1. OBJETO DEL PROCESO

RVLC0802 REALIZAR LA TERCERA FASE DE AUTOMATIZACION CONTROL DE LUCES DE PISTA AL SISTEMA SCADA DE AVNA SKCL

2. CARACTERÍSTICAS Y REQUERIMIENTOS TÉCNICOS DE OBLIGATORIO CUMPLIMIENTO. Cumple / no cumple.

Especificaciones técnicas:

Este documento describe las especificaciones técnicas mínimas requeridas, y establece los servicios que deben ser ejecutados durante el desarrollo contractual.

Con respecto a las especificaciones técnicas mínimas, el proponente debe argumentar punto a punto, en detalle y sustentando su respuesta. Si la Entidad encuentra propuestas con inconsistencias en la sustentación de uno o varios puntos del presente anexo técnico, tendrá la autoridad de rechazar la oferta.

Con la presentación de la propuesta se entiende que el proponente examinó cuidadosamente en el documento complementario- invitación pública y especificaciones técnicas mínimas requeridas, y por lo tanto acepta los requerimientos realizados por la Entidad; En ese orden de ideas, los documentos de la propuesta deben estar completos y acordes a las actividades a ejecutar.

Es requisito indispensable que el oferente que presente oferta, rescriba el presente documento en la oferta indicando que **ENTIENDEN, ACEPTAN Y CUMPLEN** todos y cada uno de los numerales de las especificaciones técnicas y firmada por el representante legal de la empresa.

El proponente debe anexar los documentos que soporten claramente el cumplimiento de las especificaciones técnicas detalladas solicitadas las cuales son de obligatorio cumplimiento en el entendido que son las características técnicas requeridas para suplir la necesidad del objeto a contratar.

El oferente deberá prestar el servicio de acuerdo con las siguientes condiciones y para ello, deberá presentar una propuesta que considere el desarrollo así:

El grupo ATSEP de la Regional Valle es la dependencia encargada de garantizar la operatividad de la infraestructura Tecnológica que soporta los servicios de comunicaciones navegación, vigilancia, meteorología, Energía y Ayudas Visuales de los aeropuertos, las aerovías, y en general todo el espacio aéreo y los emplazamientos en tierra de dicha infraestructura tecnológica, en los departamentos de Valle del Cauca, Nariño, Cauca, Quindío y Risaralda los cuales conforman la Regional Valle de la Aeronáutica Civil.

Ahora bien,

El proponente en su propuesta deberá realizar y entregar un plan de mantenimiento preventivo, correctivo y actualización que incluya la totalidad de los repuestos para mantener el normal funcionamiento el sistema objeto del contrato. El proponente deberá presentar un cronograma con fechas y actividades puntuales a realizar en cada uno de los equipos objetos del contrato. El cronograma deberá ser presentado en formato compatible con Windows.

El oferente deberá contar con certificación (Certified System Integrator Indusoft) “Estas deben ser suministradas al momento de la propuesta

El oferente deberá contar con personal idóneo, con experiencia para la gerencia del proyecto certificación PMP, cursos o certificaciones en aplicaciones de inteligencia artificial y gestión de alarmas. Todas las certificaciones vigentes. Estas deben ser suministradas al momento de la propuesta.

Deberá cumplir con las tres características principales del proyecto y con las exigencias mínimas proyectadas en este proceso de selección de mínima cuantía.

Los trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo se coordinarán con el supervisor del contrato. Estos mantenimientos deberán ser en lo posible en días u horarios flexibles de baja operación aérea para minimizar la afectación de los servicios. Las inspecciones incluirán la parte eléctrica de los sistemas a intervenir, en caso de encontrar posibles fallas deberán ser informadas al supervisor del contrato para darle tramite y solución con el personal de soporte.

GENERALIDADES.

El sistema de actualización fase tres y mantenimiento deberá funcionar para 24 x 7. Esta actualización incluye la instalación de cableado, patch panel, suiches. El sistema será actualizado e instalado en la subestación Interior de la Aeronáutica Civil (Sala de Monitoreo y Control) Aeropuerto “Alfonso Bonilla Aragón” de Palmira terminal T1, (Figura 1).

Figura 1.

La Aeronáutica suministrará las señales de los sistemas de energía a monitorear y controlar con el SCADA INDUSOFT OPERATOR WORKSTATION RUNTIME, que está en funcionamiento actualmente y al que se le realizará la actualización de programa, desarrollo, e instalación de nuevos sistemas conservando el producto actual. Estos servicios serán por medio de una red BI LAN (VLAN) que está en el área del sistema. Los equipos a controlar son las UPS´s de diferentes tipo y marcas, Grupos Electrógenos o comandos de control dedicados de diferentes marcas, sistemas de transferencia automáticas de los grupos electrógenos o energía no convencional, sistemas de energía no convencional fotovoltaica o eólica, subestaciones de energía y sistemas de medición, sistemas de control de aires acondicionados tipo VRF o con protocolos de comunicación en protocolos TCP/IP, UDP, SNMP, SMTP, o similar según equipos instalados en los aeropuertos o estaciones.

El contratista deberá adecuar las señales para el proyecto, nuevas y actualizadas, todo por medio de la RED de Datos de la Aeronáutica sistema TCP/IP.

Propuesta de desarrollo para la integración del sistema de Ayudas Visuales para la Navegación Aérea y el sistema de monitoreo y control de Energía de las UPS y Grupos Electrógenos, Sistemas alternativos de energía, Sistemas fotovoltaicos, Sistemas Eólicos, Sistemas de calidad energía, de la Regional Valle.

El SCADA AEROCIVIL AYUDAS VISUALES Y ENERGIA Regional Valle, debe enviar alarmas o informes en línea utilizando formatos multimedia como PDF. Las alarmas e históricos son en tiempo real; Registra los datos en formato binario o en cualquier base de datos. Utiliza la notificación a distancia para recibir alarmas enviadas directamente a una bandeja de entrada de correo electrónico, una impresora o teléfono inteligente. También en coordinación con el software de mantenimiento de la Aerocivil denominado SIMOA (Máximo) Algunas de las alarmas registradas son:

- ✓ Alarma general
- ✓ Orden parada de emergencia.
- ✓ Red fuera de tolerancia.
- ✓ Estado del elemento que sirve de protección a la batería.
- ✓ Funcionamiento por batería.
- ✓ Funcionamiento por by-pass.
- ✓ Batería baja y parada inminente.
- ✓ Alarma necesidad de mantenimiento preventivo.

Eventos: Las operaciones normales de las ayudas visuales, UPS's y grupos electrógenos, aires acondicionados, sistemas fotovoltaicos, eólica, sistemas de energía, deben quedar registrados en una base de datos, en un archivo histórico que se podrá imprimir a voluntad o de manera automática en una determinada fecha y hora. Ofreciendo trazabilidad de inicio de sesión de operador, acciones o actividades internas del sistema, eventos de registro tales como cambios en el sistema de seguridad (iniciar o cerrar sesión), abrir/cerrar pantalla, advertencias del sistema, y cualquier cambio de valor de variable, incluyendo mensajes personalizados.

Base de datos: Se debe conectar a cualquier base de datos, suministrada por el contratista, bien sea SQL (Microsoft SQL, MySQL, Sybase, Oracle) y a los sistemas ERP / MES (incluyendo SAP) disponibles en Aerocivil. En la base de datos se registran las variables eléctricas, alarmas y eventos de relevancia por UPS, plantas de emergencias y ayudas visuales. Igualmente se deben incluir los eventos anteriormente mencionados.

Drivers: Los SCADAS debe ofrecer más de 250 drivers de comunicación nativos para PLCs, controladores de temperatura y muchos otros dispositivos. Permitiendo instrumentación adicional en cada aeropuerto y/o estación aeronáutica. Se deben dejar programadas las comunicaciones de reserva para un número, definido por el supervisor, de UPS, plantas de emergencia y sistema de ayudas visuales

Email: Se debe configurar el envío de correos electrónicos o mensajes de texto accesibles desde dispositivos móviles. Dejando al alcance información en tiempo real sobre las alarmas, valores de voltajes, corrientes potencia, de UPS y/o plantas de emergencia y de los dispositivos de ayudas visuales.

Exportación en formato PDF: Debe enviar alertas, informes o cualquier archivo al personal de mantenimiento utilizando formato PDF.

Organizador: El organizador se puede usar para detectar cambios de estado de protecciones eléctricas de UPS y grupos electrógenos, aires acondicionados, sistemas fotovoltaicos, eólica, sistemas de energía, día, hora, frecuencia o algún otro cambio de estado.

Redundancia: Debe dejarse configurada la redundancia de servidores web, para una posterior integración por parte de Aerocivil, bases de datos y redundancia total del sistema para proteger la información registrada por el SCADA de las diferentes UPS, plantas de emergencia y sistema de ayudas visuales, Aires acondicionados, sistemas Fotovoltaicos, Eólica, sistemas de energía.

Reportes: Crear reportes concisos en texto plano, RTF, XML, PDF, HTML y CSV o programas que se integran con Microsoft Office, como Excel. Obtener los datos que se necesiten en el formato que necesite para tomar decisiones rápidas y fundamentadas. Algunos reportes son:

- ✓ Reporte semanal de fallas y alarmas por UPS y/o planta en cada aeropuerto o estación aeronáutica.
- ✓ Reporte de calidad de energía entrando a UPS y/o Grupos Electrógenos.
- ✓ Horas de funcionamiento
- ✓ Consumo de combustible, etc…
- ✓ Accesos al sistema por usuarios
- ✓ Líneas de tendencia de todas las señales, a considerar por el supervisor, de cada UPS, planta de emergencia y sistema de ayudas visuales.
- ✓ Sistemas de Aires acondicionados, sistemas Fotovoltaicos, Eólica, sistemas de energía

Seguridad: Debe soportar grupos y cuentas de usuario, firma electrónica y trazabilidad. A su vez permitir la integración con un Active Directory existente (usuarios y grupos). Se debe generar reporte de seguridad conforme especificaciones del supervisor.

Graficas de Tendencias: Por cada sistema, se generan tendencias e históricos en tiempo real de corrientes, voltaje, potencia, calidad de energía. Estas deben tener registro de los datos en formato binario o en cualquier base de datos SQL de las variables monitoreadas. También ofrece la configuración de las tendencias en color o relleno con elementos gráficos para mejorar la claridad de los datos el cual le da la flexibilidad para mostrar la información. Compatible con tendencias verticales y horizontales.

Se debe corregir las fallas de alarmas y coordinación de sistemas por estación y aeropuerto de la Regional. Ingresar los nuevos sistemas y corregir o ampliar los screen de cada uno.

Personal.

El oferente deberá contar con personal idóneo y con experiencia para el mantenimiento objeto de la presente contratación. Para ello, el oferente deberá relacionar su personal.

El oferente deberá relacionar el personal profesional (un ingeniero gerencia de proyecto) con experiencia mínimo cinco (5) años.

CANTIDAD	FORMACION	CERTIFICACION DE EXPERIENCIA
01	Gerente de proyecto ingeniero electrónico	Con certificación PMP vigente.

El oferente deberá adjuntar.

Para el profesional deberá anexar los siguientes documentos:

- Fotocopia de la cédula de ciudadanía.
- Fotocopia del diploma de pregrado o acta de grado.
- Fotocopia de la matricula profesional (si se requiere).
- Acreditar experiencia mediante cursos o certificaciones en aplicaciones de inteligencia artificial y gestión de alarmas.
- Certificado de antecedentes disciplinarios

Esta disponibilidad de personal deberá certificarse mediante documento adjunto a la propuesta presentada, debidamente firmado por el Gerente o representante legal de la Firma proponente. La NO presentación de esta disponibilidad será causal de rechazo. Se evaluará **Cumple / No cumple**

Disponibilidad del servicio.

El oferente debe garantizar que puede prestar el servicio cuando se requiera durante las ocho (08) horas del día de lunes a sábado de 8:00 AM a 6:00 PM. Deberá prestar el servicio en las instalaciones del aeropuerto Alfonso Bonilla Aragón de la ciudad de Palmira. Esta disponibilidad deberá certificarse mediante documento adjunto a la propuesta presentada, debidamente firmado por el Gerente o representante legal de la Firma proponente. La NO presentación de esta disponibilidad será causal de rechazo. Se evaluará **Cumple / No cumple**

Equipos y herramientas.

El oferente debe garantizar la disponibilidad permanente de equipos y herramientas para atender los servicios de mantenimiento tanto preventivo como correctivo del sistema. Además, deberá disponer del personal necesario para la realización de los trabajos con las herramientas adecuadas y programas certificados, deberán tener los equipos de cómputo propios para el desarrollo de las modificaciones y ajustes de los programas objeto del presente contrato.

Esta disponibilidad deberá certificarse mediante documento adjunto a la propuesta presentada, debidamente firmado por el Gerente o representante legal de la Firma proponente y/o persona natural, relacionando los equipos, programas certificados y herramientas. La NO presentación de esta disponibilidad será causal de rechazo. Se evaluará **Cumple / No cumple**

Limpieza general.

El oferente deberá certificar que evitará acumulación de materiales sobrantes en la ejecución del contrato. Por la tanto, al final de cada jordana deberá dejar limpia el área de todo material extraño a fin de prevenir posibles daños o accidentes en las personas que puedan transitar por las áreas de trabajo.

Para los materiales sobrantes, el oferente debe realizar un plan de recolección y disponer de los mismos en áreas adecuadas para tal fin. El oferente deberá solicitar la aceptación por parte del supervisor del lugar escogido para llevar los desechos, materiales y sobrantes de los mantenimientos.

Suministro de repuestos.

El oferente deberá garantizar que puede suministrar los repuestos o elementos nuevos y originales requeridos. Deberá certificarse mediante documento adjunto a la propuesta presentada, debidamente firmado por el gerente o representante legal de la firma proponente. La NO presentación será causal de rechazo. Se evaluará **Cumple / No cumple.**

Documentación técnica de la oferta.

El proponente deberá suministrar los catálogos de los equipos ofertados parte del mantenimiento y actualización. Los catálogos deberán relacionarse mediante documento adjunto a la propuesta presentada y además se deberá diligenciar el cuadro de marca y modelo relacionado a continuación.

Descripción Actividad	MARCA	MODELO
Suministro e instalación y puesta en servicio de software de desarrollo para tres (3) computadores "Indusoft Web Studio HMI/SCADA software for Output: Development Only, 64.000 tags, 1 Thin Client de Schneider Electric. Referencia: IND-64520-DEV".		
Suministro e instalación y puesta en servicio de software para el sistema de ayudas visuales en los dos (2) servidores adicionales de Aerocivil "Indusoft Web Studio 8.1 SP5 HMI/SCADA para Windows Desktop 300 tags, con llave Softkey. + 1 Thin Client de Schneider Electric. Referencia: IND-320-RT"."-		
Servicio de ingeniería para mantenimiento y normalización de los sistemas de gestión de alarmas conforme a la norma ANSI/ISA-18.2-2016 Management of Alarm Systems for the Process Industries.		
Desarrollar e implementar una herramienta de aprendizaje automatizado que permita validar y mejorar la calidad de las bases de datos relacionales de alarmas de la Aerocivil Valle, a partir de la extracción de información de los equipos de energía y ayudas visuales a la navegación aérea, permitiendo la integración con el software de gestión de mantenimiento de la Aerocivil.		
Suministro, instalación y puesta en servicio del Hardware donde se instalará y configurará el Software Scada. (la CPU.)		

Además de lo anterior el proponente deberá presentar Certificación (Certified System Integrator Indusoft)

Esta certificación deberá acreditarse mediante documento adjunto a la propuesta presentada, debidamente firmado por el Gerente o representante legal de la Firma proponente y/o persona natural. La NO presentación de esta certificación será causal de rechazo. Se evaluará **Cumple / No cumple.**

Medidas de seguridad.

Será obligación del Contratista tomar todas las medidas de seguridad industrial necesaria para evitar accidentes en el personal que está a su cargo u otro que trabaje en el sitio de instalación de los equipos, para ello deberá adoptar las normas oficiales de seguridad industrial y en la actualidad las de Bioseguridad. El Contratista será responsable por los accidentes que, por motivo de negligencia o descuido de sus bienes o personal, sufra el personal de la UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL o de otros.

El contratista realizara los cursos requeridos del operador del aeropuerto y los carnets necesarios.

Medidas de Bioseguridad.

Los oferentes deberán tener en cuenta dentro de su propuesta la implementación total de las medidas de bioseguridad ordenadas por el Gobierno Nacional bajo la resolución 666 de 2020 del Ministerio de Salud y protección Social y las demás que se emanen dentro de la pandemia Mundial, sean temporales o definitivas, asumirán dentro de su cumplimiento las medidas de Bioseguridad que establezca la Aeronáutica Civil y los operadores de Aeropuertos, bajo su gasto de implementación.

Medidas mínimas exigidas.

- ✓ Distanciamiento reglamentario entre funcionarios y la empresa contratista, salvo la imposibilidad de este, por lo tanto, realización de la creación de barreras de EPP reglamentarias con efecto al cuidado del ser humano.
- ✓ Uso adecuado de EPP de seguridad Industrial y Bioseguridad durante el tiempo de permanencia en instalaciones del Aeropuerto.
- ✓ Toma de lectura de temperatura al ingreso, durante y al final de jornada de trabajo, relacionada en documento certificado por el SGSST de cada empresa.
- ✓ Cumplimiento de las medidas de bioseguridad de autocuidado en casa con los protocolos del gobierno.
- ✓ Lavado de manos cada 2 a 3 horas.
- ✓ Desinfección de herramientas y equipos.

Condiciones de trabajo seguridad aeroportuaria.

La seguridad aeroportuaria es el conjunto de medidas de control de carácter preventivo que están obligados a cumplir todos los usuarios de los aeropuertos públicos del país. La seguridad aeroportuaria está bajo la responsabilidad del Gerente o Administrador Aeroportuario, quien debe hacer cumplir las normas contenidas en el Programa Nacional de Seguridad Aeroportuaria y en el Plan de Seguridad del Aeropuerto.

- ✓ Entrada a las áreas restringidas debe ser autorizadas por el Supervisor del contrato o jefe de Soporte, se debe relacionar por escrito el nombre y documento de identificación del personal a ingresar. Este personal debe ser acompañado por un funcionario de la Aerocivil.
- ✓ Reglas y Regulaciones Aeroportuarias: Los contratistas serán responsables por el cumplimiento de las normas establecidas en el Programa Nacional de Seguridad Aeroportuaria y en el Manual de Operaciones Aeroportuarias. La violación a las disposiciones contenidas en dichas normas por parte del contratista o sus empleados dará lugar a las sanciones y multas contenidas en las normas aeroportuarias.
- ✓ Accidentes: Todos los accidentes que causen daños personales o a propiedades deben ser reportados al supervisor de contrato de inmediato. Los Contratistas deben suministrar, frente a la situación, el tipo de equipo y las facilidades médicas necesarias para suplir el servicio de primeros auxilios a cualquiera que haya sido afectado durante la realización del trabajo ya sea

en o junto al sitio, que haya causado muerte, heridas personales o daños a propiedades, dando detalles completos y declaraciones de testigos.

- ✓ Seguridad: El Contratista será responsable por la seguridad de su personal, equipos y materiales.
- ✓ Autorización de ingreso y puestos de control: Toda persona o vehículo que pretenda ingresar a las áreas restringidas debe contar con el correspondiente permiso expedido por el supervisor de contrato y/o jefe de Soporte Técnico. Desde el momento del ingreso y durante la permanencia en las áreas restringidas, las personas y vehículos exhibirán los permisos en un lugar visible conforme lo establece el Programa Nacional de Seguridad Aeroportuaria y el Manual de Operaciones Aeroportuarias. Las personas y vehículos sólo podrán ingresar o transitar por las áreas autorizadas en el correspondiente permiso. Si ingresan a un área distinta serán sancionados de acuerdo con lo estipulado en las normas de seguridad aeroportuaria. Los costos de los permisos serán asumidos por el contratista. Los permisos serán devueltos por el contratista al término de la obra o cuando el empleado sea retirado del servicio. El contratista responderá por el mal uso que sus empleados den a los permisos. Los retrasos en la ejecución del contrato causado por la violación a las normas de seguridad y operaciones aeroportuarias son de exclusiva responsabilidad del contratista.

3. ACTIVIDADES QUE DEBE REALIZAR DURANTE EL PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO

A. Mantenimiento con Suministro e instalación y puesta en servicio de software de desarrollo para tres (3) computadores “Indusoft Web Studio HMI/SCADA software for Output: Development Only, 64.000 tags, 1 Thin Client de Schneider Electric. Referencia: IND- 64520-DEV”. (sistema existente)

Suministrar, instalar y configurar Software HMI/SCADA para Windows Desktop 64.000 tags o Mas + 1 Thin Client. Referencia InduSoft Operator Workstation Development licencia Softkey. Sistema existente bajo el cual trabaja el SCADA.

Sistema de actualización Indusoft Web Studio 8.1 SP5 con llave USB + 1 Thin Client, con llave Softkey. Para tres (3) sistemas de desarrollo y programación principal. Este software será instalado, configurado y puesto en funcionamiento adecuado en el sistema de cómputo suministrado y actualizado por el presente contrato sin la afectación de la operación, o en los equipos dispuestos por el supervisor. Este sistema se instalará para el desarrollo de cualquier programa o programación de InduSoft que se ejecute.

B. Mantenimiento, Suministro e instalación y puesta en servicio de software para el sistema de ayudas visuales en los cuatro (4) servidores adicionales de Aerocivil “Indusoft Web Studio 8.1 SP5 HMI/SCADA para Windows Desktop 300 tags, con llave Softkey. + 1 Thin Client de Schneider Electric. Referencia: IND-320- RT”.” (sistema existente)

Suministrar, instalar y configurar Software HMI/SCADA para Windows Desktop 300 tags o más, con llave USB. + 1 Thin Client. Referencia InduSoft Operator Workstation Runtime licencia Hardkey. En el sistema existente.

Sistema de actualización Indusoft Web Studio 8.1 SP5 con llave USB + 1 Thin Client, con llave USB runtime. Para cuatro (4) sistemas de control y visualización principal. Este software será instalado, configurado y puesto en funcionamiento adecuado con el sistema de cómputo suministrado y actualizado por el presente contrato sin la afectación de la operación.

El programa deberá correr en la aplicación de Windows de las diferentes plataformas que tenga disponible la aeronáutica, las programaciones o desarrollo de esta deberán estar actualizadas en estos y los equipos existentes del mismo programa (incluido en el contrato), no podrán tener diferencias. Deberá actualizarse el desarrollo del mismo y corrección de errores, en cada uno de los sistemas instalados en la actualidad.

Ingeniería y programación:

Integración del sistema de control de ayudas visuales junto con el sistema de alarmas y configuraciones en los sistemas hardware, PLC, rectificadores, routers, switches y otros dispositivos a definir por el supervisor del contrato.

Ajuste y pruebas del sistema de control mediante el Sistema SCADA de los sistemas de alimentación ininterrumpidos y plantas de emergencia verificando que sea transparente y funcional. Este control se gestionará mediante niveles de acceso de usuarios y contraseñas definidos con supervisor Aerocivil.

Ajustes a los que hubiera lugar en los sistemas intervenidos con las pruebas de funcionamiento óptimo, a convenir con la supervisoria de Aerocivil.
Desarrollo de base de datos, en DBMS suministrado por el contratista, para los informes históricos de alarmas y eventos presentados para un tiempo mínimo de tres meses.

Realizar las modificaciones solicitadas por el supervisor del contrato en el PLC Modicon Quantum Hot Standby with Unity, el contratista deberá tener licenciado el software de programación del controlador Unity de Schneider Electric, no se aceptarán licencias demo o ilegales, tampoco las tempórales..

Los demás que se estime por parte de Aerocivil referente a los y sistemas de interés.

Entrega en medio magnético de los planos, documentación de operación del sistema por control, manual de operación y mantenimiento (personal técnico), manuales de los equipos instalados en el presente contrato, mínimo en 4 ejemplares, sistema en PDF y AutoCAD por medio de USB, total 4 unidades mínimo de 8 GB.

Entrega de documentación medio físico a color en cuatro ejemplares debidamente foliados y pasta dura de:

a. Documentación de manual de operación por control.
b. Manual de operación y mantenimiento (personal técnico).
c. Manuales de los equipos instalados en el presente contrato
d. Planos de sistema y conexiones.

e. Planos de programación y configuración del software Indusoft Web Studio, con manual de diseño para más programaciones contratadas.
f. Actualización del sistema operativo del sistema de ayudas visuales tanto de los instalados como los que tenga la Aeronáutica como reserva.
g. Mantenimiento a los sistemas de ayudas visuales.
h. Ajuste y pruebas del sistema al control del Modicon Quantum Hot Standby with Unity (Schneider Electric), para transferencia de mando de CPU Primaria a Standby verificando que sea transparente y funcional para la aplicación existente con las modificaciones requeridas con los nuevos sistemas de Ayudas Visuales.
i. Mantenimiento de conexiones y cableado, correspondiente al cambio de elementos requeridos para su funcionamiento óptimo.
j. Mantenimiento a las conexiones del tablero principal.
k. Mantenimiento y ajustes a los sistemas instalados con las pruebas de funcionamiento óptimo.
l. Actualización de planos de conexiones del sistema de ayudas visuales.
m. Entrega en medio magnético de los planos, documentación de operación del sistema por control (TWR), manual de operación y mantenimiento (personal técnico), manuales de los equipos instalados en el presente contrato, sistema en PDF y AutoCAD por medio de USB, total 4 unidades.
n. Entrega de documentación medio físico a color en cuatro ejemplares debidamente foliados y pasta dura de:

- ✓ Documentación de manual de operación por control (TWR)
- ✓ Manual de operación y mantenimiento (personal técnico).
- ✓ Manuales de los equipos instalados en el presente contrato
- ✓ Planos de sistema y conexiones.
- ✓ Planos de programación sistema de ayudas visuales.

C. Servicio de ingeniería para mantenimiento y normalización de los sistemas de gestión de alarmas conforme a la norma ANSI/ISA-18.2-2016 Management of Alarm Systems for the Process Industries.

- ✓ El contratista deberá optimizar el sistema diseñado para los sistemas SCADA de Energía y AVNA-SKCL. o los que establezca el supervisor con sistemas actuales instalados de la referencia del proyecto. Estableciendo criterios de filosofía, identificación, racionalización, diseño detallado e implementación. Permitiendo que el sistema de alarmas prevenga inundación de alarmas y otras indeseables ocurrencias del sistema de alarmas. También proveerá al operador con la información necesaria para tomar las acciones apropiadas cuando las alarmas ocurran.
- ✓ Especificará las causas de las actuales alarmas molestas y eliminará esas alarmas, o reducirá significativamente su frecuencia definiendo criterios de priorización de alarmas.
- ✓ Se suministrará una interfaz gráfica de usuario que le permita al operador seguir las secuencias de acciones que debe ejecutar en respuesta a particulares alarmas.
- ✓ Se suministrará la base de datos maestra de alarmas incluyendo herramientas para la racionalización de alarmas, mecanismos de gestión de cambios, cuadros de flujos de

datos para eficiencia, automatización de transferencias de configuración de alarmas, funcionalidades de auditoria.
- ✓ El sistema deberá proveer indicadores claves de desempeño (KPIs) con los cuales evaluar el desempeño del sistema de alarma implementado.
- ✓ Se entregará un informe completo y detallado consignando todos los formatos relacionados conforme a la norma.
- ✓ El sistema implementado y aprobado por la supervisión del contrato deberá tener un mantenimiento y apoyo técnico de 7x24 durante el año de garantía. Este apoyo será vía telefónica, con conferencia o presencial si lo requiere la Aeronáutica.

D. Desarrollar e implementar una herramienta de aprendizaje automatizado que permita validar y mejorar la calidad de las bases de datos relacionales de alarmas de la Aerocivil Valle, a partir de la extracción de información de los equipos de energía y ayudas visuales a la navegación aérea, permitiendo la integración con el software de gestión de mantenimiento de la Aerocivil.

El contratista deberá presentar los siguientes productos:

- ✓ Documentos de arquitectura, propuesta de algoritmos y metodología de aprendizaje automatizado (machine learning) a utilizar.
- ✓ Reglas de parametrización que permitirán la clasificación y caracterización de las alarmas, contenidas en cada uno de los equipos.
- ✓ Documento que detalle los criterios utilizados para determinar qué tipos de alarmas están asociados a cada campo de la base de datos. Esto se debe presentar como el conjunto de reglas del proceso que permiten asociar una información identificada en un tipo de alarma con campos de la base de datos.
- ✓ Alarmas clasificadas y caracterizadas en términos de su contenido y estructura.
- ✓ El software deberá ser capaz también de automatizar el reporte y adquisición de los KPI.
- ✓ Herramienta software de aprendizaje automatizado y de procesamiento de lenguaje natural que permita la extracción y clasificación de la información priorizada por la Aerocivil Valle (alarmas relacionadas con la hoja de vida de los equipos y las demás que sean acordadas por las partes).
- ✓ Prueba piloto de la herramienta sobre una cantidad de equipos donde se pueda verificar que la información se está identificando correctamente. NOTA: Esta prueba debe garantizar que cada alarma asociada a cada equipo se está leyendo con un 100% de confiabilidad en por lo menos en el 80% de los casos de la prueba piloto, la cual se realizará sobre aproximadamente 50 equipos, los cuales ya han pasado por el proceso de revisión manual en la Aerocivil Valle.
- ✓ Documento de arquitectura de software, de instalación y de pruebas.
- ✓ Entrega de manuales de utilización de las aplicaciones, incluyendo un instructivo técnico y un instructivo funcional.
- ✓ Bases de datos alfanuméricas o bodega de datos con su respectiva metadata, obtenidas como resultado del análisis de la información con las tecnologías de inteligencia artificial con las mismas estructuras de datos de la Aerocivil Valle. Deben estar indexadas con las

propiedades que permitan relacionarlas con las bases de datos de la Aerocivil Valle y contener como mínimo las alarmas de la hoja de vida de los equipos y las que se acuerden. Estas bases de datos deben ser entregadas con su respectiva documentación y diccionarios de datos. Se deben entregar dos bases de datos: Una que contiene toda la información extraída producto de la aplicación de las tecnologías a las alarmas. Puede ser una bodega, un datalake o la tecnología que mejor se adapte a la necesidad, y otra base de datos que debe tener las mismas estructuras de la base de datos misional de la Aerocivil para identificar con total precisión los cambios sugeridos. Dado que en la Aerocivil no se pueden alterar los datos de origen sin una aprobación previa, se trata de una base de datos "espejo" corregida que la Aerocivil Valle utilizará como referente para sus procesos de mejoramiento de calidad de los datos.

- ✓ Vista con interfaz gráfica con datos y metadatos de cada proceso, listos para ser consultados a manera de hoja de vida y con las variables acordadas.

E. Servicio de soporte 24/7 hasta el 31 de diciembre de 2020

Prestar en las instalaciones de la Aerocivil Valle, el servicio de Soporte, Mantenimiento Preventivo y Correctivo de la plataforma tecnológica de los SCADA de Energía y Ayudas Visuales que incluye PC's, PLC's, Pantallas Industriales, Switches con los que actualmente cuenta y son de propiedad de la Aerocivil Valle, los acuerdos con otro operador, los combinados, así como los que llegase a adquirir durante la ejecución del contrato. Esta prestación del servicio debe seguir el protocolo de comunicación que se defina con el supervisor del contrato y los administradores del sistema local o de mantenimiento SIMOA.

El contratista debe brindar la orientación al usuario en el correcto uso de los equipos que hacen parte de la plataforma tecnológica de los SCADA de Energía y Ayudas Visuales, de la Aerocivil Valle, así como los que llegase a adquirir durante la ejecución del contrato.

El esquema de atención que deberán seguir los técnicos en la ejecución del contrato para la prestación del servicio de soporte será acorde a los lineamientos que el supervisor establezca para tal efecto y con la aplicación de mesa de servicio.

Recepcionar, registrar, actualizar, diagnosticar y solucionar satisfactoriamente las Incidencias, peticiones y problemas que se presenten en el primer nivel de servicio relacionado con los sistemas de información, aplicaciones, plataforma tecnológica de los SCADA de Energía y Ayudas Visuales y utilitarios que utilice la Aerocivil Valle, cumpliendo los Acuerdos de Niveles de Servicio que se tengan establecidos. Se incluyen los requerimientos que la Aerocivil Valle solicite con ocasión de instalación, desinstalación y actualización de aplicaciones de libre licenciamiento y su correspondiente uso.

Los ingenieros deberán resolver las incidencias, peticiones y problemas acorde a los niveles de servicios establecidos, lo cuales están relacionados con el sistema operativo de los equipos, redes, aplicativo SCADA, herramientas propias de la entidad que permitan la continuidad de los servicios de la Aerocivil Valle o soporten a las aplicaciones a las que debe acceder la Aerocivil Valle para el registro de información como el software de gestión de mantenimiento.

El contratista deberá apoyar en los casos que lo considere la Aerocivil Valle los traslados de los equipos que componen la plataforma tecnológica de los SCADA de Energía y Ayudas Visuales dentro y fuera de las instalaciones de la Aerocivil Valle.

Reportar, gestionar y hacer seguimiento ante los fabricantes con relación a las garantías que se presente la plataforma tecnológica de los SCADA de Energía y Ayudas Visuales de la Aerocivil Valle.

Entregar mensualmente al Supervisor del Contrato un informe con el detalle de: servicios de mantenimiento preventivo y correctivo prestado.

- ✓ En el caso del mantenimiento preventivo de los servidores de los SCADA de Energía y Ayudas Visuales, este debe realizarse de acuerdo con el procedimiento de carácter general mostrado a continuación. El procedimiento ofrecido por el proveedor no debe limitarse a lo aquí indicado.
- ✓ Verificación del estado y condiciones de operación antes de efectuar el mantenimiento (revisión de servicios activos, conexiones de red).
- ✓ Calibración y pruebas del equipo, de forma que se mantenga en condiciones óptimas para un adecuado trabajo, chequeo de voltaje de fuente de poder y aspirado.
- ✓ Lubricación y limpieza de ventiladores del chasis y microprocesador • Limpieza interior y exterior.
- ✓ Diagnóstico del equipo y componentes principales a nivel de software.
- ✓ Actualización de BIOS (Cuando se requiera)
- ✓ En el caso del mantenimiento correctivo, el servicio debe incluir el diagnóstico y cotización de partes necesarias para corregir el problema.

Los equipos que se encuentran en garantía deberán contar con mantenimiento físico externo (limpieza de teclado, mouse y pantallas) y mantenimiento de software (limpieza de temporales, cookies, claves de registro, procesos de inicio, entre otras), de otra parte, se les deben gestionar las garantías que sean requeridas hasta la solución de la incidencia reportada por la Aerocivil Valle.

Este soporte deberá incluir ingeniería especializada para la inducción técnica y entrenamiento del personal ATSEP encargados del sostenimiento del sistema de control: HMI SCADA de la regional Valle instalado con el presente contrato.

a. Esta instrucción se llevará a cabo en sitio del fabricante del software Indusoft Web Studio, a manera de teórico y taller práctico con los equipos de la Aeronáutica que serán adquiridos con el contrato o los que designe el supervisor.
b. Este será con objetivo de que el personal técnico e ingenieros realicen correcciones de fallas de programación de la visualización HMI del sistema actualizado, realicen nuevas asignaciones de equipos, cambien ubicaciones, cambien sistemas de IP.
c. La Aeronáutica designará por medio del supervisor del contrato el personal que participará en la instrucción.
d. La Aeronáutica podrá invitar a la instrucción a personal de otras áreas o regionales, por medio de la supervisoria, La Aeronáutica Regional Valle no pagara viáticos a los funcionarios con sus recursos, ni serán cargados al contrato.

e. El personal que participe en la instrucción o entrenamiento en el 90% del tiempo se le certificara por parte del contratista, como certificación de empresa especializada y desarrollo en sector o del fabricante del producto, según acuerdo con la supervisoria.
f. El contratista dictara la instrucción teórica practica en tiempo no menor de 40 horas.

F. Suministro, instalación y puesta en servicio del Hardware donde se instalará y configurará el Software Scada. (la CPU.)

Refiere al suministro, de un computador portátil para el soporte en campo del sistema de Ayudas Visuales para la Navegación Aérea (AVNA) y el sistema de monitoreo Sacada Energía Valle (UPS, Grupos Electrógenos, Fotovoltaico, Eólica, analizadores de energía subestaciones) de la regional Valle de la Aeronáutica Civil.

Especificaciones técnicas mínimas solicitadas:

- ✓ Procesador: Intel Core i7-8565U Processor (1,80GHz 8MB) máxima actualización.
- ✓ Sistema Operativo: Windows 10 Pro-64 actualizado.
- ✓ Sistema de office actual profesional.
- ✓ Pantalla: 15,6"Antirreflejos HD 1366x768
- ✓ Memoria: 16.0GB PC4-19200 DDR4 SODIMM 2400MHz
- ✓ Almacenamiento: 256GB SSD PCIe y 500 GB o 1 TB adicional.
- ✓ Garantía adicional: Un año Depósito o Con transporte
- ✓ Adaptador de Corriente: 65W
- ✓ Tarjeta Gráfica: AMD RX 550 2GB GDDR5
- ✓ Batería: Polímero de Litio, 3 celdas
- ✓ Lector de huellas digitales: Security Chip
- ✓ Dispositivo de Puntero: ClickPad
- ✓ Maletín de trasporte.

OBLIGACIONES ESPECÍFICAS DEL CONTRATISTA

- Prestar de manera efectiva el servicio conforme a lo definido en el pliego de condiciones y la propuesta presentada por EL CONTRATISTA.
- Contar para efectos de la prestación del servicio con personal idóneo y de experiencia suficiente.
- Reportar de manera inmediata cualquier novedad o anomalía que se presente durante la ejecución del contrato al supervisor del contrato.
- Colaborar con la AERONÁUTICA CIVIL en lo que sea necesario para que el objeto contratado se cumpla y que éste sea de mejor eficiencia y cumplimiento en la prestación del servicio.
- Acatar las recomendaciones que durante el desarrollo del contrato imparta el Director Regional por intermedio de los Supervisores del contrato.
- Responder por los daños o pérdidas que se causen a la AERONÁUTICA CIVIL por culpa atribuible a los empleados o dependientes del CONTRATISTA.
- Garantizar la calidad de la prestación del servicio y responder por él.

- No acceder a peticiones o amenazas de quienes actúen por fuera de la ley con el fin de obligarlos a hacer u omitir algún acto o hecho.
- Informar inmediatamente a la AERONÁUTICA CIVIL, de la ocurrencia de tales peticiones o amenazas y a las demás autoridades competentes para que se adopten las medidas y correctivos que fueren necesarios. El incumplimiento de ésta obligación y la celebración de pactos o acuerdos prohibidos, dará lugar a la declaratoria de caducidad del contrato.
- Cambiar a juicio de la Aeronáutica Civil mediante solicitud, al personal que presta el servicio contratado, que no cumpla con la debida y adecuada prestación del servicio contratado.
- Prestar el servicio en forma idónea dentro del término de ejecución.
- Ejecutar el servicio con calidad y oportunidad.
- Suscribir las actas necesarias para la correcta ejecución del contrato así: INICIO, RECIBO A SATISFACCION, TERMINACION, LIQUIDACION y cualquier otra acta que resulte con ocasión y ejecución del contrato.
- Realizar los cambios de elementos defectuosos o con desgaste de los sistemas a intervenir, según la ficha técnica de cada equipo y realizar la hoja de vida de cada equipo en forma manual y en sistema, entregando está en cada rutina de mantenimiento.
- Realizar las mejoras a los sistemas para mantener la vida útil de los equipos. Acorde con el contrato.
- Realizar los trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo en coordinación con el supervisor del contrato. Estos mantenimientos deberán ser en lo posible en días o horarios flexibles de baja operación aérea para minimizar la afectación de los servicios.
- Realizar las reparaciones eléctricas de la alimentación de los sistemas.
- Realizar en cada acta y al final del mantenimiento un informe escrito y en medio magnético con fotos a color de las labores desarrolladas debidamente documentado y explicado de cada actividad realizada.
- Realizar las gestiones respectivas ante el concesionario u operador del aeropuerto en seguridad aeroportuaria, realizará los cursos solicitados y pagará los permisos de personal, equipos y vehículos.
- Dotar a su personal de chalecos reflectivos identificados con el nombre de la empresa y el logotipo de la Aeronáutica con la palabra contratista (fuera de los elementos de protección personal).
- Deberá desmontar equipos o sistemas a intervenir y verificar su estado de funcionamiento, realizará registro fotográfico de este y en caso de daño o posible falla futura deberá ser cambiado.
- Asumir los costos y reparaciones referentes a daños que surtieren las instalaciones en las áreas de trabajo si es ocasionada por su personal de mantenimiento.
- Las demás obligaciones que se deriven de esta selección, la propuesta y la naturaleza del contrato.
- Deberá realizar la limpieza total de las áreas de trabajo cada día, no podrá mantener almacenamiento de escombros en las áreas de trabajo, coordinará con el supervisor del contrato el almacenamiento de esta previa coordinación con la Administración del aeropuerto.

Nota: La Aeronáutica Civil no garantiza disponibilidad de parqueadero para vehículos del contratista, el contratista deberá coordinar el parqueo y estadía de sus vehículos en sitios legalmente constituidos.

4. GARANTÍAS TÉCNICAS.

Es requisito que el proponente garantice por escrito en su propuesta, que el bien o servicio y elementos que suministrará en caso de que le sea adjudicado, es original de fábrica y acordes con las especificaciones y tolerancias dadas por los fabricantes y presentadas en la oferta. En todo caso cualquier cambio de especificación técnica deberá ser consultada con la supervisoria del contrato y en caso de aprobación por fuerza mayor, las nuevas especificaciones deberán ser superiores a las inicialmente contratadas. Debe presentar las certificaciones de fabricante o distribuidor autorizado.

El Oferente debe presentar el plan de garantías de acuerdo con lo descrito en los presentes Términos de Referencia.

La garantía mínima exigida es:

Mínimo doce (12) meses, contados a partir de la fecha del acta de recibo final del servicio. Tiempo durante el cual se hará aplicable la garantía en los términos descritos. Los equipos suministrados si tiene mayor garantía por fabricante estas deberán ser trasladadas a la aeronáutica con documento adjunto.

La oferta se asumirá como solución completa a las necesidades planteadas en el presente Estudio, por lo tanto, cualquier costo adicional requerido para cumplir con el objeto de la contratación será asumido por el contratista.

Todos los numerales del presente capítulo son requisitos indispensables y obligan al contratista a ejecutarlos de acuerdo con lo especificado.

El proponente en su propuesta deberá certificar esta garantía técnica mediante documento adjunto a la propuesta presentada, debidamente firmado por el Gerente o representante legal de la Firma proponente. La NO presentación será causal de rechazo.

Factor técnico de calidad

El proponente debe garantizar la calidad del servicio de instalación, operación y puesta en funcionamiento del sistema de actualización y modificaciones al Scada, en el cual la Entidad estipula la realización de un mantenimiento preventivo acorde como lo describen las especificaciones técnicas del presente proceso con un tiempo máximo de realización a 60 días y la garantía de operación del sistema debe ser como mínimo doce meses La oferta que no tenga en cuenta lo establecido anteriormente se calificara como no cumple. Este factor técnico de calidad deberá certificarse mediante documento adjunto a la propuesta presentada, debidamente firmado por el Gerente o representante legal de la Firma proponente.