



PROPUESTA TECNICA

IMPLEMENTACIÓN SISTEMA DETECCIÓN DE INCENDIO CCMS PLANTA, CHANCADO Y SUBESTACIONES ELÉCTRICAS PRINCIPALES

PROYECTO N° CT-PKS-491

DISCIPLINA

ELECTRICIDAD E INSTRUMENTACION

CONTROL DE REVISIONES:							
Rev.	Elaborado		Revisado		Fecha	CHK'	Emitido Para
	Iniciales	Firma	Iniciales	Firma			
0	O.T		H.H		21-05-2024		Revisión Interna





	PROPUESTA TÉCNICA		
IMPLEMENTACIÓN SISTEMA DETECCIÓN DE INCENDIO	CT-PKS-491	Rev. 0	Página: 2 de 17

TABLA DE CONTENIDO

1.	ALCANCE DEL PROYECTO	3
2.1	RESUMEN EJECUTIVO.....	3
2.2	ANTECEDENTES	3
2.3	OBJETIVOS.....	3
2.3.1	OBJETIVO GENERAL.....	3
2.	ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN	3
2.1.	METODOLOGÍA ÁGIL: SCRUM	4
2.1.1.	JUSTIFICACIÓN	4
2.1.2.	APLICACIÓN	4
2.1.3	PRODUCT BACKLOG:.....	5
3	EJECUCIÓN	9
3.1	INGENIERIA.....	9
3.2.	INSTALACION DE INSTRUMENTOS	12
3.3.	INTEGRACION DEL SISTEMA DE DETECCION Y ALARMA CONTRA INCENDIO AL SCADA GROOV VIEW.....	13
4	BENEFICIOS DEL PROYECTO	16
5	ENTREGABLES	16
6	EQUIPO DE TRABAJO	17
7	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	17
8	REQUERIMIENTOS.....	17
9	FORMAS DE PAGO	17

	PROPUESTA TÉCNICA		
IMPLEMENTACIÓN SISTEMA DETECCIÓN DE INCENDIO	CT-PKS-491	Rev. 0	Página: 3 de 17

1. ALCANCE DEL PROYECTO

1.1 RESUMEN EJECUTIVO

PK Soluciones se complace en presentar la propuesta técnica del proyecto de **"IMPLEMENTACIÓN SISTEMA DETECCIÓN DE INCENDIO CCMS PLANTA, CHANCADO Y SUBESTACIONES ELÉCTRICAS PRINCIPALES"** en Sociedad Minera El Brocal. Esta propuesta detalla los aspectos técnicos necesarios para instalación de instrumentos de alerta temprana contra incendios y equipos necesarios para el monitoreo.

1. **Instalación de equipos contra incendios:** Se llevará a cabo la instalación de la unidad de detección contra incendios (tablero), instrumentos de detección contra incendios y activación de alarma.
2. **Plataforma de monitoreo de detección contra incendios:** Se implementará un SCADA de sistema de detección contra incendio.

1.2 ANTECEDENTES



Sociedad Minera El Brocal S.A.A. es una empresa dedicada a la minería polimetálica, tiene como necesidad contar con sistemas de detección contra incendios en salas de tableros y celdas eléctricas. PK Soluciones es una empresa líder en implementación de soluciones industriales, a través de herramientas de instrumentación y electricidad industrial implementa soluciones en múltiples sectores industriales en Perú y Sudamérica. Para lograr este objetivo se ha elaborado la presente propuesta técnica con la finalidad de detallar el desarrollo del proyecto y los servicios que se ofrecerán para su implementación exitosa en producción.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Implementar sistemas de detección temprana de incendios en el CCM 1, CCM2, CCM3, CCM4, Estación 5 manantiales, Sala de control de planta 2, Subestación MKPS, Subestación SMELTER, CT1, CT2, CT3 y CT4. (12 ambientes)

2. ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN

	PROPUESTA TÉCNICA		
IMPLEMENTACIÓN SISTEMA DETECCIÓN DE INCENDIO	CT-PKS-491	Rev. 0	Página: 4 de 17

2.1. METODOLOGÍA ÁGIL: SCRUM

2.1.1. JUSTIFICACIÓN

Scrum es una metodología de desarrollo ágil utilizada en el desarrollo de Software basada en un proceso iterativo e incremental. Scrum es un marco ágil adaptable, rápido, flexible y eficaz que está diseñado para ofrecer valor al cliente durante todo el desarrollo del proyecto.

El objetivo principal de Scrum es satisfacer la necesidad del cliente a través de un entorno de transparencia en la comunicación, responsabilidad colectiva y progreso continuo.

2.1.2. APLICACIÓN

El desarrollo parte de una idea general de lo que hay que construir, elaborando una lista de características ordenadas por prioridad (product backlog) que el propietario del producto - Product owner (PO) quiere obtener, al mismo tiempo generaremos los sprints (cuadro de tiempo fijo repetible durante el cual se crea un producto "Terminado" del valor más alto posible)

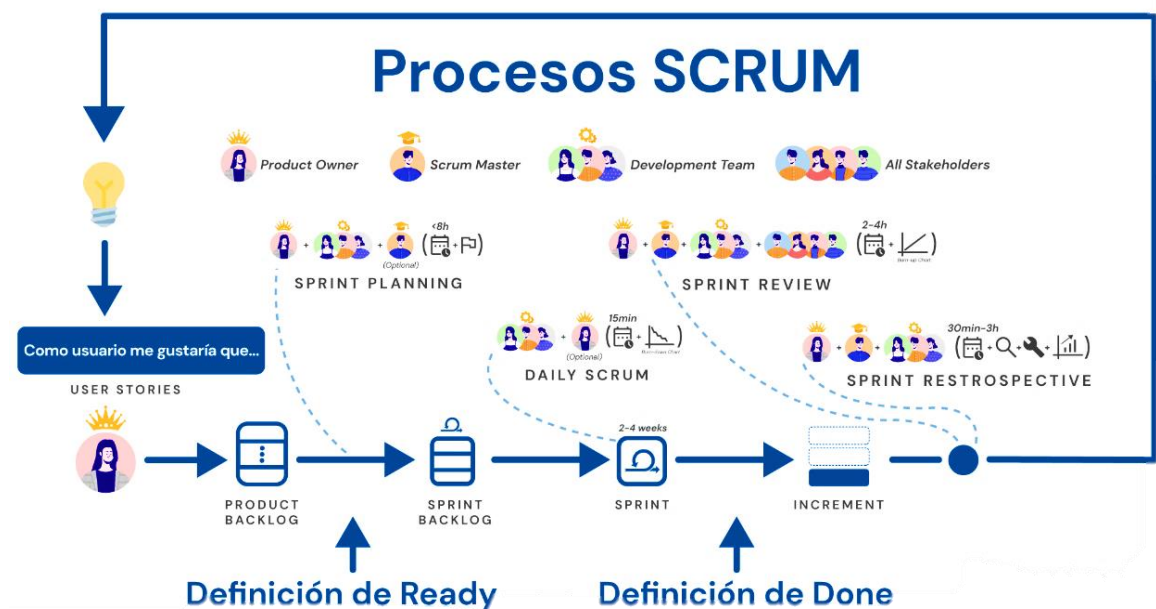






Figura 1. Metodología Scrum

	PROPUESTA TÉCNICA		
IMPLEMENTACIÓN SISTEMA DETECCIÓN DE INCENDIO	CT-PKS-491	Rev. 0	Página: 5 de 17

2.1.3 PRODUCT BACKLOG:

EQUIPAMIENTO E INSTALACION EN CCM1	
[CAD-150-1] Central analógica de detección de incendios compacta	1.00
	Unidad
[DOD-220A-I] Detector óptico de humo con aislador incorporado para sistema analógico	8.00
	Unidad
[MAD-451-I] Pulsador/Estación manual de alarma analógico rearmable con aislador incorporado, para montaje en superficie	2.00
	Unidad
[MAD-565-I] Sirena de pared analógica y flash de color rojo con aislador incorporado para conexión directa al lazo	2.00
	Unidad
[STI-13110ESP] Protector de exterior para pulsador PCD-100 o MAD-450	2.00
	Unidad
Baterías 12AH	1.00
	Unidad
Cable FPLR alarma contra incendios 2x18AWG libre de halógeno, UL, x rollo 305 metros	1.20
	Unidad
CABLE ETHERNET CAT 6E	50.00
	metros
CABLE RV-K 3G2.5MM2, COBRE FLEXIBLE CLASE 5, XLPE, CHAQUETA PVC COLOR NEGRO 90°C, 0.6/1KV	50.00 m
TUBERIA CONDUIT RIGIDA IMC PESADA 3/4" X 3 MTS	40.00
	Unidad
Accesorios para montaje de tubería: Caja conduit, abrazaderas, riel unistrut, conectores hermeticos y uniones	1.00
	Unidad
EQUIPAMIENTO E INSTALACION EN CCM2 Y CCM3	
[CAD-150-1] Central analógica de detección de incendios compacta	1.00
	Unidad
[DOD-220A-I] Detector óptico de humo con aislador incorporado para sistema analógico	36.00
	Unidad
[MAD-451-I] Pulsador/Estación manual de alarma analógico rearmable con aislador incorporado, para montaje en superficie	5.00
	Unidad
[MAD-565-I] Sirena de pared analógica y flash de color rojo con aislador incorporado para conexión directa al lazo	2.00
	Unidad
[STI-13110ESP] Protector de exterior para pulsador PCD-100 o MAD-450	5.00
	Unidad
Baterías 12AH	2.00
	Unidad
Cable FPLR alarma contra incendios 2x18AWG libre de halógeno, UL, x rollo 305 metros	2.00
	Unidad
CABLE ETHERNET CAT 6E	80.00 m
CABLE RV-K 3G2.5MM2, COBRE FLEXIBLE CLASE 5, XLPE, CHAQUETA PVC COLOR NEGRO 90°C, 0.6/1KV	80.00 m
TUBERIA CONDUIT RIGIDA IMC PESADA 3/4" X 3 MTS	120.00
	Unidad
Accesorios para montaje de tubería: Caja conduit, abrazaderas, riel unistrut, conectores hermeticos y uniones	1.00
	Unidad



	PROPUESTA TÉCNICA		
IMPLEMENTACIÓN SISTEMA DETECCIÓN DE INCENDIO	CT-PKS-491	Rev. 0	Página: 6 de 17

EQUIPAMIENTO E INSTALACION EN CCM4

[CAD-150-1] Central analógica de detección de incendios compacta	1.00 Unidad
[DOD-220A-I] Detector óptico de humo con aislador incorporado para sistema analógico	50.00 Unidad
[MAD-451-I] Pulsador/Estación manual de alarma analógico rearmable con aislador incorporado, para montaje en superficie	5.00 Unidad
[MAD-565-I] Sirena de pared analógica y flash de color rojo con aislador incorporado para conexión directa al lazo	5.00 Unidad
[STI-13110ESP] Protector de exterior para pulsador PCD-100 o MAD-450	5.00 Unidad
Baterías 12AH	2.00 Unidad
Cable FPLR alarma contra incendios 2x18AWG libre de halógeno, UL, x rollo 305 metros	1.00 Unidad
CABLE ETHERNET CAT 6E	90.00 Unidad
CABLE RV-K 3G2.5MM2, COBRE FLEXIBLE CLASE 5, XLPE, CHAQUETA PVC COLOR NEGRO 90°C, 0.6/1KV	90.00 m
TUBERIA CONDUIT RIGIDA IMC PESADA 3/4" X 3 MTS	120.00 Unidad

EQUIPAMIENTO E INSTALACION ESTACION 5 MANANTIALES

[CAD-150-1] Central analógica de detección de incendios compacta 1794-TB3 Flex Terminal Base	1.00 Unidad
[DOD-220A-I] Detector óptico de humo con aislador incorporado para sistema analógico	14.00 Unidad
[MAD-451-I] Pulsador/Estación manual de alarma analógico rearmable con aislador incorporado, para montaje en superficie	2.00 Unidad
[MAD-565-I] Sirena de pared analógica y flash de color rojo con aislador incorporado para conexión directa al lazo	3.00 Unidad
[STI-13110ESP] Protector de exterior para pulsador PCD-100 o MAD-450	2.00 Unidad
Baterías 12AH	2.00 Unidad
Cable FPLR alarma contra incendios 2x18AWG libre de halógeno, UL, x rollo 305 metros	1.00 Unidad
CABLE ETHERNET CAT 6E	45.00 Unidad
CABLE RV-K 3G2.5MM2, COBRE FLEXIBLE CLASE 5, XLPE, CHAQUETA PVC COLOR NEGRO 90°C, 0.6/1KV	45.00 m
TUBERIA CONDUIT RIGIDA IMC PESADA 3/4" X 3 MTS	100.00 Unidad
Accesorios para montaje de tubería: Caja conduit, abrazaderas, riel unistrut, conectores hermeticos y uniones	1.00 Unidad



	PROPUESTA TÉCNICA		
IMPLEMENTACIÓN SISTEMA DETECCIÓN DE INCENDIO	CT-PKS-491	Rev. 0	Página: 7 de 17

EQUIPAMIENTO E INSTALACION SALA DE CONTROL PLANTA 2

[CAD-150-1] Central analógica de detección de incendios compacta	1.00 Unidad
[DOD-220A-I] Detector óptico de humo con aislador incorporado para sistema analógico	8.00 Unidad
[MAD-451-I] Pulsador/Estación manual de alarma analógico rearmable con aislador incorporado, para montaje en superficie	2.00 Unidad
[MAD-565-I] Sirena de pared analógica y flash de color rojo con aislador incorporado para conexión directa al lazo	3.00 Unidad
[STI-13110ESP] Protector de exterior para pulsador PCD-100 o MAD-450	2.00 Unidad
Baterías 12AH	2.00 Unidad
Cable FPLR alarma contra incendios 2x18AWG libre de halógeno, UL, x rollo 305 metros	1.30 Unidad
CABLE ETHERNET CAT 6E	80.00 Unidad
CABLE RV-K 3G2.5MM2, COBRE FLEXIBLE CLASE 5, XLPE, CHAQUETA PVC COLOR NEGRO 90°C, 0.6/1KV	80.00 m
TUBERIA CONDUIT RIGIDA IMC PESADA 3/4" X 3 MTS	80.00 Unidad
Accesorios para montaje de tubería: Caja conduit, abrazaderas, riel unistrut, conectores hermeticos y uniones	1.00 Unidad

EQUIPAMIENTO E INSTALACION SUBESTACION MKPS

[CAD-150-1] Central analógica de detección de incendios compacta	1.00 Unidad
[DOD-220A-I] Detector óptico de humo con aislador incorporado para sistema analógico	2.00 Unidad
[MAD-451-I] Pulsador/Estación manual de alarma analógico rearmable con aislador incorporado, para montaje en superficie	1.00 Unidad
[MAD-565-I] Sirena de pared analógica y flash de color rojo con aislador incorporado para conexión directa al lazo	2.00 Unidad
[STI-13110ESP] Protector de exterior para pulsador PCD-100 o MAD-450	1.00 Unidad
Baterías 12AH	2.00 Unidad
Cable FPLR alarma contra incendios 2x18AWG libre de halógeno, UL, x rollo 305 metros	0.50 Unidad
CABLE RV-K 3G2.5MM2, COBRE FLEXIBLE CLASE 5, XLPE, CHAQUETA PVC COLOR NEGRO 90°C, 0.6/1KV	40.00 m
CABLE ETHERNET CAT 6E	40.00 Unidad
TUBERIA CONDUIT RIGIDA IMC PESADA 3/4" X 3 MTS	20.00 Unidad
Accesorios para montaje de tubería: Caja conduit, abrazaderas, riel unistrut, conectores hermeticos y uniones	1.00 Unidad



	PROPUESTA TÉCNICA		
IMPLEMENTACIÓN SISTEMA DETECCIÓN DE INCENDIO	CT-PKS-491	Rev. 0	Página: 8 de 17

EQUIPAMIENTO E INSTALACION SUBESTACION SMELTER

[CAD-150-1] Central analógica de detección de incendios compacta	1.00 Unidad
[DOD-220A-I] Detector óptico de humo con aislador incorporado para sistema analógico	4.00 Unidad
[MAD-451-I] Pulsador/Estación manual de alarma analógico rearmable con aislador incorporado, para montaje en superficie	2.00 Unidad
[MAD-565-I] Sirena de pared analógica y flash de color rojo con aislador incorporado para conexión directa al lazo	2.00 Unidad
[STI-13110ESP] Protector de exterior para pulsador PCD-100 o MAD-450	2.00 Unidad
Baterías 12AH	2.00 Unidad
Cable FPLR alarma contra incendios 2x18AWG libre de halógeno, UL, x rollo 305 metros	0.50 Unidad
CABLE ETHERNET CAT 6E	40.00 Unidad
CABLE RV-K 3G2.5MM2, COBRE FLEXIBLE CLASE 5, XLPE, CHAQUETA PVC COLOR NEGRO 90°C, 0.6/1KV	40.00 m
TUBERIA CONDUIT RIGIDA IMC PESADA 3/4" X 3 MTS	28.00 Unidad
Accesorios para montaje de tubería: Caja conduit, abrazaderas, riel unistrut, conectores hermeticos y uniones	1.00 Unidad

EQUIPAMIENTO E INSTALACION EN CT1, CT2 Y CT3

[CAD-150-1] Central analógica de detección de incendios compacta	3.00 Unidad
[DOD-220A-I] Detector óptico de humo con aislador incorporado para sistema analógico	7.00 Unidad
[MAD-451-I] Pulsador/Estación manual de alarma analógico rearmable con aislador incorporado, para montaje en superficie	4.00 Unidad
[MAD-565-I] Sirena de pared analógica y flash de color rojo con aislador incorporado para conexión directa al lazo	6.00 Unidad
[STI-13110ESP] Protector de exterior para pulsador PCD-100 o MAD-450	4.00 Unidad
Baterías 12AH	6.00 Unidad
Cable FPLR alarma contra incendios 2x18AWG libre de halógeno, UL, x rollo 305 metros	1.00 Unidad
CABLE ETHERNET CAT 6E	1.00 Unidad
CABLE RV-K 3G2.5MM2, COBRE FLEXIBLE CLASE 5, XLPE, CHAQUETA PVC COLOR NEGRO 90°C, 0.6/1KV	1.00 m
TUBERIA CONDUIT RIGIDA IMC PESADA 3/4" X 3 MTS	25.00 Unidad
Accesorios para montaje de tubería: Caja conduit, abrazaderas, riel unistrut, conectores hermeticos y uniones	1.00 Unidad

	PROPUESTA TÉCNICA		
IMPLEMENTACIÓN SISTEMA DETECCIÓN DE INCENDIO	CT-PKS-491	Rev. 0	Página: 9 de 17

EQUIPAMIENTO E INSTALACION EN CT4



[CAD-150-1] Central analógica de detección de incendios compacta	1.00 Unidad
[DOD-220A-I] Detector óptico de humo con aislador incorporado para sistema analógico	50.00 Unidad
[MAD-451-I] Pulsador/Estación manual de alarma analógico rearmable con aislador incorporado, para montaje en superficie	5.00 Unidad
[MAD-565-I] Sirena de pared analógica y flash de color rojo con aislador incorporado para conexión directa al lazo	5.00 Unidad
[STI-13110ESP] Protector de exterior para pulsador PCD-100 o MAD-450	5.00 Unidad
Baterías 12AH	2.00 Unidad
Cable FPLR alarma contra incendios 2x18AWG libre de halógeno, UL, x rollo 305 metros	3.00 Unidad
CABLE ETHERNET CAT 6E	100.00 Unidad
CABLE RV-K 3G2.5MM2, COBRE FLEXIBLE CLASE 5, XLPE, CHAQUETA PVC COLOR NEGRO 90°C, 0.6/1KV	100.00 m
TUBERIA CONDUIT RIGIDA IMC PESADA 3/4" X 3 MTS	120.00 Unidad
Accesorios para montaje de tubería: Caja conduit, abrazaderas, riel unistrut, conectores hermeticos y uniones	1.00 Unidad

3 EJECUCIÓN

3.1 INGENIERIA

Se realizara:

- Arquitectura de comunicación final.
- Gestión de cambio de seguridad y Medio ambiente.
- Diseño de Dashboard del SCADA.
- Diseño del sistema por cada ambiente, estudio de ubicación exacta por cada instrumento, cada ambiente contara con:
 - [CAD-150-1] Central analógica de detección de incendios compacta de 1 lazo. Capacidad de 250 direcciones (detectores, módulos, sirenas o pulsadores). Función de auto búsqueda y autodiagnóstico. 250 zonas programables, 20 zonas de visualización de alarma y avería mediante leds, registro histórico de 6.000 eventos, software de configuración y mantenimiento gratuitos, configuración mediante puerto USB, 2 salidas supervisadas de sirenas y 2 salidas de relés libres de tensión configurables en placa. Display gráfico LCD. Salida auxiliar de 24V 500 mA. Cabina de plástico ABS con posibilidad de empotrar. Teclado multilingüe.

	PROPUESTA TÉCNICA		
IMPLEMENTACIÓN SISTEMA DETECCIÓN DE INCENDIO	CT-PKS-491	Rev. 0	Página: 10 de 17

Conectable a red (F-Network o S-Network) de 32 centrales y repetidores mediante RS485 o fibra óptica. Salida Modbus para integraciones y Contact ID para conexión a CRA (opcionales). Telemantenimiento y control remoto a través de la tarjeta TED-151-CL (Detnov Cloud). Certificado CPR EN54-2, EN54-4 y EN54-13. Dimensiones: 430 x 268 x 109 mm. Incluye: Tarjeta de comunicación con puerto RS232 o RS485 y puerto TCP/IP. Integración mediante puerto serie, Modbus RS-485 y Modbus IP. Permite tele mantenimiento y control remoto de las centrales de detección de incendios a través de la aplicación Detnov Cloud y del software de gestión gráfico SGD151. En centrales analógicas CAD-150 permite el control bidireccional a través de la aplicación SGD-RCD (Remote Center).





Figura 2. Tablero / unidad de detección

- Sensor de humo Fotoeléctrico Direccional IDNet / MAPNet II SIMPLEX. [DOD-220A-I] Detector óptico de humo con aislador incorporado para sistema analógico, incorpora algoritmos de verificación y compensación de suciedad. Led indicador de estado y salida para piloto remoto o zumbador, sistema anti hurto (solo con Z-200). Color blanco. Precisa base de conexión Z-200 o Z-200-H. Certificados CPR EN 54-7 y EN 54-17. Dimensiones: 100 mm x 40 mm Incluye Base



Figura 3. Sensor de humo

	PROPUESTA TÉCNICA		
IMPLEMENTACIÓN SISTEMA DETECCIÓN DE INCENDIO	CT-PKS-491	Rev. 0	Página: 11 de 17

- [MAD-451-I] Pulsador/Estación manual de alarma analógico rearmable con aislador incorporado, para montaje en superficie. Incorpora led indicador de estado y llave de prueba. Color rojo. Certificados CPR EN 54-11 y EN 54-17. Dimensiones: 85 x 85 x 55 mm.





Figura 4. Estación manual de activación de alarma.

- [MAD-565-I] Sirena de pared analógica y flash de color rojo con aislador incorporado para conexión directa al lazo. 32 tonos y 2 volúmenes configurables. Potencia acústica de 95 dB a 100 dB, dependiendo del tono seleccionado. Ocupa una dirección en el lazo. Color rojo. IP65. Base alta para entrada de tubo visto. Certificado CPR EN 54-3, EN54-23 y EN 54-17. Coberturas W4-9 o W3-7. Se alimenta del lazo o desde una fuente exterior EN 54-4. Dimensiones: 63 x 118 x 121 mm.



Figura 5. Sirena sonora – visual.

	PROPUESTA TÉCNICA		 EL BROCAL Sociedad Minera El Brocal S.A.A
IMPLEMENTACIÓN SISTEMA DETECCIÓN DE INCENDIO	CT-PKS-491	Rev. 0	Página: 12 de 17

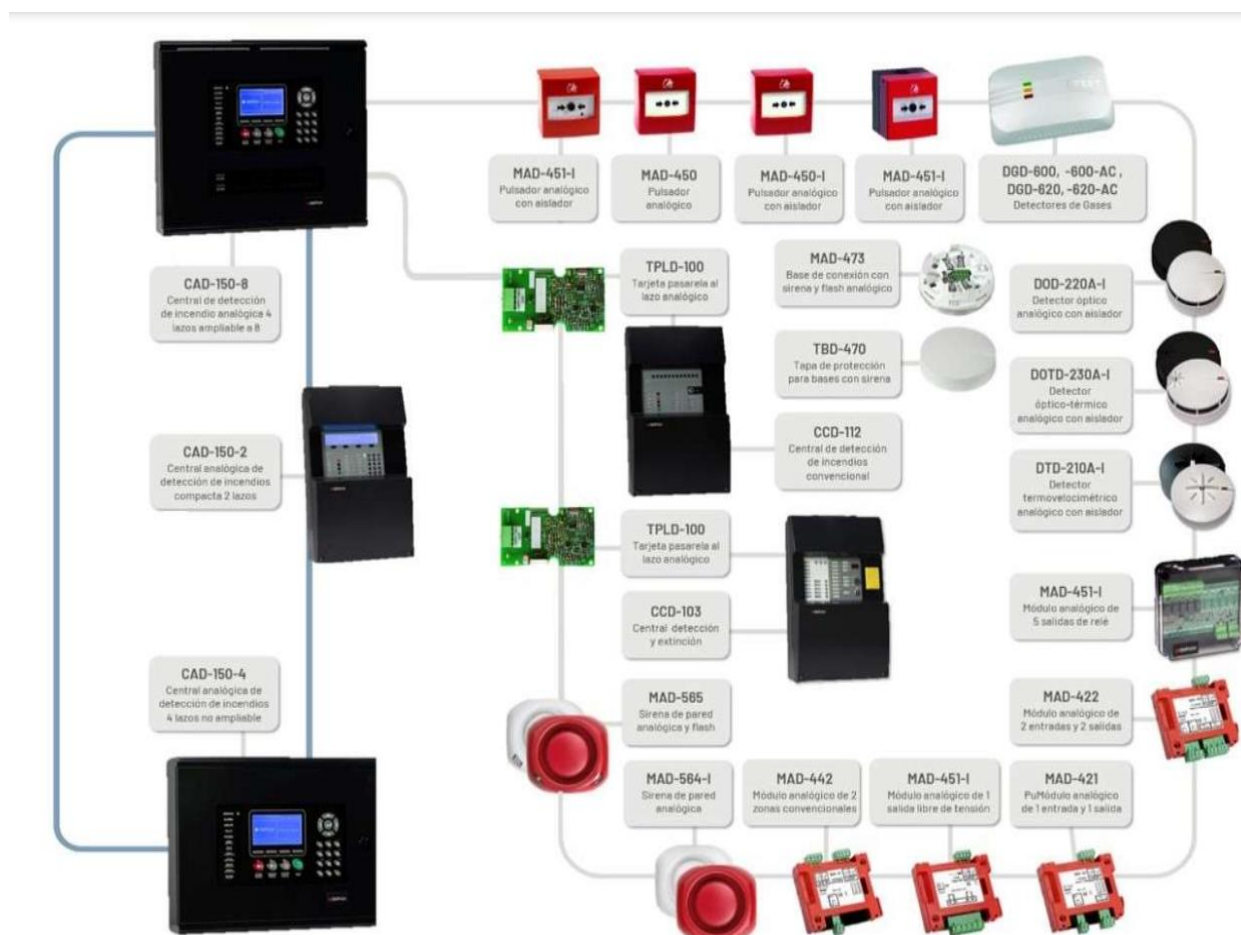


Figura 7. Diagrama de conexión general

3.2. INSTALACION DE INSTRUMENTOS

Se realizarán las siguientes actividades:

- Canalización con tubería conduit para el tendido de cables eléctricos, de señal y comunicación.
- Tendido de cables de los instrumentos al Tablero unidad de detección contra incendios, cables de alimentación y de comunicación.
- Instalación mecánica y eléctrica de Tablero unidad de detección.
- Instalación mecánica y eléctrica instrumentos de detección y activación de alarmas.
- Pruebas y Puesta en marcha.



	PROPUESTA TÉCNICA		
IMPLEMENTACIÓN SISTEMA DETECCIÓN DE INCENDIO	CT-PKS-491	Rev. 0	Página: 13 de 17



Figura 8. Instalación de instrumentos en proyectos similares.





Figura 9. Prueba de equipos

3.3. INTEGRACION DEL SISTEMA DE DETECCION Y ALARMA CONTRA INCENDIO AL SCADA GROOV VIEW.

Se realizaran las siguientes actividades:

- La Conexión de las unidades de detección a los gabinetes de red.
- Diseño gráfico de 14 dashboard en el Groov View:
 - Un dashboard por cada ambiente (12).
 - Un dashboard principal de acuerdo al plano de planta.
 - Un dashboard de resumen.
- Integración de variables al SCADA según requerimiento.
- Habilitación de plataforma móvil DETNOV (opcional).

	PROPUESTA TÉCNICA		
IMPLEMENTACIÓN SISTEMA DETECCIÓN DE INCENDIO	CT-PKS-491	Rev. 0	Página: 14 de 17

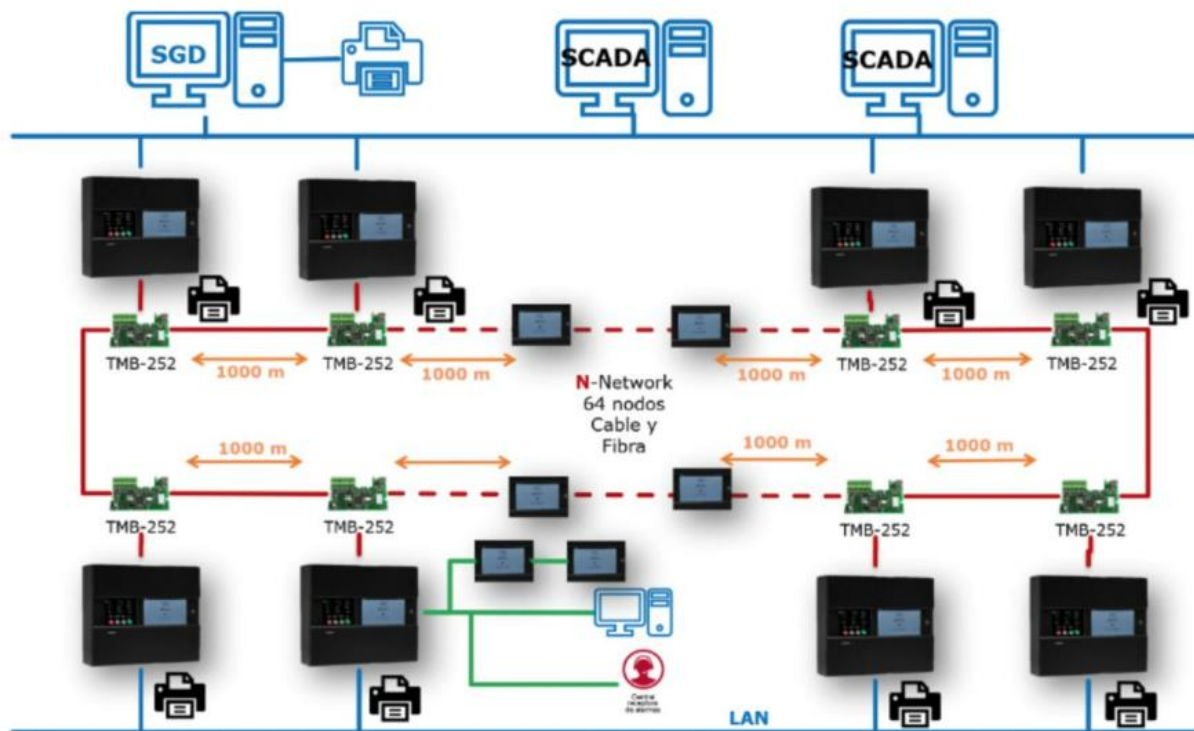


Figura 10. Arquitectura de comunicación genera de planta..

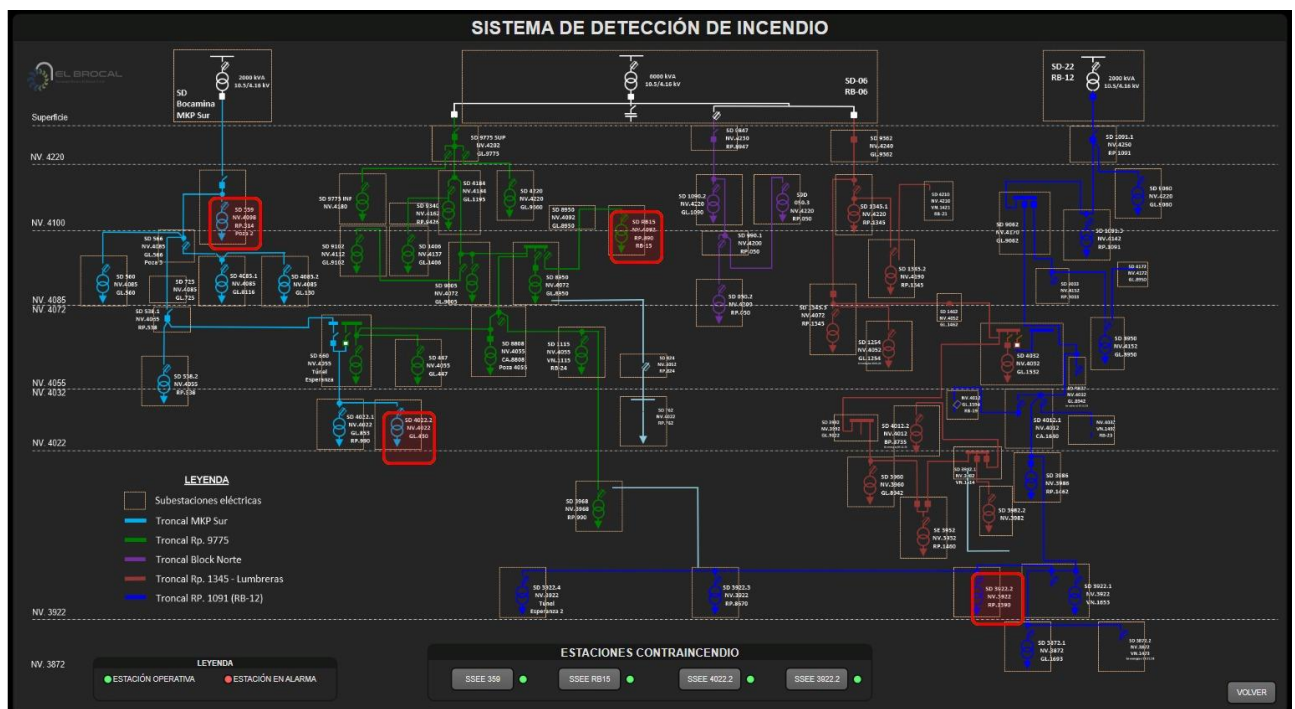


Figura 11. Dashboard de sistema de detección de incendios en interior mina





	PROPUESTA TÉCNICA		
IMPLEMENTACIÓN SISTEMA DETECCIÓN DE INCENDIO	CT-PKS-491	Rev. 0	Página: 15 de 17



Figura 12. Dashboard de sistema de detección de incendios en interior mina



Figura 13. Aplicación móvil.

	PROPUESTA TÉCNICA		
IMPLEMENTACIÓN SISTEMA DETECCIÓN DE INCENDIO	CT-PKS-491	Rev. 0	Página: 16 de 17

4 BENEFICIOS DEL PROYECTO

Los beneficios principales de la solución se muestran a continuación:

- **Mejora de la toma de decisiones:**

La implementación de equipos de detención y alarma contra incendios y una plataforma de monitoreo proporciona datos precisos y en tiempo real, permitiendo tomar decisiones informadas al tener acceso a información detallada y condiciones de componentes clave. Facilitando la identificación temprana de problemas y respaldando decisiones estratégicas sobre mantenimiento predictivo.

- **Aumento en la confiabilidad operativa:**

El beneficio del aumento de la confiabilidad operativa se logra mediante la monitorización continua y la alerta temprana. Esto se traduce en una significativa reducción de riesgos al anticiparse a posibles problemas, minimizando la probabilidad de fallas y garantizando así un funcionamiento más confiable del equipo.

- **Reducción de costos:**

La detección contraincendios asegura el tiempo de vida útil de los equipos que permiten una gestión más eficiente de los recursos de mantenimiento. Este enfoque ofrece una optimización de procesos al identificar y abordar problemas antes de que se conviertan en fallas críticas, reduciendo la necesidad de reparaciones costosas y evitando gastos imprevistos.



- **Optimización de recursos humanos:**

La optimización de recursos humanos mediante la implementación de un sistema ofrece beneficios significativos. Al recibir alertas inmediatas y detalladas, el personal de mantenimiento puede priorizar sus esfuerzos en áreas críticas, optimizando su tiempo y esfuerzo. Esta eficiencia del personal se traduce en una reducción del tiempo de respuesta ante posibles problemas, mejorando la capacidad del equipo de mantenimiento para abordar situaciones críticas de manera rápida y precisa, lo que contribuye a una gestión más efectiva de los recursos humanos.

5 ENTREGABLES

Informe Final: Incluye lo siguiente

- Arquitectura segura y detallada de la solución
- Manual de usuario.
- Planos eléctricos si requiere.
- Backup de configuraciones de equipos.
- Backup del Groov view.

	PROPUESTA TÉCNICA		
IMPLEMENTACIÓN SISTEMA DETECCIÓN DE INCENDIO	CT-PKS-491	Rev. 0	Página: 17 de 17

6 EQUIPO DE TRABAJO

El equipo técnico está conformado por:

- 01 Ingeniero Residente
- 01 Ingeniero de seguridad
- 01 Ingeniero Supervisor.
- 02 Ingenieros especialistas.
- 06 Ingeniero Instrumentista / Electricista.
- 04 Técnicos Soldadores /Mecánicos.
- 02 Andamieros

7 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución para el siguiente servicio es de 30 días laborables. Régimen 20x10.

8 REQUERIMIENTOS

Para la correcta ejecución del servicio se requieren las siguientes facilidades:

- Se requiere el acceso a la red del cliente por VPN.
- Puntos de conexión a la red en cada ambiente donde se instalara los sistemas de detección contra incendios.
- Reunión de trabajo.

9 FORMAS DE PAGO

El pago por el presente servicio se realizará de la siguiente manera:

- Factura a treinta (30) días posteriores a la firma del acta de conformidad y valorización mensual.

Fin del documento.