


PLAN DE TRABAJO		
	REPOTENCIACIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO DEL CCM DE REACTIVOS	
	Área: Mantenimiento E&I	Versión:00
	PT-PKS-5242024	Página 1 de 13





# PLAN DE TRABAJO

## REPOTENCIACIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO DEL CCM DE REACTIVOS


PROYECTO N° PT-PKS-5242024

PREPARADO POR	REVISADO POR	REVISADO POR:	APROBADO POR
			
Ingeniero Proyecto: OMAR TRUJILLO QUISPE  FECHA: 16/10/2024	Ingeniero de Seguridad, Salud y Medio Ambiente Ing. FREDDY LIZARRAGA CAMPOS FECHA: 16/10/2024	Gerente General HANS HUAMAN HUACHO  FECHA: 16/10/2024	Gerente General HANS HUAMAN HUACHO  FECHA: 16/10/2024

PLAN DE TRABAJO		
	REPOTENCIACIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO DEL CCM DE REACTIVOS	
	Área: Mantenimiento E&I	Versión:00
	PT-PKS-5242024	Página 2 de 13
		

# TABLA DE CONTENIDO

- 1. GENERALIDADES..... 3
- 2. POLITICA DE CALIDAD Y COMPROMISO. .... 3
- 3. OBJETIVO ..... 3
- 4. ALCANCES. .... 3
- 5. PERSONAL ..... 8
- 6. TIEMPO DE EJECUCIÓN ..... 8
- 7. EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL ..... 8
- 8. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS ..... 9
- 9. SEGURIDAD. .... 9
- 9.1. Identificación de Peligros Potenciales: ..... 9
- 9.2. Medidas de Control:..... 10
- 10. ACTIVIDADES ..... 10
- 10.1. ACTIVIDADES DE PRE-EJECUCION..... 10
- 10.3.1. Trabajos mecánicos (4 días) ..... 11
- 10.3.2. Montaje de Bandejas y canalizado (4 días) ..... 11
- 10.3.3. Tendido de Cable y conexonado (10 días) ..... 12
- 10.3.4. Programación y configuración de equipos (3 días)..... 12
- 10.3.5. Puesta en Marcha (3 días) ..... 12
- 11. ENTREGABLES ..... 12
- 12. EXCLUSIONES ..... 12

PLAN DE TRABAJO		
	REPOTENCIACIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO DEL CCM DE REACTIVOS	
	Área: Mantenimiento E&I	Versión:00
	PT-PKS-5242024	Página 3 de 13



## 1. GENERALIDADES.

El presente Plan de Trabajo establecerá los procedimientos de las actividades del Proyecto “Repotenciación del Sistema Eléctrico del CCM de Reactivos” para alcanzar el cumplimiento de los requisitos del proyecto, garantizando su adecuada ejecución y el cumplimiento de las condiciones establecidas en los documentos contractuales.

## 2. POLITICA DE CALIDAD Y COMPROMISO.

PK SOLUCIONES SAC, tiene como política de la calidad la mejora continua del sistema de gestión de la calidad con el objetivo de ofrecer una alta disponibilidad de ejecución de servicios y responder de manera oportuna y eficaz a los requerimientos y expectativas de nuestros clientes.

El compromiso con esta política es que nuestro servicio “REPOTENCIACIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO DEL CCM DE REACTIVOS”, presenten un nivel de alta calidad y confiabilidad compatible con los requisitos de nuestros clientes, evaluando de forma continua como cada trabajo o proceso puede ser mejorado a fin de lograr un alto estándar de calidad.

## 3. OBJETIVO

Implementar un nuevo CCM de Reactivos para proporcionar monitoreo, control y funcionamiento de la colección de cargas eléctricas.

## 4. ALCANCES.

El alcance se desglosa en los siguientes puntos:

### 4.1. SUMINISTRO DE EQUIPOS.

SUMINISTRO DE EQUIPOS Y TABLEROS			
1	<b>CCM, centro control de motores</b> tipo auto soportado nema 12 características dimensiones: 2000x4(700)x800mm modulares grado de protección: equivalente a ip55, estructura: electro soldado, permite mayor robustez y estabilidad. Hermetismo: empaquetadura de neopreno que ofrece alto grado de hermeticidad. Cerradura: cerradura tipo cremona con manija y llave. Material: plancha laf. espesor: puerta: 2mm. Laterales, dorsal, techo y entradas de cables: 2mm. Placa de montaje: 2mm. Cubierta de protección: 1.5mm izaje: el gabinete será provisto de 4 cáncamos. Tensión de operación: 460vac, 3f+ t1 Tensión de aislamiento: 1000vac Tension de control: 220vac Frecuencia: 60hz especificación técnica del equipamiento principal gabinetes auto soportados nuestros gabinetes auto soportados están formados por una estructura modular de perfiles de acero galvanizados que confieren al conjunto versatilidad y robustez. Los perfiles son de acero laf de 2 mm; el piso y el	Glb.	1

## PLAN DE TRABAJO



### REPOTENCIACIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO DEL CCM DE REACTIVOS

**Área: Mantenimiento E&I**  
**PT-PKS-5242024**

Versión:00  
Página 4 de 13



	<p>techo cuentan con tapas removibles que facilitan el acceso de las acometidas.</p> <p>La puerta cuenta con un espesor de 2mm, y su ángulo de apertura es 120°. El piso, techo, tapas posteriores y laterales son elaborados con plancha laf de 2mm. La cubierta fabricada con plancha laf de 1.5mm evita el contacto con las barras y demás partes energizadas dejando libre las manijas de operación de los interruptores.</p> <p>La estructura, paneles y puertas son sometidos a un tratamiento anticorrosivo de fosfatizado por inmersión. El acabado se realiza con pintura electrostática ral 7035 u otros colores bajo pedido con un espesor de pintura promedio de 100 micras.</p> <p>El sistema de distribución de fuerza tanto principal como de derivación, al interior del tablero, es realizado únicamente con barras de cobre electrolítico de 99,99% de pureza. Las barras están pintadas en colores de acuerdo a la norma vigente, asimismo están diseñadas para montar interruptores de 1, 2, 3 o 4 polos. El tablero posee una barra de puesta a tierra sólidamente empernada a la estructura la cual debe conectarse al sistema de puesta a tierra del sistema. El grado de protección que cuentan nuestros gabinetes autosoportado es equivalente nema 3r.</p> <p>Equipamiento:</p> <p>01 int. Principal reg. 3x200amp. 36ka 440vac xt1n abb 01 manija y mecanismo de accionamiento vertical squared 03 transformadores de corriente tipo toroide nucleo cerrado de 200/5 rishabh 05 portafisibles 10x38mm con fisible de 2 amp. Abb</p> <p>01 arrancador directo para motor de 25hp 440vac 3f +t incluye lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 01 manija y mecanismo de accionamiento vertical square d</li> <li>- 01 int. Principal reg. 3x63amp. 36ka 440vac xt1n abb</li> <li>- 01 contactor electronico tripolar de 65amp. Bob. 100-260vac abb</li> <li>- 01 controlador universal de motor umc ( panel operado. Cable de extencion para montaje en puerta, sensor monitor de falla a tierra, interface de comunicacion ethernet / ip)</li> <li>- 01 selector nema de 2 posiciones 1na/nc 30mm abb</li> <li>- 02 pulsador nema de arranque y parada 30mm abb</li> </ul> <p>01 arrancador directo para motor de 10hp 440vac 3f +t incluye lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 01 manija y mecanismo de accionamiento vertical square d</li> <li>- 01 int. Principal reg. 3x32amp. 36ka 440vac xt1n abb</li> <li>- 01 contactor electronico tripolar de 32amp. Bob. 100-260vac abb</li> <li>- 01 controlador universal de motor umc ( panel operado. Cable de extencion para montaje en puerta, sensor monitor de falla a tierra, interface de comunicacion ethernet / ip)</li> <li>- 01 selector nema de 2 posiciones 1na/nc 30mm abb</li> <li>- 02 pulsador nema de arranque y parada 30mm abb</li> <li>- 03 pilotos luminosos nama de 30mm (rojo, verde, ambar ) abb</li> </ul>		
--	---	--	--

## PLAN DE TRABAJO



### REPOTENCIACIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO DEL CCM DE REACTIVOS

**Área: Mantenimiento E&I**  
**PT-PKS-5242024**

Versión:00  
Página 5 de 13



	<p>02 arrancador con variador para motor de 15hp 440vac 3f +t incluye lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 01 manija y mecanismo de accionamiento vertical squared</li> <li>- 01 int. Principal reg. 3x32amp. 36ka 440vac xt1n abb</li> <li>- 01 variador de velocidad asc310, 36amp. Abb</li> <li>- 01 controlador universal de motor umc ( panel operado. Cable de extensión para montaje en puerta, sensor monitor de falla a tierra, interface de comunicación ethernet / ip)</li> <li>- 01 selector nema de 2 posiciones 1na/nc 30mm abb</li> <li>- 02 pulsador nema de arranque y parada 30mm abb</li> <li>- 03 pilotos luminosos nama de 30mm (rojo, verde, ambar ) abb</li> </ul> <p>01 arrancador directo para motor de 10hp 440vac 3f +t incluye lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 01 manija y mecanismo de accionamiento vertical square d</li> <li>- 01 int. Principal reg. 3x32amp. 36ka 440vac xt1n abb</li> <li>- 01 contactor electrónico tripolar de 32amp. Bob. 100-260vac abb</li> <li>- 01 controlador universal de motor umc ( panel operado. Cable de extencion para montaje en puerta, sensor monitor de falla a tierra, interface de comunicacion ethernet / ip)</li> <li>- 01 selector nema de 2 posiciones 1na/nc 30mm abb</li> <li>- 02 pulsador nema de arranque y parada 30mm abb</li> <li>- 03 pilotos luminosos nama de 30mm (rojo, verde, ambar ) abb</li> </ul> <p>01 arrancador directo para motor de 7.5hp 440vac 3f +t incluye lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 01 manija y mecanismo de accionamiento vertical squared</li> <li>- 01 int. Principal reg. 3x32amp. 36ka 440vac xt1n abb</li> <li>- 01 contactor electronico tripolar de 32amp. Bob. 100-260vac abb</li> <li>- 01 controlador universal de motor umc ( panel operado. Cable de extensión para montaje en puerta, sensor monitor de falla a tierra, interface de comunicación ethernet / ip)</li> <li>- 01 selector nema de 2 posiciones 1na/nc 30mm abb</li> <li>- 02 pulsador nema de arranque y parada 30mm abb</li> <li>- 03 pilotos luminosos nama de 30mm (rojo, verde, ambar ) abb</li> </ul> <p>04 arrancador directo para motor de 15hp 440vac 3f +t incluye lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 01 manija y mecanismo de accionamiento vertical squared</li> <li>- 01 int. Principal reg. 3x32amp. 36ka 440vac xt1n abb</li> <li>- 01 contactor electrónico tripolar de 16amp. Bob. 100-260vac abb</li> <li>- 01 controlador universal de motor umc ( panel operado. Cable de extensión para montaje en puerta, sensor monitor de falla a tierra, interface de comunicación ethernet / ip)</li> <li>- 01 selector nema de 2 posiciones 1na/nc 30mm abb</li> <li>- 02 pulsador nema de arranque y parada 30mm abb</li> <li>- 03 pilotos luminosos nama de 30mm (rojo, verde, ambar ) abb</li> </ul> <p>02 arrancador con variador para motor de 5hp 440vac 3f +t incluye lo siguiente:</p>		
--	---	--	--

# PLAN DE TRABAJO



## REPOTENCIACIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO DEL CCM DE REACTIVOS

Área: Mantenimiento E&I  
PT-PKS-5242024

Versión:00  
Página 6 de 13



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 01 int. Principal reg. 3x32amp. 36ka 440vac xt1n abb</li> <li>- 01 variador de velocidad asc310, 16.2amp. Abb</li> <li>- 01 controlador universal de motor umc ( panel operado. Cable de extensión para montaje en puerta, sensor monitor de falla a tierra, interface de comunicación ethernet / ip)</li> <li>- 01 selector nema de 2 posiciones 1na/nc 30mm abb</li> <li>- 02 pulsador nema de arranque y parada 30mm abb</li> <li>- 03 pilotos luminosos nama de 30mm (rojo, verde, ambar ) abb</li> </ul> <p>02 arrancador directo para motor de 15hp 440vac 3f +t incluye lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 01 manija y mecanismo de accionamiento vertical squared</li> <li>- 01 int. Principal reg. 3x63amp. 36ka 440vac xt1n abb</li> <li>- 01 contactor electrónico tripolar de 45amp. Bob. 100-260vac abb</li> <li>- 01 controlador universal de motor umc ( panel operado. Cable de extensión para montaje en puerta, sensor monitor de falla a tierra, interface de comunicación ethernet / ip)</li> <li>- 01 selector nema de 2 posiciones 1na/nc 30mm abb</li> <li>- 02 pulsador nema de arranque y parada 30mm abb</li> <li>- 03 pilotos luminosos nama de 30mm (rojo, verde, ambar ) abb</li> <li>-01 int. Térmico en caja moldeada reg. 3x80amp. 36ka 440vac xt1n abb</li> <li>-01 manija y mecanismo de accionamiento vertical squared</li> </ul>		
02	<b>TABLERO DE DISTRIBUCION 220VAC DE CCM</b> 1 Interruptor principal 3 F 100 A (1 unidad) Caja moldeada ABB 2 Tablero de distribución tolva de gruesos 3 F 63A (1 unidad) Caja moldeada ABB 3 Tablero de servicio sala eléctrica 3 F 20A (1 unidad) Riel Din 4 Tablero de control CCM 2 F 25 A (1 unidad) Riel Din 5 Garita planta 3 F 25 A (1 unidad) Riel Din 6 Iluminación 01 sección calera 2 F 15A (1 unidad) Riel Din 7 Iluminación 02 - Externo 2F 15 A (1 unidad) Riel Din 8 Contactor 32 Amp 3F 32 A (2 unidad) Riel Din 9 Reloj horario digital (2 unidad) Riel Din 10 Llave diferencial 2F 32A (2 unidad) Riel Din 11 Bomba ZnSO4 -01 2F 10A (1 unidad) Riel Din 12 Bomba ZnSO4 -02 2F 10A (1 unidad) Riel Din 13 Reserva 3 F 20A (2 unidad) Riel Din	Glb.	1
03	<b>TABLERO DE DISTRIBUCION 220VAC DE TOLVAS DE GRUESO</b> 1 Interruptor principal 3F 63 A (1 unidad) Caja moldeada ABB 2 Oficina de tolva de gruesos 3F 25 A (1 unidad) Riel Din 3 Balanza tolva gruesos 2F 10 A (1 unidad) Riel Din 4 Iluminación 01 - balanza 3F 32 A (1 unidad) Riel Din 5 Iluminación 02 - almacenes 3F 25 A (1 unidad) Riel Din 6 Contactor 32 Amp 3F 32 A (2 unidad) Riel Din 7 Reloj horario digital (2 unidad) Riel Din 8 Terma eléctrica 2 F 32 A (1 unidad) Riel Din 9 Lámparas de emergencia 2F 32 A (1 unidad) Riel Din	Glb.	1

# PLAN DE TRABAJO



## REPOTENCIACIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO DEL CCM DE REACTIVOS

Área: Mantenimiento E&I  
PT-PKS-5242024

Versión:00  
Página 7 de 13




04	<b>GABINETE DE CONTROL:</b> Tablero schneider electric 1000 X 800 X 300 mm, Tipo Adosado metalico, color gris claro IK10, RAL 7035, IP66. Incluye el siguiente equipamiento: - 01 Ethernet Switch, Stratix 2000, Unmanaged, 5 Port, Allen Bradley - 01 Fuente de alimentación essential 24 VCC, 3,3A. Allen Bradley - 01 compact logix Allen Bradley 1769-L24ER-QB1B, 16 entradas digitales VCC, 16 salidas digitales - 01 tapa final compact logix Allen Bradley - 01 modulo compact logix 8 analog input Allen Bradley - 01 modulo comunicacion prosoft para compact logix ILX69-PBM PROFIBUS DP MAESTRO - 16 Rele completo tipor bornera, 24V AC/DC, 1NA/NC, Marca HF - 01 Interruptor termomagnetico ACTI 9 IC60N 2 X 6 AMP 20KA 220V, Schneider Electric - 03 Interruptor termomagnetico ACTI 9 IC60N 2 X 2 AMP 50KA 220V, Schneider Electric - 01 Tomacorriente 15A. tipo AB, Riel DIN - Canaleta ranunarada, riel din, cables de conexion interna (marcadores, tags, terminales, etc) - Borneras de conexion portafusibles, borneras de doble de piso, simples y puentes de conexion - Barra de conexión de puesta a tierra.	Glb.	1
05	Rele Inteligente SEL 849 para el CCM + Tranformador de corriente + Transductor de corriente.	Unid.	14
06	Medidor de energia ION7400 Schneider	Unid.	1

## SUMINISTRO DE MATERIALES

1	Tubo conduit rgs 1" x 3 mt	Unid.	20
2	Union simple conduit rgs de 1"	Unid.	40
3	Curva conduit acero galvanizado 1" x 90°	Unid.	15
4	Tubo,conduit,flexible,pvc,1"	Mtrs	50
5	Conector;recto;conduit;1pulg	Unid.	30
6	Cable flexible rv-k 4x4 mm2 1kv xlpe	Mtrs	280
7	Cable flexible rv-k 4x16 mm2 1kv xlpe	Mtrs	50
8	Cable extraflexible puesta a tierra 6awg	Mtrs	50
9	Cable vulcanizado nlt 3 x 14 awg	Mtrs	50
10	Cable de control n2xsy 0.6/1kv 8x2.5mm2	Unid.	100
11	Cable control apantallado 24x16awg 600v	Unid.	100
12	Caja d/bornes inox ip66 300x300x120mm	Unid.	2
13	Pulsador rasante verde c/led	Unid.	10
14	Pulsador rasante rojo c/led	Unid.	10
15	Caja p/pulsadores inox 160x100x90mm	Unid.	4
16	Bandeja de 300x200mm galvanizado en caliente	Mtrs	20
17	Bandeja de 200x200mm galvanizado en caliente	Mtrs	15



PLAN DE TRABAJO			
	REPOTENCIACIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO DEL CCM DE REACTIVOS		
	Área: Mantenimiento E&I	Versión:00	
	PT-PKS-5242024	Página 8 de 13	

18	Curvas internas y exterior de 90 ° y curvas planas de 90 ° y 45 con acabados de pintura de color RAL 2000	Glb.	1
19	Angulos de Fierro de 2"x1/4 para soportes x 3 metros	Unid.	8
20	Suministro de soporte para Cajas de paso y caja de pulsadores	Unid.	6
21	Galvanox y pintura epoxica	Glb.	1
22	Accesorios para conexiónado (Terminales eléctricos, pasamuros, conectores rectos, flexibles, cintillos, materiales misceláneos)	Glb.	1

## 4.2 ACTIVIDADES

- Suministro, fabricación y montaje de un centro de control de motores (CCM)
- Suministro de tablero de control y supervisión de datos.
- Suministro y montaje de tablero de distribución de 220 V CCM
- Suministro y montaje de tablero de distribución tolva de gruesos
- Suministro y montaje de bandejas para cables eléctricos de 300x100 mm
- Suministro y montaje de tuberías Conduit rígidas y flexible.
- Suministro y tendido de cables eléctricos de fuerza.
- Conexiónado de motores eléctricos.
- Suministro y tendido de cables eléctricos multipar y control.
- Suministro y conexiónado de tablero de control y pulsadores – campo.
- Pruebas de comisionamiento y puesta en operación de los equipos.
- Retiro y traslado de materiales en desuso

## 5. PERSONAL

- (01) Ingeniero Residente.
- (01) Ingeniero Seguridad.
- (01) Ingeniero de aplicaciones.
- (01) Supervisor.
- (04) Técnico Mecánico/soldador.
- (05) Técnico Electricista/Instrumentista.
- (02) Andamiero.
- (01) Conductor.

## 6. TIEMPO DE EJECUCIÓN


Para este servicio se propone 55 días calendario de ejecución:

- 25 días de Entrega de equipos y elaboración de tableros para el envío. En simultáneo se realizara los 7 días de inducción en Campo.
- 30 días de ejecución en campo.

## 7. EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL

- Casco Protector dieléctrico
- Barbiquejo.
- Lentes dieléctricos normados



PLAN DE TRABAJO		
	REPOTENCIACIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO DEL CCM DE REACTIVOS	
	Área: Mantenimiento E&I	Versión:00
	PT-PKS-5242024	Página 9 de 13



- Careta facial (Tec. mecánico)
- Tapones auditivos.
- Respirador de cara completa con filtro para polvo/gases.
- Traje de seguridad anti arco con cintas reflectivas de 2".
- Pantalón de cuero para mecánico.
- Camisa de cuero para mecánico.
- Protectores de botas para soldar.
- Zapatos mecánicos / dieléctricos.
- Guantes de badana / dieléctricos/ cuero para soldar.
- Arnes y línea de vida.
- Tambor retráctil.

## 8. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS


- (4) Caja de herramientas mecánicas.
- (4) Caja de herramientas eléctrica.
- (3) Amoladora de 4 ½".
- (3) Taladro eléctrico.
- (2) Máquina de soldar de 220VAC.
- (4) Extintor tipo K de 12 Kg.
- (2) Escalera de tres pasos.
- (1) Multímetro Fluke 149
- (1) Revelador de Tensión Fluke
- (1) Pinza Amperimetrica
- (1) Detector de Tormentas
- (1) Simulador de tensión 4-20mA
- (1) Probador RJ45
- Andamios

## 9. SEGURIDAD.

PK Soluciones cumplirá lo estipulado en el D.S. 024-2016 EM (Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería). Para esto se capacitará al personal para el total cumplimiento de los procedimientos y estándares. Durante la ejecución de las actividades el personal deberá estar correctamente uniformado, portando sus respectivos EPPs:

### 9.1. Identificación de Peligros Potenciales:

- Postura incorrecta.
- Presencia de inducción electromagnéticas en el área a trabajar.
- Área desordenada y sucia.
- Uso incorrecto de las herramientas y equipo.
- Riesgos Potenciales.
- Probabilidad de daño a la columna.
- Perdida de horas hombre.
- Aplastamiento, golpes y fracturas.
- Daño al personal y a la propiedad.
- Caída de equipos en altura.
- Quemaduras.

PLAN DE TRABAJO		
	REPOTENCIACIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO DEL CCM DE REACTIVOS	
	Área: Mantenimiento E&I	Versión:00
	PT-PKS-5242024	Página 10 de 13



- Daño a la salud.
- Caída a nivel.
- Cortes y golpes.
- Contacto eléctrico.
- Tormentas Eléctricas.
- Caminos en mal estado.

#### 9.2. Medidas de Control:

- Charlas diarias.
- Inducción.
- Ayuda mecánica y verificar la carga máximo 25 kg por persona.
- Señalizar el área de trabajo.
- Uso de EPP's Básico.
- Revisión de herramientas a utilizar.
- Señalización del área.
- Implementación de vigía de fuego y altura.
- Orden y limpieza.
- Cumplir con los controles del IPERC línea base.
- Uso de refugio.


### 10. ACTIVIDADES

La ingeniería debe estar aprobado por el área sponsor, lo cual consta de:

- Planos eléctricos y mecánicos.
- Programación de PLC y diseño de interface del HMI.
- Filosofía de control.
- Diagrama de tubería e instrumentación P&ID.
- Arquitectura de control.

#### 10.1. ACTIVIDADES DE PRE-EJECUCION

- a. Visita técnica para sacar información de campo en las disciplinas eléctrica y mecánica.
- b. Se realizará la gestión de aprobación de plan de trabajo, plan de seguridad y plan de manejo ambiental (PMA).
- c. Chequeo médico e inducción remota y validación de informe descriptivo un día antes de inicio
- d. Difusión de procedimientos.
- e. Actividades de procura de materiales.
- f. Coordinación con Área sponsor.
- g. Traslado de los materiales y equipos para inicio de los trabajos.
- h. Los equipos de trabajo realizarán el recorrido de las áreas donde se realizarán los trabajos.
- i. Se realizará la procura de materiales y equipos.
- j. Se fabricarán, ensamblarán y armar los componentes eléctricos en los Talleres para luego realizar el envío a la unidad minera. Máximo un tiempo de 25 días.

PLAN DE TRABAJO		
	REPOTENCIACIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO DEL CCM DE REACTIVOS	
	Área: Mantenimiento E&I	Versión:00
	PT-PKS-5242024	Página 11 de 13



## 10.2. INGENIERIA

- Se realizaran los planos eléctricos de los tableros de distribución.
- Se realizaran los planos eléctricos del CCM al detalle:
  - Planos Eléctricos.
  - Diagramas Unifilares.
  - Cuadro de cargas.
  - Manual de operaciones.
  - Planos de planta y distribución.
- Se realizara la ingeniería con respecto al tablero de control:
  - Planos Eléctricos.
  - Filosofía de comunicación.
  - Arquitectura de comunicación.
  - Cuadro de Variables.
  - Cuadro de cargas.
- Se realizará la **Programación del Controlador** teniendo como datos:
  - Filosofía de control. Previamente aprobado.
  - Datos de proceso. Enviado por el cliente.
  - Pantallas de control. Previamente aprobado. Si en caso requiere.

## 10.3. EJECUCION EN CAMPO

Después de pasar la inducción de 7 días en la unidad el equipo procederá a iniciar labores.

### 10.3.1. Trabajos mecánicos (10 días)

- a. Charla de 5 min e Identificación del área de trabajo, llenado de herramientas de gestión, bloqueo de energía y señalización del área durante esta etapa.
- b. Se levantará y ubicará los materiales en la zona de trabajo con el apoyo de grua y teclé.
- c. Se preparará la zona para el desmontaje de los tableros.
- d. Se mostraran los tableros en los puntos de instalacion
- e. Se fabricará la soportaría para bandejas, tuberías y zonas de tendido de cable.
- f. Se fabricaran soportes para tableros.
- g. Liberación del área, orden y limpieza.

### 10.3.2. Montaje de Bandejas y canalizado (4 dias)

- a. Charla de 5 min e Identificación del área de trabajo, llenado de herramientas de gestión, bloqueo de energía y señalización del área durante esta etapa.
- b. Se toman medidas de las zonas donde se realizaran los trabajos.
- c. En caso de no contar con curvas de fabrica, se procederá a la fabricación en los talleres.
- d. Se realizaran cortes de tuberías y bandejas para su montaje.
- e. Se precederá a montar andamios para el montaje de canaliado de forma segura.
- f. Se montara las bandejas y tuberías para proceder con el tendido de cable.
- g. Orden y Limpieza.

PLAN DE TRABAJO		
	REPOTENCIACIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO DEL CCM DE REACTIVOS	
	Área: Mantenimiento E&I	Versión:00
	PT-PKS-5242024	Página 12 de 13



### 10.3.3. Tendido de Cable y conexonado (10 días)

- Charla de 5 min e Identificación del área de trabajo, llenado de herramientas de gestión, bloqueo de energía y señalización del área durante esta etapa.
- Se tomaran medidas de las zonas donde se realizaran los trabajos.
- Se procederá a tender los cables una vez que se tenga las rutas de bandejas y canalizado terminadas.
- Se realizara el tendido de cable del tablero de distribución 22vac de Tolvas de gruesos y de CCM.
- Se realizara a tender cable en el CCM desde la acometida principal hacia los gabinetes de fuerzas, para luego conectarlos a las cargas (motores).
- Conexión de los tableros de distribución.
- Conexión interna del tablero del CCM.
- Orden y limpieza.

### 10.3.4. Programación y configuración de equipos (3 días)

- Charla de 5 min e Identificación del área de trabajo, llenado de herramientas de gestión, bloqueo de energía y señalización del área durante esta etapa
- De acuerdo a la ingeniería aprobada se realizara la descarga en el controlador CompactLogix, el programa se realizara previamente.
- La configuración de los equipos como el relé se realizara después del estudio de configuración.

### 10.3.5. Puesta en Marcha (3 días)


- Se realizarán las pruebas de validación de comunicación entre los tableros de control y tableros de fuerza
- Se verificará las señales de control en caso requiera.
- Se probará la filosofía de control, se realizará los ajustes de campo en la programación.
- Se realizara las mediciones de las cargas
- Se presentará el funcionamiento al área de supervisión de RAURA.
- Pk Soluciones realizara el acompañamiento por 4 días del proyecto en funcionamiento.

## 11. ENTREGABLES

- Asbuit de Planos eléctricos y mecánicos.
- Filosofía de control.
- Arquitectura de control.
- Informe de avance.
- Backup de la programación del controlador.
- Backup de configuración de Reles y medidor.
- Informe Final del servicio.
- Dossier de calidad y seguridad

## 12. EXCLUSIONES

- No se realizará trabajo, si el supervisor no ha autorizado.

PLAN DE TRABAJO		
	REPOTENCIACIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO DEL CCM DE REACTIVOS	
	Área: Mantenimiento E&I	Versión:00
	PT-PKS-5242024	Página 13 de 13



- b. Cuando se haya dado inicio a un plan de emergencia / contingencia en el área de influencia del trabajo a realizar.
- c. Cuando se esté realizando otro trabajo en simultáneo.
- d. Si no se cuenta con los implementos de seguridad (EPP) completos y en buen estado.
- e. Si las condiciones del área de trabajo no se prestan, y presenta un peligro.
- f. Tener en cuenta que todas las herramientas que se utilicen, se tendrán que colocar driza (cordel), para evitar la caída de estas durante el trabajo.
- g. No se realizará el trabajo si no se han completado las herramientas de gestión (PETAR de caliente, verificación de herramientas manuales, verificación de los equipos de poder, IPERC, check list de arnés y la orden de trabajo).
- h. Se aplicará tolerancia CERO, a todas las restricciones mencionadas.

FIN DE DOCUMENTO