1. OBJETO DEL PROCESO

ADQUIRIR Y PONER EN FUNCIONAMIENTO SISTEMA DE MONITOREO REMOTO DE ESTACIONES AERONAUTICAS DE LA REGIONAL NOROCCIDENTE FASE 1

2. OBLIGACIONES ESPECÍFICAS DEL CONTRATISTA

a) Dar cumplimiento de todas las especificaciones y condiciones técnicas descritas en el Formato No. 8 Especificaciones Técnicas en el lugar y plazos establecidos en el contrato.
b) Cumplir con el alcance y descripción del factor técnico ofrecido y sobre el cual fue objeto de asignación de puntaje en el proceso de selección.
c) Asumir el costo de la carnetización de todo el personal que vincule para el cumplimiento del contrato, conforme al procedimiento que le señale la administración del aeropuerto. La administración del aeropuerto dará la información sobre el precio de este servicio.
d) Se compromete para con la AEROCIVIL a pagar a su personal los salarios, prestaciones sociales y demás emolumentos que se deriven de la ejecución del presente contrato de conformidad con lo establecido en las normas que regulan la materia, así como cumplir con las demás disposiciones laborales aplicables.
e) Se compromete a tener vinculados a sus empleados permanentemente y mientras dure la ejecución del contrato a los sistemas de previsión social, salud, pensión y riesgos profesionales, de conformidad con lo establecido en la Ley 100 de 1993, la Ley 797 de 2002, el Decreto 1295 de 1994 y demás normas que regulen la materia, al pago de contribuciones parafiscales, y a salir al saneamiento y defensa de los derechos de la Aerocivil, en el evento de reclamaciones de terceros por causa o con ocasión de la prestación de los servicios.
f) Está obligado a responder a la AEROCIVIL por las eventuales reclamaciones laborales derivadas de la ejecución del contrato; así como por los perjuicios que por motivo de su negligencia, imprudencia o impericia se causen a las personas y/o los bienes de la AEROCIVIL o de terceros con ocasión de la ejecución del contrato.
g) Colocar las respectivas señales de seguridad con el fin de evitar posibles accidentes.
h) Mantener en perfecto estado de aseo y orden el área de trabajo y las zonas aledañas a las mismas.
i) Implementar y hacer seguimiento a un programa HSSE, para todo el personal involucrado en la ejecución del contrato.
j) Cumplir con los protocolos de bioseguridad establecidos por el Gobierno Nacional y la entidad para combatir el COVID 19, sin costo adicional para la entidad.
k) Asumir los riesgos a su cargo, conforme a la distribución de los mismos contenidos en el Formato No. 9 Matriz de Riesgos.

l) Dar a conocer a la AEROCIVIL cualquier reclamación que indirecta o directamente pueda tener algún efecto sobre el objeto del contrato o sobre sus obligaciones.
m) Cumplir con el plan de garantías ofertadas.
n) Responder ante AEROCIVIL por las fallas que le sean atribuibles respecto del objeto del presente contrato y los demás documentos vinculantes del proceso.

3 CARACTERÍSTICAS, ACTIVIDADES Y REQUERIMIENTOS TÉCNICOS

Este documento tiene como fin ofrecer información amplia y detallada sobre las características técnicas y demás condiciones requeridas por la AERONAUTICA CIVIL, para esta contratación. El proponente debe presentar la totalidad de documentos solicitados, demostrar la calidad técnica de la propuesta, ofrecer todos los elementos descritos en este capítulo. No se aceptan ofertas parciales, ni ítem incompletos, el proponente debe ofrecer la totalidad de los bienes solicitados.

3.1 ESPECIFICACIONES

El proponente deberá suministrar los catálogos de los equipos ofertados objeto del contrato. Los catálogos deberán relacionarse mediante documento adjunto a la propuesta presentada en un cuadro de marca y referencia, debidamente firmado por el Gerente o representante legal de la Firma proponente. Cumple o No Cumple.

El sistema de monitoreo de energía regional Noroccidente deberá funcionar para 24 x 7, esta incluye la instalación de cableado, patch panel, switches. El sistema será suministrado e instalado en las oficinas de la aeronáutica en las oficinas de soporte técnico (Sala de Monitoreo y Control) Aeropuerto Rionegro, como se ilustra en la figura A, en referencia de la instalación en otras regionales.

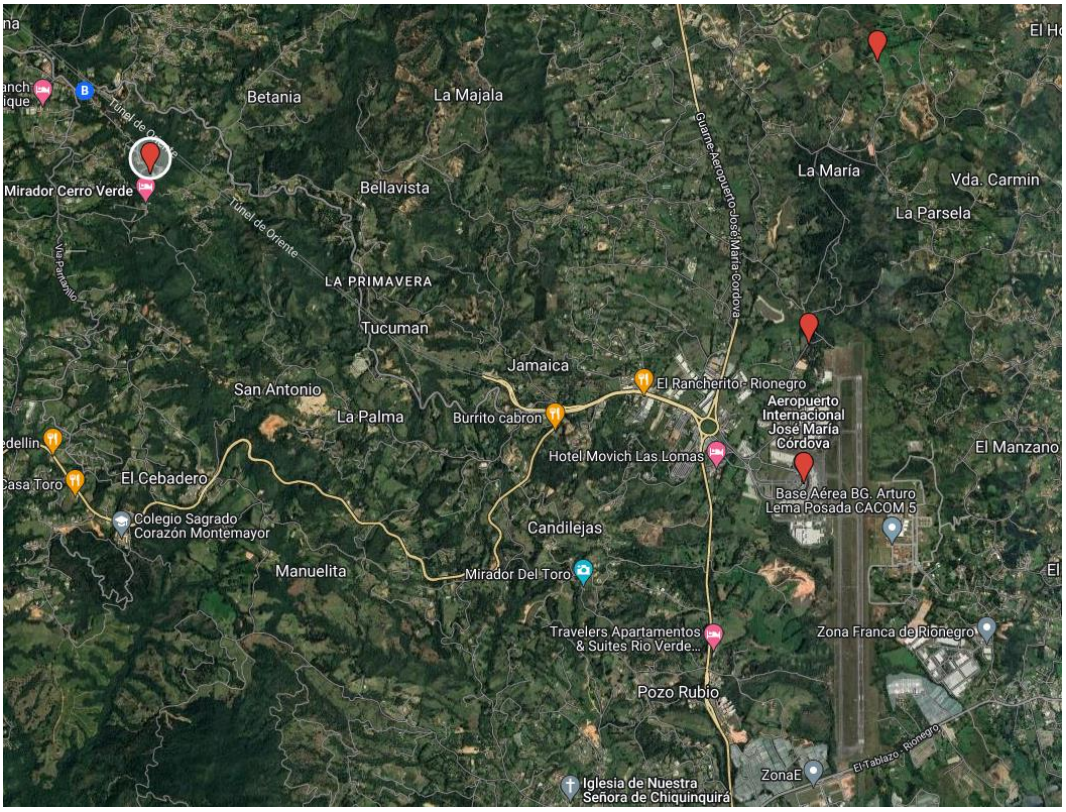




Figura A.

La Aeronáutica suministrará las señales de los sistemas de energía Aeronáutica a monitorear y controlar con el software SCADA suministrado, al que se le realizara desarrollo, e instalación de nuevos sistemas, estos servicios serán por medio de la red ATN que están 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 monitoreo y control de Energía de las UPS y Grupos Electrógenos del Regional Noroccidente.

El SCADA MONITOREO DE ENERGIA Regional Noroccidente*, 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 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. 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.

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.

Exportación en formato PDF: Debe enviar alertas, informes o cualquier archivo al personal del grupo mantenimiento de la regional utilizando el 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, 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.
- 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.

a. Suministro, actualización y puesta en servicio de Software y programación de ingeniería para el sistema de integración Energía Regional en un (1) servidor con el software "AVEVA Edge SCADA para Windows Desktop 4000 tags, con llave USB".

Suministrar, instalar y configurar Software AVEVA Edge SCADA para Windows Desktop 4.000 tags o Mas + 1 Thin Client.

Sistema de software AVEVA Edge con llave USB + 1 Thin Client. Para un (1) sistema de ejecución 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.

b. <u>Ingeniería y programación:</u>

Integración del sistema de energía 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 el supervisor o la supervisora 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.

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 suministrado tanto de los instalados como los que tenga la Aeronáutica como reserva.
g. Verificación de conexiones y cableado, correspondiente al cambio de elementos requeridos para su funcionamiento óptimo.
h. Verificación a las conexiones del tablero principal.
i. Sostenimiento y ajustes a los sistemas instalados con las pruebas de funcionamiento óptimo.
j. Entrega en medio magnético de los planos, documentación de operación del sistema, 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.
k. Entrega de documentación medio físico a color en cuatro ejemplares debidamente
l. foliados y pasta dura de:

- Manual de operación y mantenimiento (personal técnico).
- Manuales de los equipos instalados en el presente contrato
- Planos de sistema y conexiones.

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. 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 sostenimiento 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 regional Noroccidente, a partir de la extracción de información de los equipos de energía, 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 Noroccidente (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 Noroccidente.
- 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 Noroccidente. Deben estar indexadas con las propiedades que permitan relacionarlas con las bases de datos de la Aerocivil Noroccidente 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 Noroccidente 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.

Prestar en las instalaciones de la Aerocivil Noroccidente, el servicio de Soporte, de Adquisición de la plataforma tecnológica de los SCADA de Energía que incluye PC's, PLC's, Pantallas Industriales, Switches con los que actualmente cuenta y son de propiedad de la Aerocivil Noroccidente, 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, de la Aerocivil Noroccidente, 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 utilitarios que utilice la Aerocivil Noroccidente, cumpliendo los Acuerdos de Niveles de Servicio que se tengan establecidos. Se incluyen los requerimientos que la Aerocivil Noroccidente solicite con ocasión de instalación, desinstalación y actualización de aplicaciones de libre licenciamiento y su correspondiente uso.

Los técnicos 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 Noroccidente o soporten a las aplicaciones a las que debe acceder la Aerocivil Noroccidente para el registro de información como el software de gestión de mantenimiento.

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

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

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, 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 sostenimiento (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 manutención físico externo (limpieza de teclado, mouse y pantallas) y sostenimiento 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 Noroccidente.

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 Noroccidente 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 supervisaría, La Aeronáutica Regional Noroccidente 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 supervisaría.
f) El contratista dictara la instrucción teórica practica en tiempo no menor de 40 horas.

También se dejarán funcionando en los equipos que disponga la supervisión del contrato, y en equipos PC suministrados por la Aeronáutica en estaciones adicionales o de reserva en caso de falla. Elementos deberán ser instalados y puestos en funcionamiento en el Aeropuerto José María Córdova de Rionegro o donde lo determine el supervisor.



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 para la instalación del sistema de monitoreo SCADA Energía (UPS, Grupos Electrógenos, Fotovoltaico, Eólica, analizadores de energía subestaciones) de la regional Noroccidente de la Aeronáutica Civil.

Especificaciones técnicas mínimas solicitadas:

- Procesador: Intel® Core™ i7-12700T de 12ª Generación (E-núcleos a de hasta 3,40 GHz P-núcleos a de hasta 4,60 GHz) o superior.
- Sistema Operativo: Windows 11 Pro-64
- Memoria: 8 GB DDR4-3200MHz (SODIMM) o superior.
- Almacenamiento: 512 GB SSD M.2 2280 PCIe Gen4

- Garantía: Tres años
- Adaptador de Corriente: 135W

G. Suministro, instalación y puesta en servicio de pantalla para video Wall.

Suministro e instalación y puesta en funcionamiento de dos (2) pantallas para video Wall.
La pantalla para suministrar deberá reunir o mejorar las siguientes características técnicas:

▪ Tipo:	pantalla para video wall; panelEdge slim
▪ Uso:	7x24
▪ Tamaño de Display:	55"
▪ Resolución:	1920x1080 o superior.
▪ Contrast Ratio (Typical):	5000:1
▪ Conectividad (entradas):	HDMI(2), DP, DVI-D, Audio, USB
▪ Conectividad(Salidas):	DP, Audio
▪ Power Supply:	AC 100 - 240 V~ (+/- 10 %), 50/60 Hz.
▪ Temperatura de operación:	0℃~ 40℃
▪ Garantía:	Un año con fabricante.



NOTA: La figura corresponde a videos Wall usados como referencia. En la presentación de la propuesta se debe relacionar los misma y/o con mejores especificaciones técnicas y de calidad del modelo utilizado. **Admisible o No admisible.**

H. Suministro e instalación de elementos adicionales.

Se debe tener en cuenta la instalación de todos los elementos adicionales necesarios para el correcto funcionamiento de todos los equipos que conforman el SCADA CNS en cada estación aeronáutica, de acuerdo con todas las características y requerimientos anteriores. Dichos elementos pueden ser

amplificadores, transmisores, receptores, repetidores, codificadores, decodificadores, soportes, módulos, tarjetas, fuentes de alimentación, terminales de programación, cables de interconexión, software, licencias, y los descritos a continuación.

Para la instalación de la red de cableado estructurado (categoría 6) se deben tener en cuenta todos los elementos activos y pasivos, como son: switches, puntos de red, patch cord, patch panel, organizadores, bandejas, acopladores, adaptadores, conectores, cajas, convertidores, certificación de puntos, marquillado, etc.

Igualmente, para la instalación del cableado eléctrico se deben tener en cuenta todos los accesorios adicionales como tomas, tableros, protecciones, etc. Así mismo, se debe tener en cuenta la instalación del tablero independiente con sus protecciones necesarias clase 1, 2, 3 y con DPS.

La tubería y el cableado que se instalen, deben ser instalados siguiendo las normas dadas por el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), la norma TIA/EIA 569A y con las normas previamente mencionadas. Las tuberías deben contar con todos los accesorios de sujeción, como las cajas de paso, uniones, terminales y elementos necesarios para su adecuación.

Demarcar en todas las terminaciones de la tubería que se llegara a instalar o antes de la entrada a cajas de paso y mínimo cada seis (6) metros con dos bandas de colores a coordinar con el supervisor.

Marquillar cableado, equipos y cualquier otro dispositivo que se instalen y hagan parte integral del scada. Esto debe de coincidir con los planos as-built y con los diagramas de conexión.

Certificación de puntos de cableado estructurado de los puntos suministrados. Dentro de estos elementos adicionales se deben incluir:

- UTP 6 Interior: UTP 6 LSZH interior, 4 pares.
- Cable encauchetado: Cable encauchetado 3x12 AWG
- Tubería de PVC de ¾": Tubería PVC de 3/4", con accesorios.

4. PERSONAL QUE INTERVENDRÁ EN LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

Para la ejecución del presente proceso de contratación el contratista debe disponer de un equipo de trabajo mínimo requerido, compuesto por los siguientes roles, cantidades y porcentajes mínimos de dedicación:

No.	Cantidad de Profesionales	PERFIL O ROL	% Dedicación
1	1	INGENIERO ELECTRICO	100%
2	2	TÉCNICO	100%
3	1	AUXILIAR	100%

a. Requisitos del personal

Todos los profesionales exigidos, deben cumplir y acreditar, como mínimo, los siguientes requisitos de formación y experiencia:

EQUIPO DE TRABAJO			
ROL	FORMACIÓN ACADÉMICA	EXPERIENCIA	
		GENERAL	ESPECIFICA
INGENIERO SUPERVISOR	Ingeniería Eléctrica, electrónica, electromecánica.	2 años de experiencia en proyectos de sistemas SCADA	2 años de experiencia en proyectos de sistemas SCADA
TECNICO	Técnico electricista o formación a fin de nivel técnico	2 años de experiencia en proyectos de sistemas SCADA	
Auxiliar	Secundaria	1 año de experiencia en proyecto de redes eléctricas	

i. Para los perfiles del Equipo de Trabajo, tanto para la formación profesional como de postgrados, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Se aceptan profesiones relacionadas en cada perfil sin interesar el énfasis que cada institución le dé a la profesión.
- Se aceptan las posibles combinaciones de profesiones allí relacionadas.

ii. Los cambios en el equipo de trabajo propuesto por el contratista y verificado por la Entidad se aceptarán si por causas excepcionales no atribuibles al contratista es necesario realizar alguna modificación. No obstante, en caso de que el contratista requiera cambio de personal asignado al proyecto, el profesional que lo reemplace

deberá cumplir con iguales o mejores calidades a las requeridas para el perfil correspondiente y el cambio será aprobado por el supervisor del contrato previa la presentación de la documentación respectiva.

iii. La Entidad se reserva el derecho a solicitar por escrito reemplazo motivado de profesionales que no se acoplen al equipo de trabajo o que sus condiciones técnicas, profesionales, gerenciales o resultados no satisfagan.

b. Documentos soporte del Equipo de trabajo:

Carta de intención	Suscrita por cada uno de los profesionales, integrantes del equipo de trabajo, donde autorizan presentar su hoja de vida para el proceso, indicando el número y objeto correspondiente y datos de contacto (teléfono y correo electrónico).
Título profesional	Copia del Diploma o Acta de Grado o Título Profesional, expedido por la respectiva Universidad; acreditado según la legislación de cada estado. Los títulos de educación superior otorgados por instituciones extranjeras deben presentarse convalidados por el Ministerio de Educación Nacional.
Matrícula profesional	Copia de la matricula o tarjeta profesional para profesionales colombianos, según la normatividad legal aplicable.
Certificado vigencia de la matrícula profesional	Certificado de la vigencia de la matricula profesional o equivalente, vigente a la fecha de cierre del presente proceso, para profesionales colombianos para la evaluación de los roles a presentar con la propuesta.
Título posgrado	Copia del Diploma o Acta de Grado, expedido por la respectiva Universidad o Institución de Educación, debidamente acreditada conforme a la legislación de cada Estado. Los títulos otorgados por instituciones extranjeras deben presentarse convalidados por el Ministerio de Educación Nacional.
Certificaciones	Copia de las certificaciones obtenidas y exigidas como formación académica según el ROL a desempeñar, debidamente expedidas por las organizaciones o instituciones autorizadas.
	Certificaciones de experiencia expedidas por la entidad o la empresa contratante en las que se indique: • Cargo • Tiempo Laborado • Objeto u Objetivo del cargo

	• Contratante • Contacto
Documento de identificación	Ejemplar legible de la cédula de ciudadanía, cédula de extranjería o pasaporte.
Permiso temporal para ejercer sin matrícula a personas tituladas y domiciliadas en el exterior	Los profesionales extranjeros deberán presentar el correspondiente permiso temporal para ejercer sin matrícula profesional, a la suscripción del acta de inicio.

Para efectos del análisis de la información del personal, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

iv. Las hojas de vida y soportes del personal vinculado al proyecto serán aportadas dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a la adjudicación del contrato. La entidad tendrá dos (2) días hábiles para la verificación de las hojas de vida; en caso de no cumplir, el contratista deberá allegar la(s) hojas de vida pendientes dentro de un (1) día hábil siguiente a la comunicación de la entidad. La aprobación de las hojas de vida se hará dentro de un (1) día hábil siguiente a la corrección de las hojas de vida.

v. Un mismo profesional no puede ser ofrecido para dos o más cargos diferentes.

vi. Las certificaciones de experiencia de los profesionales deben ser expedidas por la persona natural o jurídica con quien se haya establecido la relación laboral o de prestación de servicios.

vii. El Contratista es responsable de verificar que los profesionales propuestos tienen la disponibilidad real para la cual se vinculan al proyecto. De comprobarse dedicación inferior a la aprobada se aplicarán las sanciones a que haya lugar.

viii. En la determinación de la experiencia de los profesionales se aplicará la equivalencia, así:

Postgrado con título	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Especialización	Veinticuatro (24) meses	Doce (12) meses
Maestría	Treinta y seis (36) meses	Dieciocho (18) meses
Doctorado	Cuarenta y ocho (48) meses	Veinticuatro (24) meses

Las equivalencias se pueden aplicar en los siguientes eventos:

- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia general y viceversa.
- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia específica y viceversa.

- No se puede aplicar equivalencia de experiencia general por experiencia especifica o viceversa.

ix. El costo del personal relacionado debe estar incluido dentro del valor del contrato.

x. Se deben presentar las certificaciones correspondientes para validar la información, se tendrán en cuenta las certificaciones de experiencia de contratos efectuados a partir de la expedición de la tarjeta profesional.

xi. Se aclara que para acreditar la experiencia especifica del Equipo de trabajo, no es indispensable que, dentro del título de los objetos de los contratos aportados, se incluya explícitamente las palabras que describen el objeto de este proceso, no obstante, sí es necesario como soporte que el contratista anexe información contractual que permita evidenciar claramente el cumplimiento de lo solicitado.

xii. En caso de que las certificaciones adjuntadas no contengan la totalidad de la información aquí relacionada, el contratista podrá adjuntar documentos complementarios como: contratos, actas de liquidación, acta de recibo final entre otros, que demuestren la experiencia del profesional.

- ✓ El personal calificado será el que realice las actividades contratadas, y por lo tanto los informes deberán estar suscritos y avalados por los responsables de cada actividad funcional.
- ✓ Para documentos expedidos en el exterior, se deberá cumplir con lo dispuesto en el pliego de condiciones para estos casos.
- ✓ No se tendrán en cuenta los contratos en ejecución.
- ✓ El equipo de trabajo mínimo solicitado se requiere sin perjuicio de que el contratista disponga de un recurso humano adicional para la ejecución del contrato.

xiii. En todo caso la AEROCIVIL se reserva el derecho de verificar la documentación presentada.

xiv. No se tendrán en cuenta los contratos en ejecución.

5. GARANTÍA TÉCNICA

El contratista se obliga a dar cumplimiento a las disposiciones establecidas en los artículos 932 y 933 del Código de Comercio, Ley 1480 de 2011, Decreto 735 de 2013 y demás normas que lo modifiquen o adicionen.

La garantía técnica mínima para el sistema de monitoreo objeto del contrato será de tres (3) años contados a partir del acta de recibo final la cual operará de la siguiente forma:

Si el fabricante otorga la garantía a través de un Agente Comercial: El contratista debe entregar al supervisor el contrato de agenciamiento donde conste la autorización al Agente

Comercial en Colombia para certificar el tiempo de garantía ofrecido, acompañada de una comunicación del agente comercial al oferente avalando el tiempo de garantía.

Si el fabricante otorga la garantía a través de un Canal de Distribución Autorizado: El contratista debe entregar al supervisor el certificado del fabricante donde conste la autorización al Canal de distribución para certificar el tiempo de garantía ofrecido, acompañada de una comunicación del Canal de distribución al oferente (subdistribuidor) avalando el tiempo de garantía. El tiempo ofrecido por el Canal de distribución no debe superar el autorizado por el fabricante

Si el fabricante otorga la garantía directamente al oferente: Se debe entregar dicho certificado al supervisor del contrato.
No se aceptará de ningún modo la hoja de garantía que ofrecen los fabricantes en sus catálogos o páginas Web.
Los tiempos de garantía inferiores a los requeridos por LA AERONÁUTICA CIVIL, constituye causal de incumplimiento del contrato.



DIEGO FERNANDO CUERVO HENAO.
Coordinador Grupo MSNA regional Noroccidente