION	Revisión: A
CRONOGRAMA GENERAL DE OBRA – LINEA BASE 3	Fecha: 11-02-2013 Página 3 de 7

## I. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consiste en el montaje de Líneas de Distribución en 23 KV y Bancoductos, los cuales forman parte del Proyecto Minero Toromocho, propiedad de Minera Chinalco Perú S.A.

## II. ESTRUCTURA DEL CRONOGRAMA

### 1. WORK BREAKDOWN STRUCTURE (WBS)

El presente programa ha sido desglosado a un nivel 04, y 03 en algunos casos, tal como se muestra a continuación:

<b>CC 12 - 23KV OVERHEAD LINES AND UNDERGROUND ELECTRICAL</b>
<b>HITOS GENERALES DEL PROYECTO - MILESTONES CC-12</b>
+ OVERHEAD LINES CONTRACT MILESTONES
+ UNDERGROUND ELECTRICAL DUCT BANK'S MILESTONES
<b>HITOS DE INGENIERIA 23KV OVERHEAD LINES</b>
+ Línea Anillo Mina Lazo 1-1 ( al 50%)-LAGUNA
+ Línea Anillo Mina Lazo 2
+ Línea Anillo Mina Lazo 1-2
+ Línea Anillo Mina Lazo 1-1 ( al 50%)-MOROCOCHA
+ Línea Anillo Mina Lazo 1-1 _SUB#1
+ Línea Norte - Garita Acceso ( al 50%)-LAGUNA
+ Línea Norte - Garita Acceso ( al 50%)-MOROCOCHA
<b>OBRAS PRELIMINARES - DESMOVILIZACION DE OBRA</b>
+ Carta de Adjudicación - Notice of Award and Limited Notice to Proceed
+ Premovilización y Trabajos de Planificación del CC-12
+ Firma de Contrato del CC-12
+ Movilización e Instalación de Campamentos en Obra
+ Desmovilización de Obra
<b>SUMINISTRO DE MATERIALES</b>
+ Frente 1 Jacobs (Part A)
+ Frente 2 Laguna (Part A)
+ Frente 3 Morococho (Part A)
+ Canalizaciones de Cables (Part B)
<b>23kV OVERHEAD LINES FRENTE 1 - JACOBS</b>
<b>Línea Sur Troncal</b>
+ Obras Preliminares
+ Instalacion de Estructuras
+ Instalacion de Retenidas

PLANEAMIENTO, PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE AVANCE	CC-12: 23KV OVL & DB
BASES DE PROGRAMACION	Revisión: A
CRONOGRAMA GENERAL DE OBRA – LINEA BASE 3	Fecha: 11-02-2013
	Página 4 de 7

+	Montaje de Conductores
+	Pruebas y Puesta en Servicio
-	<b>Línea Emergency Pound</b>
+	Obras Preliminares
+	Instalacion de Estructuras
+	Instalacion de Retenidas
+	Montaje de Conductores
+	Pruebas y Puesta en Servicio
-	<b>Línea Adicional Sur</b>
+	Obras Preliminares
+	Instalacion de Estructuras
+	Instalacion de Retenidas
+	Montaje de Conductores
+	Pruebas y Puesta en Servicio
-	<b>23kV OVERHEAD LINES FRENTE 2 - LAGUNA</b>
-	<b>Línea Anillo Mina Lazo 1-1 ( al 50%)</b>
+	Obras Preliminares
+	Instalacion de Estructuras
+	Instalacion de Retenidas
+	Instalacion de Torres
+	Montaje de Conductores
+	Pruebas y Puesta en Servicio
-	<b>Línea Anillo Mina Lazo 1-1_SUB#1</b>
+	Obras Preliminares
+	Instalacion de Estructuras
+	Instalacion de Retenidas
+	Montaje de Conductores
+	Pruebas y Puesta en Servicio
-	<b>Línea Anillo Mina Lazo 1-2</b>
+	Obras Preliminares
+	Instalacion de Estructuras
+	Instalacion de Retenidas



PLANEAMIENTO, PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE AVANCE	CC-12: 23KV OVL & DB
BASES DE PROGRAMACION	Revisión: A
CRONOGRAMA GENERAL DE OBRA – LINEA BASE 3	Fecha: 11-02-2013
	Página 5 de 7

+ Instalacion de Torres
+ Montaje de Conductores
+ Pruebas y Puesta en Servicio
- <b>Línea Norte - Garita Acceso ( al 50%)</b>
+ Obras Preliminares
+ Instalacion de Estructuras
+ Instalacion de Retenidas
+ Instalacion de Torres
+ Montaje de Conductores
+ Pruebas y Puesta en Servicio
- <b>23kv OVERHEAD LINES FRENTE 3 - MOROCHA</b>
- <b>Línea Anillo Mina Lazo 1-1 ( al 50%)</b>
+ Obras Preliminares
+ Instalacion de Estructuras
+ Instalacion de Retenidas
+ Montaje de Conductores
+ Pruebas y Puesta en Servicio
- <b>Línea Anillo Mina Lazo 2</b>
+ Obras Preliminares
+ Instalacion de Estructuras
+ Instalacion de Retenidas
+ Montaje de Conductores
+ Pruebas y Puesta en Servicio
- <b>Línea Norte - Garita Acceso ( al 50%)</b>
+ Obras Preliminares
+ Instalacion de Estructuras
+ Instalacion de Retenidas
+ Montaje de Conductores
+ Pruebas y Puesta en Servicio
- <b>UNDERGROUND DUCT BANKS</b>
- <b>EMERGENCY POUND</b>
+ REPLANTEO TOPOGRÁFICO
+ EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL
+ ACERO DE REFUERZO
+ CANALIZACIONES DE CABLES
+ CONCRETO SIMPLE
+ RELLENO
- <b>DRIVE STATION 3 (SALA 7)</b>
+ REPLANTEO TOPOGRÁFICO
+ EXCAVACIÓN ESTRUCTURAL
+ ACERO DE REFUERZO
+ CANALIZACIONES DE CABLES
+ CONCRETO SIMPLE
+ RELLENO
+ <b>TRANSFER STA. 2 (SALA 6)</b>
+ ROUGHER FLOTATION
+ MAINTENANCE SHOP & POLYCLINIC
+ MOLY FLOTATION & CONCENTRATE HANDLING
+ WAREHOUSE OUT OF
+ LABORATORY

PLANEAMIENTO, PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE AVANCE	CC-12: 23KV OVL & DB
BASES DE PROGRAMACION	Revisión: A
CRONOGRAMA GENERAL DE OBRA – LINEA BASE 3	Fecha: 11-02-2013
	Página 6 de 7

## 2. RESOURCES

Se ha asignado los siguientes recursos al programa:

Resource ID	Resource Name	Resource Type	Price / Unit	Default Units / Time
HHCIV	HH Civil	Labor	\$1.00/h	10/d
HHELM	HH Electromecanico	Labor	\$1.00/h	10/d

El Histograma de Man Power se puede observar en el Anexo 04.

## 3. PARTIDAS DE CONTROL

Se ha conservado las Partidas de Control que se asignaron inicialmente.

### III. CONSIDERACIONES PARA EL PLANEAMIENTO

El presente cronograma ha sido elaborado tomando los avances actuales a la fecha de corte del 05 de febrero de 2012.

Se han tomado en cuenta los impactos aprobados por Jacobs que han llevado al proyecto a la necesidad de implementar la Línea Base 3, los mismos que se mencionan a continuación:

- Retraso en la entrega de Ingeniería de Detalle (Distribución de Estructuras).
- Paralización de Obra por interferencia por competencia automovilística “Camino del Inca”.
- Paralización de Obra por interferencia por protestas en la Localidad de Morococha.

PLANEAMIENTO, PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE AVANCE	CC-12: 23KV OVL & DB
BASES DE PROGRAMACION	Revisión: A
CRONOGRAMA GENERAL DE OBRA – LINEA BASE 3	Fecha: 11-02-2013 Página 7 de 7

Sin embargo cabe mencionar que quedan en calidad de reclamo los siguientes impactos:

- Cambio de Tipo de Terreno: En oferta se considero 50% en *terreno natural* y 50% en terreno rocoso.
- Impacto por corrimiento del Cronograma de periodo de estiaje a periodo de lluvias, por consecuencia de la entrega tardía de ingeniería.

El Cronograma Línea Base 3 se adjunta en el Anexo 01.

#### IV. RUTA CRÍTICA

Se tiene 36 actividades críticas, lo cual se muestra en el Anexo 02.

#### V. ANEXOS

Anexo 01: Cronograma Línea Base 03.

Anexo 02: Ruta Critica del Proyecto.

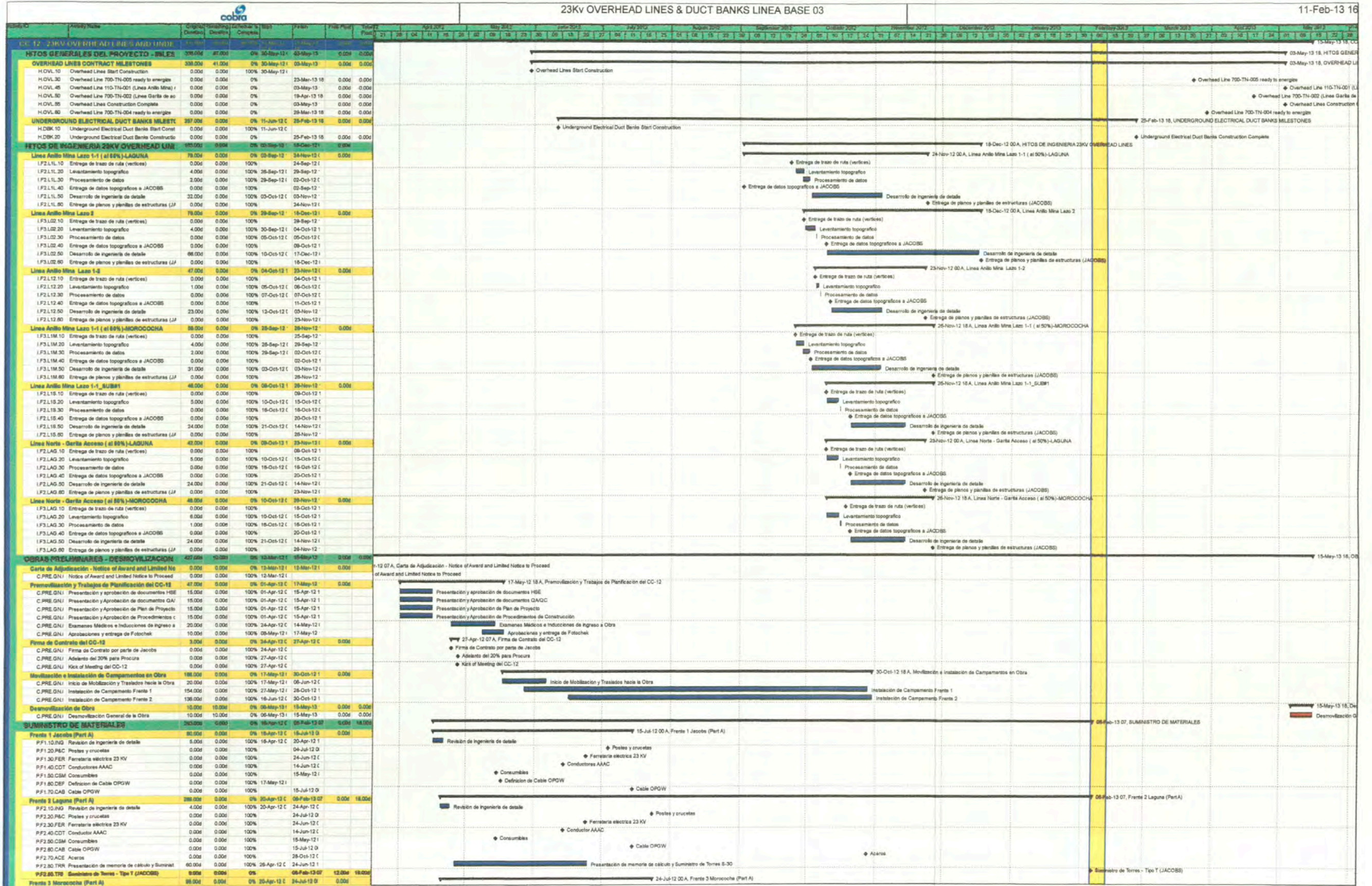
Anexo 03: Man Power.

Anexo 04: Sustento de Impactos.



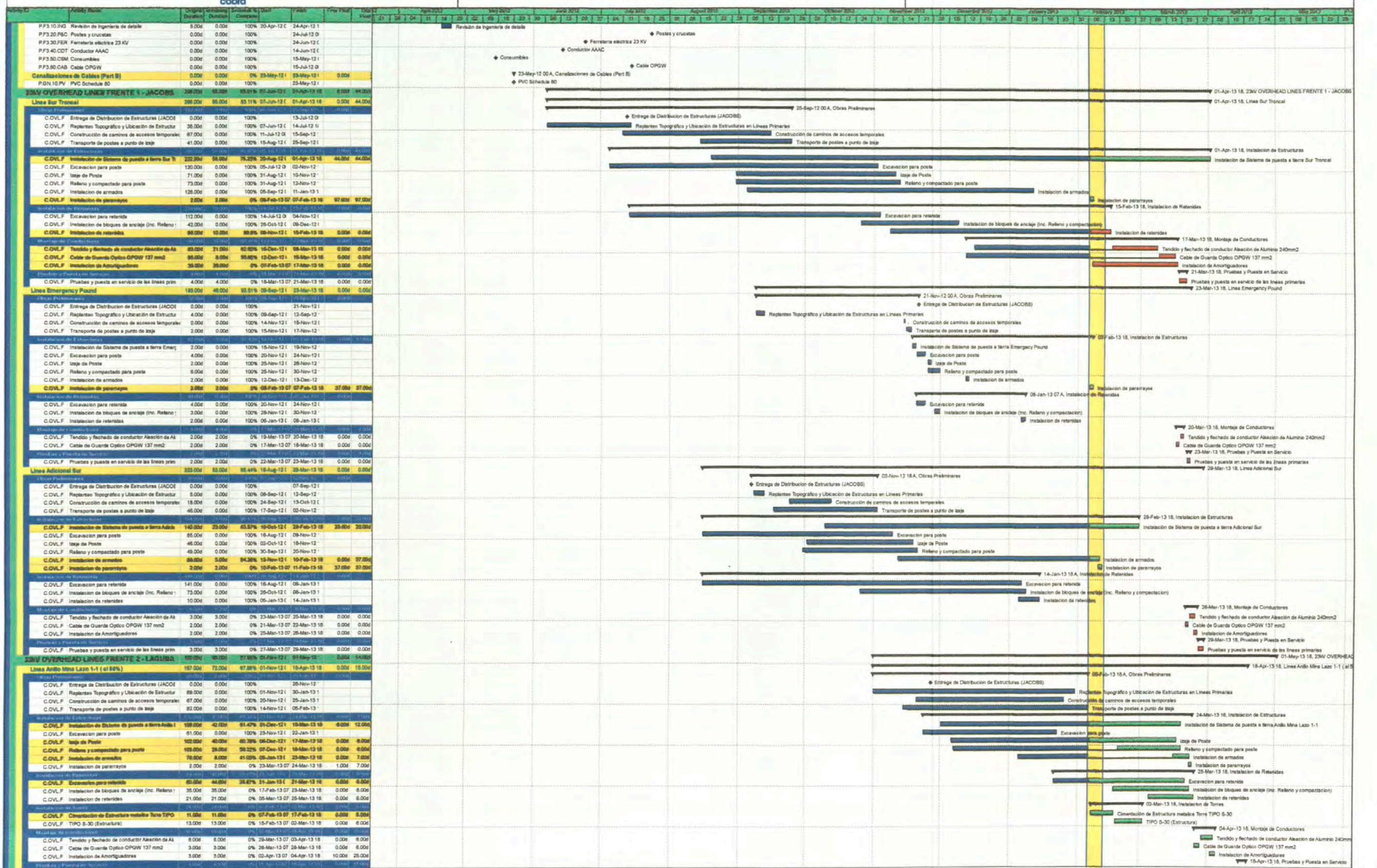
## **1. CRONOGRAMA LINEA BASE 03**



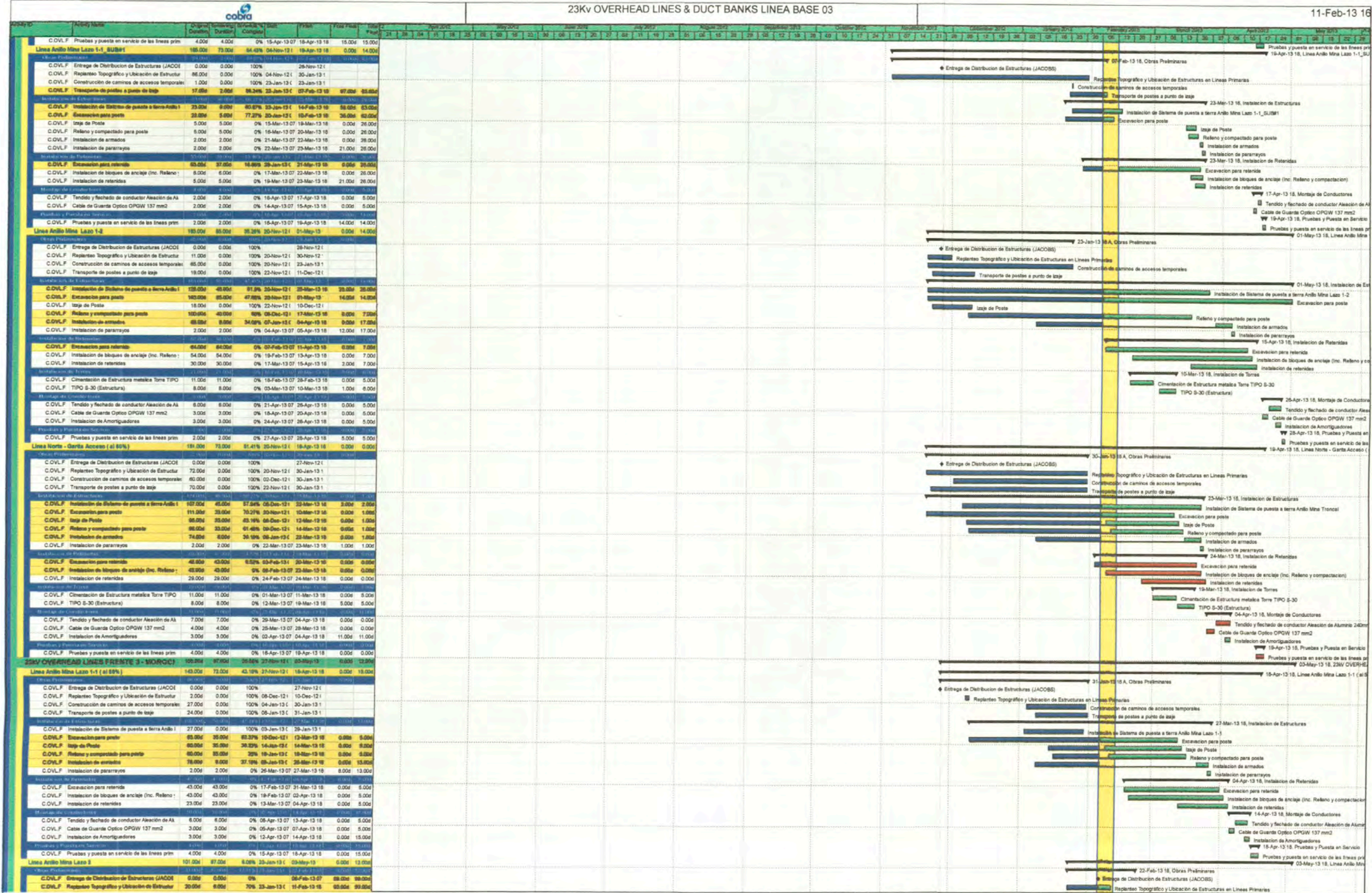


Primary Baseline
  Remaining Work
  Actual Work
  Critical Remaining Work
  Milestone
  Summary



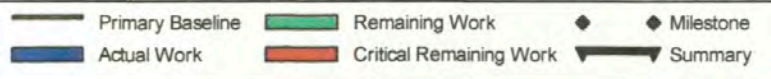
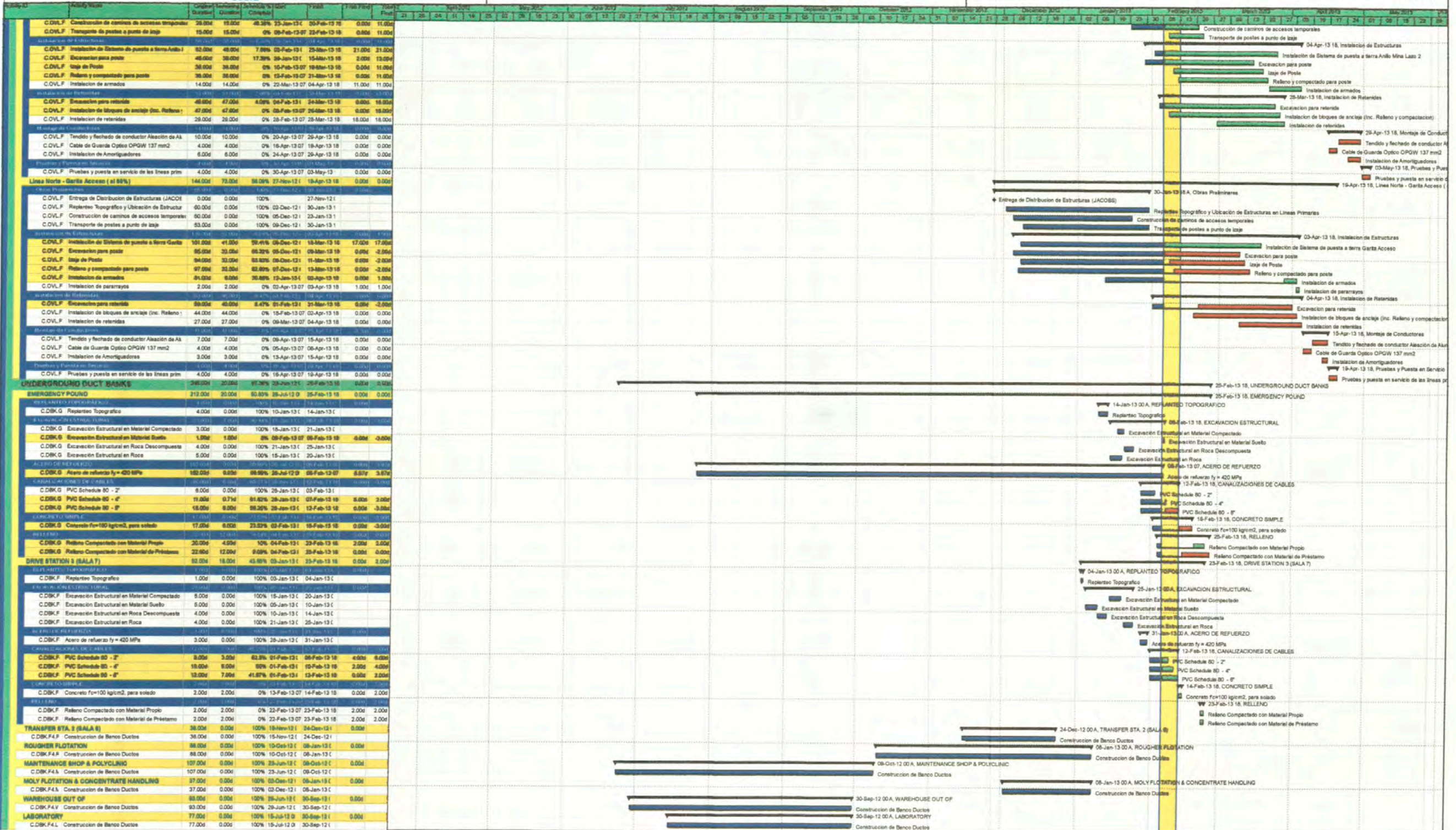






█ Primary Baseline   
 █ Remaining Work   
 █ Critical Remaining Work   
 ◆ Milestone   
 ▼ Summary







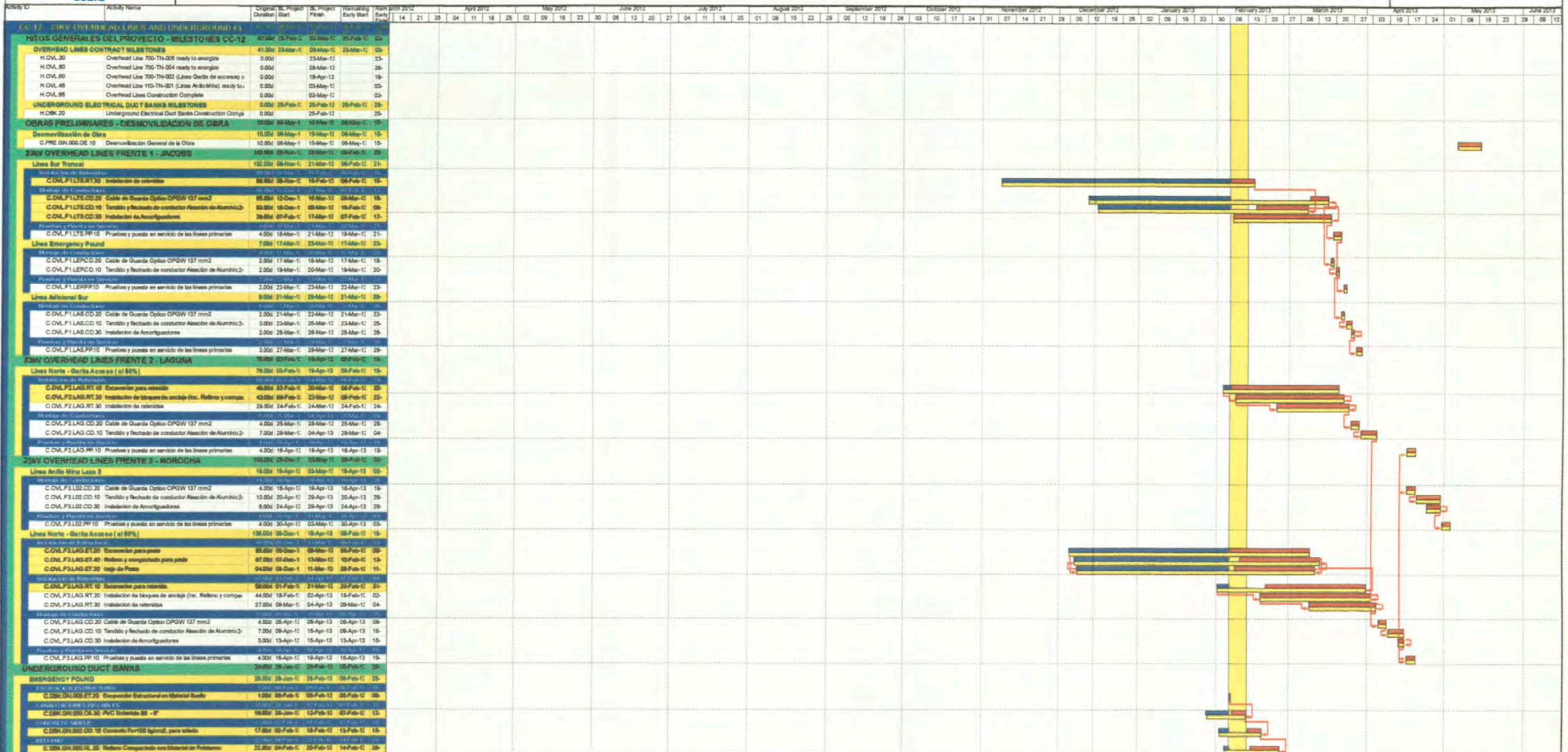
## **2. RUTA CRÍTICA DEL PROYECTO**





RUTA CRITICA AVANCE SEMANAL 23kv OVERHEAD LINES & DUCT BANKS LINEA BASE 3

11-Feb-13 16



Project Baseline Bar   
  Remaining Work  
 Actual Work   
  Critical Remaining Work

### **3. MAN POWER**







## **4. SUSTENTO DE IMPACTOS**



IMPACTO DE LA ENTREGA TARDIA DE LA DISTRIBUCION DE ESTRUCTURAS DE LINEAS DE TRANSMISION



Contract Name: 23 kV Overhead Lines & Duct Banks  
 Contract Number: CC-12

Lines ID	Activity ID	Activity Name	Responsable	Linea Base 2		Actual		Dias	Estado	Transmital	Observaciones
				Inicio	Fin	Inicio	Fin				
L0P	Linea Emergency Pound							74	Retraso		
	I.F1.JAC.60	Entrega de Distribucion de Estructuras (JACOBS)	JACOBS		08-sep-12		21-nov-12			AFXC-7512	
LMO	Linea Moly										
		Entrega de Distribucion de Estructuras (JACOBS)	JACOBS				21-nov-12			AFXC-7512	ADICIONAL DE OBRA
L1L	Linea Anillo Mina Lazo 1-1 ( al 50%) - FRENTE LAGUNA							45	Retraso		
	I.F2.L1L.10	Entrega de trazo de ruta (vertices)	MCP-JACOBS-COBRA		24-sep-12		25-sep-12				
	I.F2.L1L.20	Levantamiento topografico	COBRA	25-sep-12	27-sep-12	26-sep-12	29-sep-12				
	I.F2.L1L.30	Procesamiento de datos	COBRA	28-sep-12	28-sep-12	29-sep-12	02-oct-12				
	I.F2.L1L.40	Entrega de datos topograficos a JACOBS	COBRA		29-sep-12		02-oct-12	-3	Retraso	TRM-CC-12-JBS-244	Impacto de COBRA
	I.F2.L1L.50	Desarrollo de ingenieria de detalle	MCP	30-sep-12	08-oct-12	03-nov-12	03-nov-12				
	I.F2.L1L.60	Entrega de planos y planillas de estructuras (JACOBS)	JACOBS		09-oct-12		26-nov-12	48	Retraso	AFXC-7643	Impacto de JACOBS
L1M	Linea Anillo Mina Lazo 1-1 ( al 50%) - FRENTE MOROCOCHA							42	Retraso		
	I.F3.L1M.10	Entrega de trazo de ruta (vertices)	MCP-JACOBS-COBRA		07-oct-12		25-sep-12				
	I.F3.L1M.20	Levantamiento topografico	COBRA	08-oct-12	09-oct-12	26-sep-12	29-sep-12				
	I.F3.L1M.30	Procesamiento de datos	COBRA	10-oct-12	10-oct-12	29-sep-12	02-oct-12				
	I.F3.L1M.40	Entrega de datos topograficos a JACOBS	COBRA		11-oct-12		02-oct-12		En plazo	TRM-CC-12-JBS-244	
	I.F3.L1M.50	Desarrollo de ingenieria de detalle	MCP	12-oct-12	14-oct-12	03-nov-12	03-nov-12				
	I.F3.L1M.60	Entrega de planos y planillas de estructuras (JACOBS)	JACOBS		15-oct-12		26-nov-12	42	Retraso	AFXC-7643	Impacto de JACOBS
L1Z	Linea Anillo Mina Lazo 1-2							42	Retraso		
	I.F2.L1Z.10	Entrega de trazo de ruta (vertices)	MCP-JACOBS-COBRA		04-oct-12		04-oct-12				
	I.F2.L1Z.20	Levantamiento topografico	COBRA	05-oct-12	06-oct-12	05-oct-12	06-oct-12				
	I.F2.L1Z.30	Procesamiento de datos	COBRA	07-oct-12	07-oct-12	07-oct-12	07-oct-12				
	I.F2.L1Z.40	Entrega de datos topograficos a JACOBS	COBRA		08-oct-12		11-oct-12	-3	Retraso	TRM-CC-12-JBS-253	Impacto de COBRA
	I.F2.L1Z.50	Desarrollo de ingenieria de detalle	MCP	09-oct-12	11-oct-12	03-nov-12	03-nov-12				
	I.F2.L1Z.60	Entrega de planos y planillas de estructuras (JACOBS)	JACOBS		12-oct-12		26-nov-12	45	Retraso	AFXC-7643	Impacto de JACOBS
L1S	Linea Anillo Mina Lazo 1-1 SUB#1							40	Retraso		
	I.F2.L1S.10	Entrega de trazo de ruta (vertices)	MCP-JACOBS-COBRA		10-oct-12		04-oct-12				
	I.F2.L1S.20	Levantamiento topografico	COBRA	11-oct-12	11-oct-12	05-oct-12	06-oct-12				
	I.F2.L1S.30	Procesamiento de datos	COBRA	12-oct-12	12-oct-12	07-oct-12	07-oct-12				
	I.F2.L1S.40	Entrega de datos topograficos a JACOBS	COBRA		13-oct-12		11-oct-12		En plazo	TRM-CC-12-JBS-253	
	I.F2.L1S.50	Desarrollo de ingenieria de detalle	MCP	14-oct-12	16-oct-12	03-nov-12	03-nov-12				
	I.F2.L1S.60	Entrega de planos y planillas de estructuras (JACOBS)	JACOBS		17-oct-12		26-nov-12	40	Retraso	AFXC-7643	Impacto de JACOBS
L1A	Linea Norte - Garita Acceso ( al 50%) - FRENTE LAGUNA							33	Retraso		
	I.F2.L1A.10	Entrega de trazo de ruta (vertices)	MCP-JACOBS-COBRA		12-oct-12		09-oct-12				
	I.F2.L1A.20	Levantamiento topografico	COBRA	13-oct-12	15-oct-12	10-oct-12	15-oct-12				
	I.F2.L1A.30	Procesamiento de datos	COBRA	16-oct-12	16-oct-12	16-oct-12	16-oct-12				
	I.F2.L1A.40	Entrega de datos topograficos a JACOBS	COBRA		17-oct-12		20-oct-12	-3	Retraso	TRM-CC-12-JBS-269	Impacto de COBRA
	I.F2.L1A.50	Desarrollo de ingenieria de detalle	MCP	18-oct-12	20-oct-12	14-nov-12	14-nov-12				
	I.F2.L1A.60	Entrega de planos y planillas de estructuras (JACOBS)	JACOBS		21-oct-12		26-nov-12	36	Retraso	AFXC-7643	Impacto de JACOBS
L1M	Linea Norte - Garita Acceso ( al 50%) - FRENTE MOROCOCHA							32	Retraso		
	I.F3.L1M.10	Entrega de trazo de ruta (vertices)	MCP-JACOBS-COBRA		16-oct-12		09-oct-12				
	I.F3.L1M.20	Levantamiento topografico	COBRA	17-oct-12	19-oct-12	10-oct-12	15-oct-12				
	I.F3.L1M.30	Procesamiento de datos	COBRA	20-oct-12	20-oct-12	16-oct-12	16-oct-12				
	I.F3.L1M.40	Entrega de datos topograficos a JACOBS	COBRA		21-oct-12		20-oct-12		En plazo	TRM-CC-12-JBS-269	
	I.F3.L1M.50	Desarrollo de ingenieria de detalle	MCP	22-oct-12	24-oct-12	14-nov-12	14-nov-12				
	I.F3.L1M.60	Entrega de planos y planillas de estructuras (JACOBS)	JACOBS		25-oct-12		26-nov-12	32	Retraso	AFXC-7643	Impacto de JACOBS
L0Z	Linea Anillo Mina Lazo 2							72	Retraso		
	I.F3.L0Z.10	Entrega de trazo de ruta (vertices)	MCP-JACOBS-COBRA		29-sep-12		29-sep-12		Retraso		
	I.F3.L0Z.20	Levantamiento topografico	COBRA	30-sep-12	04-oct-12	30-sep-12	04-oct-12		Retraso		
	I.F3.L0Z.30	Procesamiento de datos	COBRA	05-oct-12	05-oct-12	05-oct-12	05-oct-12		Retraso		
	I.F3.L0Z.40	Entrega de datos topograficos a JACOBS	COBRA		06-oct-12		06-oct-12		Retraso	TRM-CC-12-JBS-248	
	I.F3.L0Z.50	Desarrollo de ingenieria de detalle	MCP	07-oct-12	09-oct-12		15-dic-12		Retraso		
	I.F3.L0Z.60	Entrega de planos y planillas de estructuras (JACOBS)	JACOBS		10-oct-12		21-dic-12	72	Retraso	AFXC-8272	Impacto de JACOBS



**IMPACTO DE LA PARALIZACION DE OBRA POR LA COMPETENCIA AUTOMOVILISTICA**

**“CAMINOS DEL INCA 2012”**

Contract Name: 23 kV Overhead Lines & Duct Banks

Contract Number: CC-12

**Causa de Impacto:**

El día 30 de setiembre del presente año se desarrollo la Competencia Automovilística “Caminos del Inca 2012”; la misma que no permitió la movilización de la totalidad del personal del Contrato CC-12, de los campamentos en la Localidad de La Oroya hacia Mina.

**Impacto:**

Se suspendieron todas las actividades programadas para el día 30 de setiembre de 2012, causando un retraso de **1 día** en el Plazo de Ejecución de Obra.

**Anexos:**

Reporte Diario del 30 de setiembre de 2012.





**IMPACTO DE LA PARALIZACION DE OBRA POR LAS PROTESTAS EN  
LA LOCALIDAD DE MOROCOCHA**

Contract Name: 23 kV Overhead Lines & Duct Banks

Contract Number: CC-12

**Causa de Impacto:**

Los días 14 y 15 de noviembre del presente año se produjeron protestas en la Localidad de Morocha, las que fueron comunicadas a COBRA por JACOBS vía telefónica el 13 de noviembre a las 11:00 de la noche; estas paralizaciones no permitieron la movilización de la totalidad del personal del Contrato CC-12, de los campamentos en la Localidad de La Oroya hacia Mina.

**Impacto:**

Se suspendieron todas las actividades programadas para los días 14 y 15 de noviembre de 2012, causando un retraso de **2 días** en el Plazo de Ejecución de Obra.

**Anexos:**

Carta CLK-CC12-059

Reporte Diario del 14 de noviembre de 2012

Reporte Diario del 15 de noviembre de 2012