

	INFORME TECNICO DE ESTANDARIZACION	DATOS DEL FORMATO: Código : IT08-R1 Revisión : 02 Cláusula : 7.4
---	---	--

INFORME TECNICO DE ESTANDARIZACION N° 0029 – 2021 – PG

SERVICIO DE EVALUACION, DIAGNOSTICO Y SOPORTE TECNICO CON SUMINISTRO DE REPUESTOS PARA EL SISTEMA SUPERVISIÓN Y CONTROL DE ELECTROPERU

1. SEDE

Centro de Producción Mantaro y Centro de Supervisión en Lima.

2. OBJETIVO

Estandarizar el “Servicio de evaluación, diagnóstico y soporte técnico con suministro de repuestos para el Sistema de Supervisión y Control de ELECTROPERU”. Este servicio aplica al equipamiento perteneciente a los niveles 1, y 2 del indicado sistema, que forma parte de la infraestructura tecnológica de ELECTROPERU S.A. para realizar la supervisión y operación de las instalaciones del Centro de Producción Mantaro.

3. ANTECEDENTES

El sistema de supervisión y control (SCADA) implementado con plataformas de la marca Siemens, tiene 08 años de operación ininterrumpida, a la fecha viene presentando problemas operativos debido a la operación continua de sus partes, dificultades de nuestro personal técnico para superar las fallas presentadas y al haberse utilizado la totalidad de repuestos críticos disponibles, las fallas ya son recurrentes, como es el caso de los controladores de algunas unidades de generación, el cual está causando desconexiones forzadas de los grupos generadores, de acuerdo a los diagnósticos realizados aún no se tiene identificado la causa de manera clara, también se viene presentando fallas temporales de los equipos que corresponde a la red de comunicación que obligan al operador de turno efectuar maniobras locales y manuales.

Asimismo, en el mes de mayo del presente año por una falla en los servicios auxiliares todo el SCADA salió fuera de servicio y a la vez se produjo la desconexión forzada de 6 unidades de generación, nuestro personal solo pudo reponer su funcionalidad en un 80 % aproximadamente, y para superarlo se tuvo que optar por la contratación de un servicio especializado; situaciones como la expuesta podrían generar riesgo de indisponer algunas unidades de generación y consecuentemente la reducción de ingresos económicos. En ese sentido la Subgerencia de Generación de la Gerencia de Producción a identificado la necesidad de contratar el “Servicio de evaluación, diagnóstico y soporte técnico con suministro de repuestos para el Sistema de Supervisión y Control de ELECTROPERU”, con el objetivo de garantizar la operatividad y funcionalidad del sistema durante los siguientes años previo a su reemplazo.

4. DESCRIPCION DEL EQUIPAMIENTO EXISTENTE

El Sistema de Supervisión y Control (SCADA) de ELECTROPERU S.A, el cual controla toda la operación de las instalaciones del Centro de Producción Mantaro (CPM), mediante este sistema también se realiza la transferencia de datos de la operación del CPM al Comité de Operación Económica del Sistema (COES), mediante el protocolo de comunicación ICCP (TASE.2), bajo la Norma Técnica para el Intercambio de Información en Tiempo Real para la Operación del SEIN (NTIITR), según R.D. 243-2012-EM-DGE, y R.D. 014-2005 -EM-DGE.

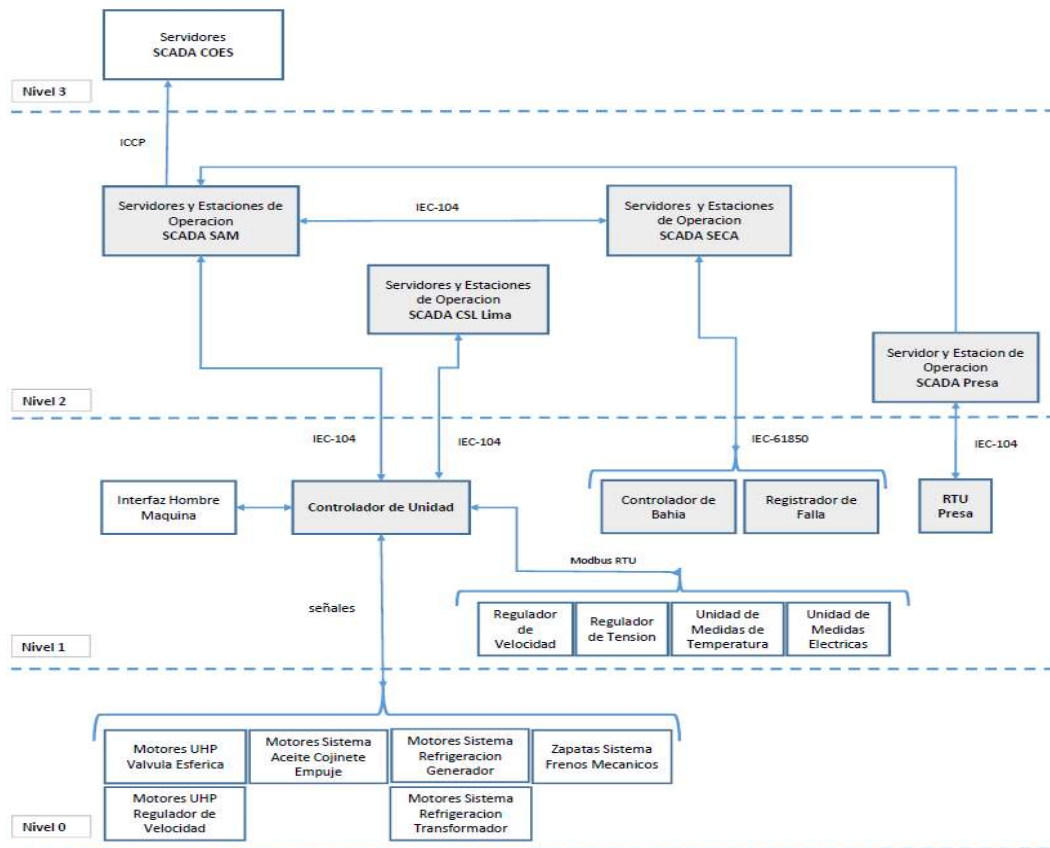
El Sistema de Supervisión y Control fue implementado entre los años 2012 y 2014 con plataformas de la marca Siemens, el cual está conformado por:

- El Sistema de Supervisión y Control de la C.H. SAM (Niveles 1 y 2)
- El Sistema de Supervisión y Control de la Presa Tablachaca (Niveles 1 y 2)

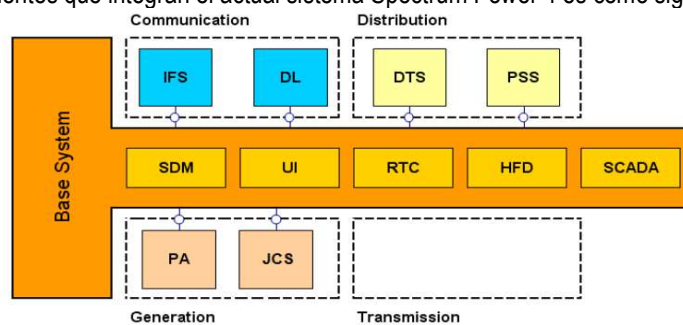
- El Centro de Supervisión de Lima (Nivel 2)
- El Sistema de Supervisión y Control de la Subestación SECA (Niveles 1 y 2).

En la implementación se usaron las plataformas Spectrum Power 4, SICAM 1703, SICAM PAS y SIPROTEC de la marca Siemens.

En el diagrama siguiente se aprecia en los niveles 1 y 2 del sistema de supervisión y control:



Los componentes que integran el actual sistema Spectrum Power 4 es como sigue:



Sistema Base:

- ✓ Basic System Services (BSS) / Servicios Básicos del Sistema
- ✓ Source Data Management (SDM) / Gestión de Datos Fuente e Ingeniería
- ✓ User Interface (UI) / Interfaz de Usuarios
- ✓ RealTime Component (RTC) / Aplicaciones en tiempo Real
- ✓ Historical and Future Data (HFD) / Sistema para Históricos
- ✓ SCADA Applications / Aplicaciones de SCADA

Comunicaciones:

- ✓ Independent Front-End Services (IFS) / Gestión de comunicaciones a Nivel 1
- ✓ Data Link (DL) / Gestión de comunicaciones a Nivel 3 en ICCP

Generación:

- ✓ Power Applications (PA) / Aplicaciones de Potencia para ARG.
- ✓ Join Control System (JCS) / Control Conjunto de Generación de Potencia

Distribución:

- ✓ Dispatcher Training Simulator (DTS) / Sistema de entrenamiento para Operadores.
- ✓ Power System Simulator (PSS) / Sistema base de entrenamiento.

Interfaces:

- ✓ SITEC.NET vía SQL.
- ✓ Interfaz ICCP con el COES.
- ✓ Interfaz IEC60870-5-104 con grupos de generación CPM y sus SSAA, S/E Campo Armiño y Cámara de Válvulas.

Licencias Siemens:

- ✓ Spectrum Power™ 4 versión 4.7 con las funcionalidades solicitadas por ELP.
- ✓ Interfaz Gráfica para estaciones de Operación
- ✓ SCADA BD hasta 50.000 puntos
- ✓ Energy Management System (EMS)
- ✓ Protocolos maestros para IEC60870-5-101, 104 y DNP3, DNP3i
- ✓ Protocolo cliente servidor para IEC60870-6 (ICCP TASE2, block 1,2,5)
- ✓ Sistema Redundante

Licencias de Terceros:

- ✓ Oracle Solaris 10 (All servers + UIs)
- ✓ Oracle 11g Server Enterprise Edition (BaseUnit Licence for SDM, RTC, HFD)
- ✓ MS Windows 7 Professional 64 bits (PCs Oficina)
- ✓ MS Office 2010 Standard Edition (PCs Oficina) downgrade option
- ✓ Antivirus Trend Micro OfficeScan (PCs Oficina) o el que considere ELP.
- ✓ VNC Client/Server Enterprise Edition - Sisco MMM-Ease
- ✓ Autocad 2012 para tres (3) equipos bajo OS Windows.
- ✓ Exceed on Demand / Terminal remota vía X-Windows como interfaz de usuario.

El Sistema de Supervisión y Control (SCADA) de ELECTROPERU S.A están basados en servidores, estaciones de operación, equipos de comunicación y controladores lógicos programables, de tecnología

	INFORME TECNICO DE ESTANDARIZACION	DATOS DEL FORMATO: Código : IT08-R1 Revisión : 02 Cláusula : 7.4
---	---	--

digital, este equipamiento informático de uso industrial, tiene en promedio una expectativa de ciclo de vida de 10 años.

5. DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO REQUERIDO

La Subgerencia de Generación de la Gerencia de Producción requiere la contratación del “Servicio de evaluación, diagnóstico y soporte técnico con suministro de repuestos para el Sistema de Supervisión y Control de ELECTROPERU S.A.

El objetivo es que sobre los repuestos críticos del SCADA (hardware niveles 1 y 2) a suministrar, se ejecuten la plataforma software de la marca SIEMENS sin mayores inconvenientes; los repuestos a suministrar serían los siguientes:

	Item	Descripción
Nivel 2-SCADA (SAM-Presa-CSL)	1	Hardware Sun Server X3-2 para Servidor de Ingeniería (SDM).
	2	Hardware Sun Server X3-2 para Servidor de Información Histórica (HFD).
	3	Hardware HP Z210 CMT Workstation para Servidor ALL-IN-ONE (AIO)-Presa Tablachaca.
	4	Hardware HP Z210 CMT Workstation para Estación de Mantenimiento.
	5	Hardware CISCO Catalyst 2960G-48TC-L (10/100/1000) para Switch LAN SCADA
	6	Hardware Ruggedcom RX1500 para Router/Firewall del SCADA.
Nivel 1-SCADA (SAM-Presa)	7	Rack AK 1703 ACP para 9 slots (CM-2832)
	8	Rack de Extension AK1703 ACP (CM-2833)
	9	Power Supply para AK1703, 110-220VDC (PS-5622)
	10	Power Supply para AK1703, 24-60VDC (PS-5620)
	11	Equipo de Redundancia SCA-RS VOTER (CM 2816)
	12	Tarjeta CP2014-ACP1703 (SM2551: Serial interface processor 2 serial interfaces)
	13	Tarjeta CP2017-ACP1703 (SM2556+SM0551: Network interface Ethernet 10/100TX+ Serial interface processor 1)
	14	Tarjeta DI2111-ACP1703 (BIS126: Tarjeta de Entradas Digitales).
	15	Tarjeta AI2300-ACP1703 (PASI25: Tarjeta de Entradas Analógicas).
	16	Tarjeta DO2201-ACP1703 (BISO25: Tarjeta de Salidas Digitales).
Nivel 2-SCADA (SECA)	17	Hardware SIMATIC IP627C-BOX PC para Servidor SICAM PAS.
	18	Hardware Ruggedcom RSG2100 para Switch LAN SCADA.
	19	Hardware Ruggedcom RX1500-L3 para Router/Firewall del SCADA.
Nivel 1-SCADA (SECA)	20	Controlador de Bahía SIPROTEC 6MD85.
	21	Registrador de Falla SIPROTEC 7KE85.

	INFORME TECNICO DE ESTANDARIZACION	DATOS DEL FORMATO: Código : IT08-R1 Revisión : 02 Cláusula : 7.4
---	---	--

6. USO Y APLICACIÓN QUE SE DARÁ AL SERVICIO REQUERIDO

El “Servicio de evaluación, diagnóstico y soporte técnico con suministro de repuestos para el Sistema de Supervisión y Control de ELECTROPERU S.A.”, permitirá seguir operando el sistema de supervisión y control de manera confiable en los siguientes años previo a su reemplazo por obsolescencia tecnológica. Se precisa que el servicio requerido demanda conocimiento especializado de las plataformas SPECTRUM POWER 4, SICAM 1703, SICAM PAS y SIPROTEC todos de la marca Siemens, y no es posible ejecutarlo con nuestro personal, debido a la especialización de la prestación.

7. JUSTIFICACION

Las razones técnicas y objetivas, que justifican la estandarización del servicio requerido son los siguientes:

- El sistema SCADA Spectrum Power 4 inició su operación el año 2013, el mismo a la fecha viene operando con deficiencias funcionales, y se ha agotado la reserva de repuestos; sumado a ello en el mes de mayo del presente año se suscitó la falla de los servicios auxiliares (fuente de alimentación) del sistema, ocasionado la salida de servicio de todo el sistema de supervisión y control, y durante su restablecimiento se presentaron una serie de fallas que no permitió la reposición completa, para el cual fue necesario la contratación del servicio especializado.
- De igual forma, en el año 2015, se modernizó el sistema de supervisión y control de la subestación Campo Armiño de 220 kV (SECA), implementado sobre las plataformas SICAM PAS y SIPROTEC del fabricante SIEMENS. Durante su operación se han presentado una serie de anomalías, para el cual fue necesario el uso de repuestos que se disponía y del soporte técnico de personal especialista en las plataformas indicadas.
- Esta Subgerencia de Generación dispone de personal técnico con conocimiento y experiencia en la operación y mantenimiento preventivo del SCADA, sin embargo, estando el sistema de supervisión y control dentro de la fase de su degradación y obsolescencia tecnológica es necesario el soporte de especialistas externos para ejecutar acciones correctivas en el hardware y software del SCADA, con suministro de repuestos, acción que necesariamente debe efectuar el mismo contratista que implementó el sistema SCADA.
- Es muy importante y urgente contratar el servicio de evaluación, diagnóstico y soporte técnico con suministro de repuestos para el Sistema de Supervisión y Control, esta acción garantizará la continuidad operativa del sistema ante la eventualidad de fallas.
- La opción de realizar el cambio del sistema de supervisión y control tomará un tiempo importante de 3 o más años, por lo que se justifica la contratación del servicio de soporte técnico con suministro de repuestos durante el periodo de un año, acción que garantizará la operación de nuestras centrales de generación y evitar contingencias operativas con la correspondiente reducción de ingresos económicos, mientras el SCADA no es reemplazado oportunamente.

Se considera como **equivalentes** si cumplen con los siguientes requisitos:

- Si el servicio con suministro de repuestos cuentan con un certificado de pruebas de compatibilidad con las plataformas del Spectrum Power 4, SICAM y SIPROTEC existentes según corresponda, a

	INFORME TECNICO DE ESTANDARIZACION	DATOS DEL FORMATO: Código : IT08-R1 Revisión : 02 Cláusula : 7.4
---	---	--

fin de asegurar el soporte técnico, la compatibilidad a nivel hardware y software de los repuestos, evitando así que se vean comprometidos en su funcionamiento al ser instalados, dicho certificado deberá haber sido emitido por la entidad o marca que desarrolló las plataformas Spectrum Power 4, SICAM y SIPROTEC, quien deberá acreditar las pruebas de compatibilidad. El certificado deberá ser presentado por el postor conjuntamente con la oferta técnica.

- Si pueden evidenciar que los repuestos han sido utilizados en SCADAs implementados con SPECTRUM POWER 4, SICAM y SIPROTEC en aplicaciones para centrales hidroeléctricas y que no ha demostrado tener conflictos tanto en su funcionamiento durante un periodo continuo representativo de como mínimo 12 meses. El postor deberá acreditar dicha documentación al momento de presentar su oferta técnica la cual podrá ser por medio de: Órdenes de Compra, Servicio o Contratos, con su respectiva conformidad, siempre y cuando las prestaciones hayan sido a clientes como: empresas de generación hidroeléctrica.

Toda la documentación presentada deberá contar con su respectiva trazabilidad a través de contactos por medio de correos electrónicos, enlaces de páginas de internet o numeración de registros.

8. PERIODO DE VIGENCIA

El periodo de vigencia de la estandarización es de dos (02) años. En el caso de variar las condiciones que determinaron la estandarización dicha aprobación quedara sin efecto.

9. CONCLUSIONES

En conclusión, por las razones expuestas anteriormente y con la finalidad de garantizar la operatividad del Sistema de Supervisión y Control SCADA de ELECTROPERU, se requiere y recomienda aprobar la estandarización del “Servicio de evaluación, diagnóstico y soporte técnico con suministro de repuestos para el Sistema de Supervisión y Control de ELECTROPERU” o equivalente por el período de un (01) año, a cargo del contratista SIEMENS.



Cesar Rivera Tena
Analista Principal de Mantenimiento



Luis Hernan Rodriguez Avalos
Sub Gerente de Generación

10. APROBACION

En vista de lo expuesto se aprueba la estandarización de la “Servicio de evaluación, diagnóstico y soporte técnico con suministro de repuestos para el Sistema de Supervisión y Control de ELECTROPERU” o equivalente por el período de un (01) año, a cargo de Contratista SIEMENS.



Oliver Martinez Changra
Gerente de Producción

Lima, 20 de julio de 2021