1. OBJETO DEL PROCESO

REALIZAR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO/CORRECTIVO Y SOPORTE TÉCNICO DE TODOS LOS SISTEMAS, SUBSISTEMAS E INSTALACIONES DEL SIMULADOR THALES DEL CEA.

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) Asumir los riesgos a su cargo, conforme a la distribución de los mismos contenidos en el Formato No. 9 Matriz de Riesgos.
k) 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.
l) Cumplir con el plan de garantías ofertadas.
m) 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

Para evaluar su cumplimiento, el proponente debe presentar el FORMATO No. 7 propuesta económica, debidamente firmado, indicando su conocimiento y aceptación.

El contratista deberá prestar los servicios por el termino de 3 meses, respecto a tareas de mantenimiento preventivo/correctivo y soporte técnico de todos los sistemas, subsistemas e instalaciones del simulador Thales del área ATC del Centro de Estudios Aeronáuticos durante el tiempo señalado y otorgar un periodo de garantía adicional de 6 meses sobre los servicios prestados y los elementos provistos. Este servicio se regirá bajo las siguientes condiciones técnicas:

Lo siguiente se justifica en el compromiso del CEA como Centro de Instrucción Aeronáutico de mantener sus sistemas de simulación ATC acorde a lo dispuesto por el Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional -SRVSOP quien extendió el ámbito de aplicación de su norma LAR 141 a la formación de otros miembros del personal aeronáutico diferentes de tripulantes de vuelo, tripulantes de cabina y despachadores a los cuales se encontraba limitada, variando en consecuencia la denominación de dicho reglamento, quedando planteado específicamente en el Reglamento Aeronáutico Latinoamericano LAR 141 capitulo *F) Dispositivos De Instrucción Para Simulación ATS* numeral *141.504 Calificación de los Simuladores ATS*, específicamente en el item; (b) El CIAC debe demostrar que cada simulador ATS utilizado: *(1) Reproduce la operación en el puesto/posición de trabajo de controlador de tránsito aéreo; (2) incluye los equipos y los programas de computación necesarios para representar la operación en el ambiente de control correspondiente a la habilitación para la cual se recibe la instrucción. (3) representa la operación en el puesto de trabajo del controlador, incluyendo las computadoras para los sistemas instalados que se necesitan para simular, según el caso, la operación del centro de control de área, la de la torre de control o de otra dependencia. El ítem (c) El CIAC debe prever que cada simulador ATS calificado y aprobado: (1) Tenga un programa de mantenimiento adecuado para asegurar la confiabilidad del funcionamiento y características solicitadas para su utilización; (2) se realice una verificación funcional diaria previa a su utilización; (3) tenga un registro técnico de uso (bitácora) en el cual el instructor o evaluador pueda, al finalizar cada sesión de instrucción, anotar cualquier deficiencia que se genere en la verificación funcional o durante la instrucción realizada; y (4) cada componente de un simulador ATS debe estar operativo según lo requiera la instrucción que se va a impartir.*

Por otro lado, lo anterior se reafirma con lo dispuesto en los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia *RAC 65* el cual fue adoptado mediante Resolución N° 03761 del 13 de diciembre de 2016; Publicada en el Diario Oficial Número 50.093 del 20 de diciembre de 2016 y dispone RAC 65 - *Licencias para personal aeronáutico, diferente de la tripulación de vuelo*, numeral *65.265. Condiciones para ejercer las atribuciones de la licencia (a) Para mantener vigentes las atribuciones de la licencia de controlador de tránsito aéreo con sus habilitaciones y poder ejercerlas, todo controlador de tránsito aéreo deberá: (1) Efectuar y aprobar un curso de repaso cada dos (2) años calendario, conforme al programa de entrenamiento aprobado al proveedor de servicios ANS. (2) Una parte del curso de repaso podrá impartirse de manera semipresencial en las instalaciones del aeropuerto correspondiente, supervisado por el jefe de la respectiva facilidad y la otra, presencial en las instalaciones del Centro de Estudios de Ciencias Aeronáuticas –CEA. En todo caso, de recurrirse a esta modalidad la parte presencial no podrá ser inferior al cincuenta por ciento (50%) del citado curso. (3) El curso de repaso tendrá una duración no inferior a setenta y dos (72) horas (teórico - prácticas) y actualizará conocimientos sobre derecho aeronáutico y regulaciones aéreas, estudio de procedimientos ATS vigentes, procedimientos de emergencias, Actualización en nuevos procedimientos de navegación aérea, Incidentes ATS además de los correspondientes talleres, foros y seminarios del caso. (4) Aprobar un chequeo anual práctico de pericia en el puesto de trabajo ante un Inspector ANI o Examinador delegado ANS conforme al Manual de entrenamiento*

aprobado al proveedor de servicios a la navegación aérea. Estos chequeos podrán realizarse en el puesto de trabajo o en un simulador ATC. El Manual de entrenamiento aprobado al proveedor de servicios a la navegación aérea, podrá incluir chequeos no anunciados al Controlador de Tránsito Aéreo

VIGENCIA 2023

1. Otorgar y mantener durante el periodo contractual 2023, acceso a soporte telefónico en Colombia y/o Francia y a la página web de soporte de Thales https://suportportal.thalesgroup.com/cms donde se gestionará el estado de los tickets de solicitud de intervención y actualizaciones de software disponibles.

   Dichos tickets permiten realizar la apertura de una solicitud del tipo consulta o soporte técnico referente a cualquier situación presentada con el estado del sistema de simulación, como procedimiento de calidad, seguimiento y control es asignado un número a cada uno de los tickets que realizan el estado de apertura y teniendo en cuenta la información descriptiva suministrada en el reporte se procede a realizar la asignación del responsable especialista representados a nivel de hardware, software redes y comunicaciones y equipos de soporte eléctrico, con el fin de brindar información necesaria al Partner de Thales en Colombia para dar una solución, con esta herramienta se cuenta con un soporte adicional al tradicional permitiendo contar con un tiempo de respuesta mucho más rápido, efectivo, eficiente y permitiendo tener una trazabilidad de los problemas presentados para así contar con toda la información de primera mano en caso de presentarse nuevamente el problema o alguna situación similar.

   El acceso al servicio de soporte deberá considerar los siguientes niveles de atención:

   PRIMER NIVEL

   - Cuando EL ***USUARIO DEL SISTEMA*** tenga una solicitud o consulta de tipo técnico se procederá como primer nivel a revisar los manuales de usuario y guías de instalación, disponible en los CDs y/o manual del sistema con el fin de realizar los procedimientos allí descritos.
   - Es necesario que el personal asignado por ***EL USUARIO DEL SISTEMA*** conozca el sistema de Simulación Thales.

   SEGUNDO NIVEL

   - Si la falla no es resuelta en el primer nivel, EL ***USUARIO DEL SISTEMA*** deberá realizar el requerimiento de soporte o consulta de tipo técnico, vía correo electrónico o por medio del anexo “Formatos Soporte Técnico”, se recomienda en segundo nivel revisar los manuales de usuario y guías de instalación, disponibles en los CDs y/o manuales del sistema con el fin de realizar y describir con la mayor precisión la consulta técnica o la falla del sistema. Se diligenciará para establecer el requerimiento el siguiente formato:

INFORMACIÓN DILIGENCIADA POR *EL USUARIO DEL SISTEMA*

Solicitud Soporte Técnico

Contrato	**REALIZAR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO / CORRECTIVO, SOPORTE Y GARANTÍA EXTENDIDA DEL SIMULADOR THALES DEL ÁREA ATC DEL CEA NO. 19001063 H3 DE 2019.**
Fecha:	
Formato Diligenciado Por:	
Cargo/Rango:	
Teléfono de Contacto:	
Correo electrónico:	
Descripción de la solicitud de soporte técnico:	
No. de Ticket Asignado: *(Espacio a diligenciar por el contratista)*	

Inmediatamente recibido por el contratista el requerimiento, éste procederá a generar el respectivo ticket de solicitud de intervención, regresando como respuesta el siguiente formato diligenciado:

INFORMACION DILIGENCIADA POR *CONTRATISTA*

Reporte Soporte Técnico

Contrato	**REALIZAR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO / CORRECTIVO, SOPORTE Y GARANTÍA EXTENDIDA DEL SIMULADOR THALES DEL ÁREA ATC DEL CEA NO. 19001063 H3 DE 2019**
Fecha:	
En seguimiento/finalización del tiquet No:	
Reporte de Seguimiento / finalización:	

- Con el fin de facilitar la ejecución de planes de trabajo específicos que requieran la intervención en sitio o remota ***EL USUARIO DEL SISTEMA*** facilitará en lo posible, durante la vigencia del contrato, una conexión a internet disponible en el Simulador Thales, con el fin de optimizar y agilizar los procesos de prevención e intervención sobre la red, así como la detección y diagnóstico de fallas de manera remota.

- Es necesario que el personal asignado por ***EL USUARIO DEL SISTEMA*** conozca el sistema de Simulación Thales y aplique los formatos del proceso general de soporte técnico diseñados por el ***CONTRATISTA***.

- Todas las intervenciones técnicas requeridas en segundo nivel durante el mantenimiento preventivo/correctivo, soporte y garantía extendida del Simulador Thales serán realizados por personal calificado por parte del ***CONTRATISTA***.

TERCER NIVEL

- Si la falla no es resuelta en el segundo nivel, el ***CONTRATISTA*** realizará el requerimiento de soporte o consulta de tipo técnico, vía correo electrónico y/o por medio de la página web de soporte de Thales https://support.scansim.com describiendo con la mayor precisión la consulta técnica o la falla del sistema, y precisando de los procedimientos realizados en el primer y segundo nivel.

- Con el fin de facilitar la ejecución de planes de trabajo específicos que requieran la intervención en sitio o remota se requiere que ***EL USUARIO DEL SISTEMA*** facilitará en lo posible, durante la vigencia del contrato, una conexión a internet disponible en el Simulador Thales, con el fin de optimizar y agilizar los procesos de prevención, intervención sobre la red, detección y diagnóstico de fallas de manera remota.

- Es necesario que el personal asignado por ***EL USUARIO DEL SISTEMA*** conozca el sistema de Simulación Thales.

- Todas las intervenciones técnicas requeridas en tercer nivel durante el mantenimiento preventivo/correctivo, soporte y garantía extendida del Simulador Thales serán realizados por personal calificado por parte del ***CONTRATISTA***.

Para efectos no contemplados, se procederá acorde al documento "Thales AirTraffic Managenent Plan de Garantía Procedimiento de Mantenimiento"

2. Será provista durante el periodo contractual de la vigencia 2023 una actualización de software mayor que genere la casa matriz que involucre mejoras y correcciones.

Esta nueva versión de actualización del sistema de simulación es de fundamental importancia considerado que es necesaria para un funcionamiento óptimo de los aplicativos que hacen parte del Simulador, al no realizarse este tipo de actualizaciones y al no brindar el correcto soporte al sistema de simulación es importante considerar que se disminuye la utilidad del sistema, así como su valor y funcionalidad.

Al igual que la versión actual de software, la licencia para toda la Suite Scansim será vitalicia manteniendo como mínimo o mejorando los siguientes aspectos:

- Maximun number of sectors: 18
- Number of MIXT (Procedural or Radar) Licences: 11
- Number of Tower 3D Licenses: 8
- Number of Radar ADS Licenses: 11
- Number of Tower ADS Licences: 8

La actualización de software mayor, en versión posterior a la V6.7.22, deberá presentar como mínimo las siguientes mejoras:

Nuevo Motor de Visualización 3D de Software:

El nuevo Motor 3D se desarrollará con la tecnología UNIGINE, más realista, con las capacidades siguientes:

- Modelo 3D real de nubes.
- Varias capas de nubes y tipo de nubes según la altura.
- Reflejo de luz en el suelo, en los objetos, de día o de noche.
- Animación del viento.
- Nueva meteorología y efectos especiales: fuego, lluvia y charcos de agua, granizo y acumulación, neblinas.



Imagen 1: Ambientación mejoras visuales nuevo motor 3D - Fuente Ingeniería y Telemática G&C SAS

Arquitectura de HW: Los servidores gráficos 3D de SCANSIM actuales de CEA no son compatibles con la nueva versión UNIGINE del motor 3D de SCANSIM por tanto se deberá suministrar el HW necesario para que la nueva funcionalidad de 3D sea compatible.

La base de datos 3D actual (aeropuertos, aviones, vehículos, logos) son compatibles con UNGINE y 3DS Max, pero debido a la implementación de nuevos efectos 3D, será necesario que Thales realice una conversión de la base de datos 3D actual.

Ambas versiones (la antigua y la nueva) del motor 3D estarán instaladas en el servidor gráfico al mismo tiempo. Es decir que no será necesario desinstalar la versión 3D antigua antes de instalar la versión UNIGINE.

El nuevo motor 3D debe ser instalado dentro de los primeros 3 meses luego la vigencia del contrato, sin embargo, antes de la puesta en servicio de la nueva 3D será necesario organizar una fase de pruebas (1 o 2 meses) con los nuevos servidores gráficos con la nueva 3D, durante esta fase de pruebas, los nuevos gráficos serán conectados a la red operacional de simulación en paralelo de la 3D antigua.

Además del nuevo motor 3D, la actualización de software deberá contener las siguientes mejoras:

ÍTEM	TEMA DE ACTUALIZACIÓN
#01	CREACIÓN DE UN CUADRO ALREDEDOR DEL CANAL GRAFICO DEDICADO AL SEGUIMIENTO DEL "TRACKING 3D"
#02	POSIBILIDAD DE TENER UNA VISUALIZACIÓN GRAFICA MULTI CANAL DEL "TRACKING 3D"
#03	SITEMANAGER: EL PUESTO CTRL PLANNING/ASISTENTE SE QUEDA EN ROJA CUANDO LA POSICIÓN ESTÉ ENCENDIDA DESPUÉS DE LA APLICACIÓN SITEMANAGER
#04	SCANGEO: MEJORA DE LA GESTIÓN DE LOS ENLACES DE LOS CHARTS
#05	ENLACE VU 3D Y PUESTO DE CTRL: POSIBILIDAD DE TENER EL ENLACE DE LA VU 3D EN EL PUESTO DE CONTROLADOR O EL ASISTENTE
#06	PSEUDOPILOTO: (SCANCONFIG) VECTOR DE MEDIDA CON O SIN SEPARACIÓN EN MINUTOS Y AJUSTES
#07	PUESTO CONTROLADOR – IMAGEN RADAR: EL MENÚ CONTEXTUAL RADAR DISPONIBLE VÍA LA TECLA CTRL ESTARÁ AHORA DISPONIBLE CON UN CLICK DERECHO EN LA IMAGEN RADAR EN LUGAR DE LA TECLA CTRL
#08	"ALARM EDITOR" ESTARÁ COMPATIBLE CON WINDOWS 10.

De generarse actualizaciones para el subsistema de comunicaciones Audiolan o VOICE@Net, la licencia de software será vitalicia manteniendo como mínimo, o mejorando, las condiciones actuales.

3. Se deberá realizar el mantenimiento preventivo de los subsistemas del simulador de la siguiente manera:

3.1. Se debe realizar durante el periodo contractual de la vigencia 2023 el mantenimiento preventivo a todos los dispositivos y elementos informáticos del simulador (computadores, swichts, armarios, servidores, impresoras, etc), por una (1) vez, lo anterior, dada la complejidad de los equipos y las condiciones que los hacen únicos en el país, deberá ser realizado por personal técnico calificado que tenga la certificación del fabricante denominada "Simulator Technics Ops Training – OJT correspondiente al entrenamiento de Fábrica desarrollado por el Fabricante Thales además deberá reunir 4 o más años de experiencia certificada en este tipo de labor en sistemas de simulación ATC.

Este mantenimiento enfocado en la parte física de los equipos electrónicos que hacen parte del Simulador desarrollado por personal profesional directamente de fábrica o capacitado y certificado por el fabricante, da fe del estado antes y después del mantenimiento de los elementos de cada uno de los equipos, ya que en estos mantenimientos se acostumbra llevar a cabo actividades relacionadas con limpieza y remoción de componentes y accesorios interiores (tarjeta principal, disco duro, memorias RAM, fuente de alimentación, procesador, tarjetas de expansión, ventiladores, unidades ópticas) y exteriores (monitores, servidores, servidores gráficos, KVM, impresoras de fajas de vuelo, impresoras láser, pantallas VCCS), conectados internamente y externamente que pueden llegar a afectar el correcto y óptimo funcionamiento del sistema de simulación al no ejecutarse de forma correcta el procedimiento de mantenimiento preventivo y los lineamientos indicados por el Fabricante.

Una vez terminado y realizado el mantenimiento preventivo debe ponerse nuevamente en operación el sistema de simulación, lo cual evidentemente debe ser llevado a cabo por el mismo profesional capacitado de fábrica quien debe conocer a cabalidad el arranque e inicio de todo los elementos y los sistemas (Scansim, Voice@net y Proyeccion), con el fin de dejarlo en perfecto funcionamiento, es importe resaltar que gran parte de los problemas que se presentan en los equipos electrónicos se pueden evitar o prevenir si se realiza un mantenimiento periódico de cada uno de sus componentes.

3.2. Se debe realizar por parte del contratista los procedimientos y mantenimiento periódico recomendados por el Fabricante Integrador Thales en su documento "Maintenace Guide" dada la complejidad de los equipos y las condiciones que los hacen únicos en el país, deberá ser realizado por personal técnico calificado que tenga la certificación del fabricante denominada "Simulator Technics Ops Training – OJT correspondiente al entrenamiento de Fábrica desarrollado por el Fabricante Thales, además deberá que reunir 4 o más años de experiencia certificada en este tipo de labor en sistemas de simulación ATC.de la siguiente manera:

- Backup/Restore de datos, usando las herramientas provistas con el Sistema Operativo Windows de manera trimestral como máximo, en Disco Duro externo o DVDs serán resguardados o restablecidos los datos del servidor SCANSIM contenidos en todos los directorios y subdirectorios de la ruta c:\SCANSIM.
- Backup/Restore de datos, usando las herramientas provistas con el Sistema Operativo Windows de manera trimestral como máximo en Disco Duro o DVDs serán resguardados o restablecidos los datos de cada generador de imagen 3D contenidos en todos los directorios y subdirectorios de la ruta c:\SCANTOWER.
- Mantenimiento al sistema de archivos SCANSIM, en el cual de manera trimestral como máximo en Disco Duro o DVDs se realizará Backup de todos los directorios y subdirectorios de la ruta c:\SCANSIM.
- Mantenimiento al sistema de archivos SCANSIM, en el cual de manera trimestral como máximo serán removidos de todos los PC del simulador todos los logs files contenidos en el directorio c:\SCANSIM\Cluster Server\Log y c:\SCANSIM\Site Manager\Log y todos los registros de ejercicios no utilizados.
- Mantenimiento al sistema de archivos SCANSIM, en el cual de manera trimestral como máximo serán removidos de todos los PC del simulador todos archivos temporales (TEMP) contenidos en el directorio c:\SCANSIM.
- Mantenimiento al sistema de archivos SCANSIM, en el cual de manera trimestral como máximo para todos los PC del sistema de Simulación, será verificado el espacio disponible en disco; esto será registrado en un informe acumulativo donde se mostrarán las estadísticas de uso del espacio en disco por cada PC y

será reportado de inmediato al CEA las PC que lleguen a un estado crítico para tomar en conjunto las medidas.

- En general, se realizarán todos los procedimientos de mantenimiento a los sistemas de archivos que sean recomendados por el fabricante.

Este mantenimiento está enfocado en la parte lógica del Simulador para sus aplicativos Scansim, Scantower, Scangeo, Scanstudio, Pseudo-Pilot, y todos los archivos de configuración y control desarrollados propiamente por el fabricante Thales, este procedimiento debe ser realizado necesariamente por un profesional directamente de fábrica o capacitado y certificado por el fabricante, el cual se encargará, al igual que en mantenimiento preventivo físico, de verificar el antes y el después del mantenimiento el estado de funcionamiento a nivel de software del sistema, realizando actividades definidas relacionadas con backups, remoción de archivos, ocupación y estado de discos, estado de servidores gráficos entre otras, permitiendo así optimizar y minimizar al máximo las posibles fallas que pudieran presentarse, teniendo en cuenta las recomendaciones del fabricante y el uso frecuente de este sistema de simulación.

Es necesario realizar este mantenimiento a nivel lógico por lo menos trimestralmente, teniendo en cuenta que es la columna vertebral del Simulador.

3.3. Se debe realizar mantenimiento preventivo a los subsistemas adicionales.

Se debe realizar para los subsistemas de apoyo del simulador como es el caso puntualmente del subsistema de aire acondicionado, se deberá realizar el respectivo mantenimiento preventivo que resulte necesario en por lo menos una (1) vez durante la ejecución contractual para la vigencia 2023, para la planta eléctrica se deberá realizar el respectivo mantenimiento preventivo que resulte necesario en por lo menos una (1) vez durante la ejecución contractual para la vigencia 2023 y para las UPS se deberá realizar el respectivo mantenimiento preventivo que resulte necesario en por lo menos una (1) vez durante la ejecución contractual para la vigencia 2023. Lo anterior acorde a como lo recomienda el fabricante para garantizar los procedimientos de chequeo y puesta a punto del sistema, declarados en los documentos “Maintenance Guide” y “As Built System Description”.

Lo anterior se justifica debido a que, para el correcto funcionamiento del Sistema de simulación, es importante garantizar algunos aspectos de relevancia como el control de la temperatura al interior de las salas de Pseudopilotos, Radar, Aeródromo y Técnica. Especialmente la sala de aeródromo es de vital importancia, debido a que los 8 proyectores de imagen trabajan con lámparas incandescentes duales que operan a altas temperaturas y que de no contar con un sistema de aire acondicionado efectivo y confiable, se puede presentar un sobrecalentamiento de éstas que seguramente terminará en explosión de las lámparas con consecuencias catastróficas para los proyectores y probablemente, generando un alto riesgo para la integridad y salud del personal en la sala.

Por otro lado, la alimentación eléctrica debe ser ininterrumpida, con un sistema de respaldo de potencia y control de picos de tensión, lo cual garantizará el adecuado suministro de energía a todos los elementos informáticos del simulador, garantizando la tensión, potencia y voltaje adecuado a cada uno de ellos para su correcto funcionamiento.

Proyectores con lámparas incandescentes.



Imagen 2: Proyectores Aeródromo - Fuente Grupo de Extensión y Proyección Social

Para el subsistema de respaldo de energía, conformado por la Planta Eléctrica y la UPS, es de vital importancia que la UPS suministre a los equipos electrónicos ubicados en cualquiera de las áreas del Simulador, energía por un determinado tiempo, para que en caso de un corte de energía comercial, permita dar paso a la entrada de la planta eléctrica, además debe estar en capacidad de realizar el control de picos de tensión muy altos que puedan causar daños eléctricos a los equipos, en caso de la planta eléctrica debe garantizar la operatividad continua del sistema de simulación en condiciones de ausencia de energía comercial, por esta razones el fabricante recomienda ejecutar por lo menos mantenimiento preventivo para las UPS tres (3) veces por año y para la planta eléctrica dos (2) veces por año.

El mantenimiento de este tipo de subsistemas es nombrado también por los fabricantes como mantenimiento preventivo pasivo ya que son actividades encaminadas a reducir las fallas en subsistemas encargados de proteger equipos electrónicos y accesorios inherentes a un sistema de factores del medio en el que se encuentran instalados.

Es de aclarar, que al adelantar las sesiones de mantenimiento al sistema de aire acondicionado, por su ubicación en las terrazas, es necesario que el contratista garantice que la impermeabilización y pintura no será afectada y de ser así, se obliga a efectuar los arreglos necesarios, como impermeabilización y resanes para prevenir las posibles filtraciones de agua que se puedan presentar y que pueden dañar gravemente los equipos, en cuanto a los sistemas hidráulicos se deberán corregir filtraciones y realizar la limpieza de los sensores electrónicos de las baterías sanitarias, en todo caso para esta última actividad no se incluyen fungibles.

4. Deberán estar incluidos para ser provistos los repuestos correspondientes a ocho (8) kit de lámparas para los 8 proyectores SIM 5W de la sala de aeródromo.

Cada una de las lámparas tendrán las siguientes especificaciones técnicas:

UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	NOMBRE SUMINISTRO	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
SET	Ocho (8)	SIM 5 SERIES LAMP KIT 2 lamps	• Lámparas de Tipo UHP (Ultra Higt Performance) • Compatibles con el proyector SIM 5W. • Potencia mínima de 250 Watt. • Tiempo mínimo de vida garantizado 3000 horas. • Luminosidad 2500Lumen. • Piezas originales marca Barco N° R9841842 (en el caso de paquete doble) ó R9841841 (en el caso de paquete de 1 lámpara) • Garantía mínima de 6 meses o 1500 horas de vida por cada unidad de lámpara.

Es importante anotar que todo sistema que requiere mantenimiento debe contar con un stock de repuestos que permita solucionar de una forma inmediata y efectiva cualquier daño presentando tal como lo sugiere e indica el fabricante.

Para emular las condiciones de trabajo de un controlador de aeródromo, se debe representar la visualización que se tiene desde una torre de control de un aeropuerto regular, recreando tanto el escenario estático como lo es: las terminales, hangares, edificios, calles de rodaje, pista, etc., así como el dinámico: aeronaves, vehículos, meteorología, luces, etc. Esta representación se consigue luego de un proceso de modelado 3D del aeropuerto elegido seguido de la proyección de la imagen de 360° en un telón cilíndrico por medio de un sistema de 8 proyectores, donde cada uno de ellos proyecta una franja de 45°.

Estos proyectores son fabricados por la firma Europea Treality y provistos por la compañía francesa Thales a manera de integración, donde el hardware interactúa administrado y gestionado por el software de la suite Scansim y específicamente la aplicación Scantower, para de esta manera incorporarse en conjunto al sistema de simulación (Incluyendo la interacción con las aplicaciones Scanstudio, Scangeo y Scanconfig), es de anotar que la mencionada integración (Hardaware y software) es de desarrollo y propiedad de Thales LAS France SAS.

La referencia de los proyectores es SIM 5W, cada proyector emplea para su normal operación 2 lámparas incandescentes de tipo UHP (Ultra High Performance) donde cada una en un modo de operación dual ofrecen un tiempo de vida promedio recomendado por el fabricante de 1500 horas por cada una.

Nuestro sistema de simulación a la fecha acumula más de siete (7) años de uso y acorde a la operación del sistema de visualización durante este periodo, el tiempo de vida recomendado por el fabricante para las lámparas fue agotado para la mayoría de éstas en una primera instancia, situación que se subsanó a finales del año 2019 con la adquisición e instalación de ocho (8) set de estás, con lo que se restableció el tiempo de vida de todas las lámparas de todos los proyectores y así se renovó la capacidad operativa para todo el sistema de visualización, sin embargo luego vino la cuarentena y el sistema de simulación estuvo apagado durante gran parte del año 2020, sin embargo, durante los últimos dos meses de ese año se autorizó trabajar presencialmente en el simulador bajo los protocolos de bioseguridad establecidos lo cual redujo la cantidad de estudiantes en el simulador y multiplicó las sesiones de trabajo pasando de realizar normalmente un trabajo de lunes a viernes de 6 a 12 horas diarias a pasar a trabajar de domingo a domingo de 18 a 24 horas diarias lo cual agotó rápidamente el tiempo de vida de estas lámparas, lo que procuró que fueran cambiadas nuevamente y se renovó así el tiempo de vida de todas las lámparas, sin embargo, una vez normalizada la presencialidad para la instrucción en los simuladores ATS, las actividades académicas en el

aeródromo del simulador Thales han sido muy intensas, registrando jornadas de trabajo de 7am a 7pm y algunas semanas de 7am a 10pm, llegando así a jornadas diarias de hasta 15 hora diarias lo que nuevamente está agotando de manera acelerada el tiempo de vida de las mismas, al punto que a junio de 2023 se tiene casi cumplido el tiempo de vida en la mayoría de las lámparas y se tiene previsto cambiarlas en un par de días por las que tenemos en stock, quedando sin lámparas de repuesto, por lo que se requiere renovar el stock.

TIEMPO DE VIDA PROYECTADOS PARA 8 LÁMPARAS ACTUALES EN USO			
HORAS DE VIDA RECOMENDADAS POR EL FABRICANTE POR LÁMPARA	**HORAS DE VIDA A JUNIO DE 2023**	**PORCENTAJE DE VIDA CONSUMIDO**	**PROYECCIÓN DE FINALIZACIÓN DEL TIEMPO DE VIDA RECOMENDADO**
1500	1475	98.3	2 DIAS

Tiempo de uso lámparas Aeródromo Thales junio 14 de 2023

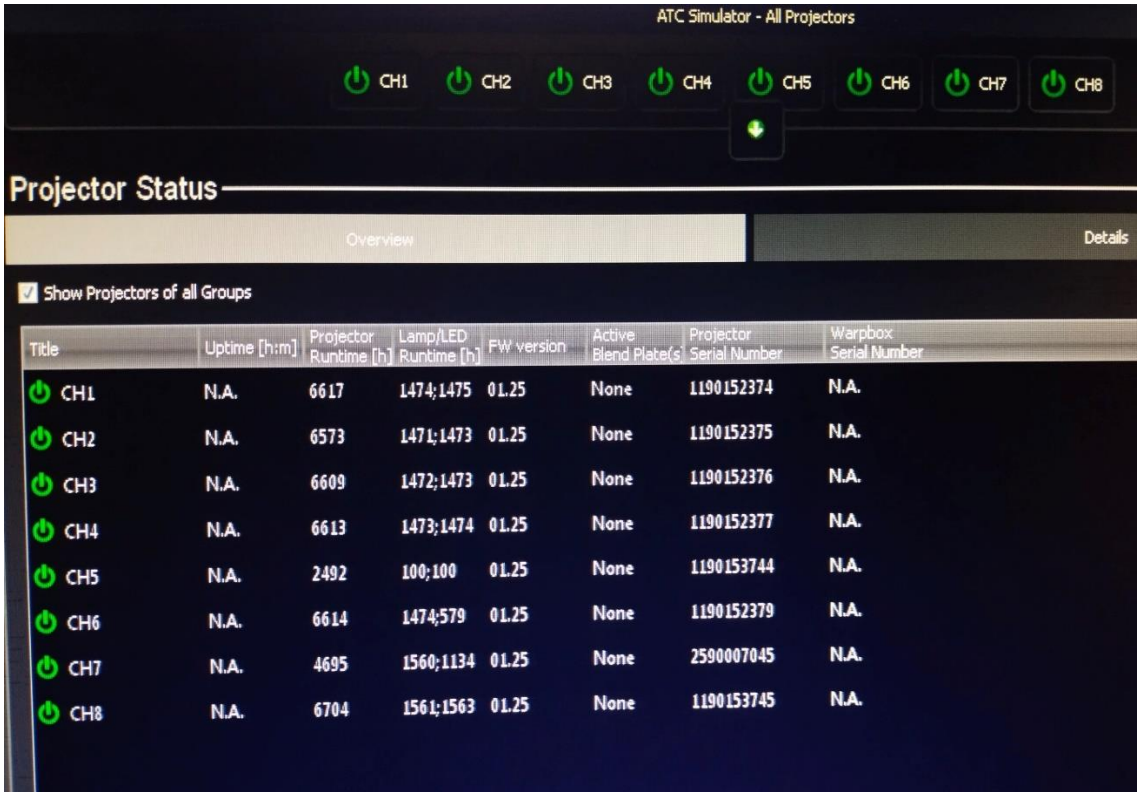


Imagen 3: Monitor XRACU tiempo de uso lámparas - Fuente Grupo de Extensión y Proyección Social

Nota: La entrega de los equipos y repuestos de esta vigencia se regirá por los términos DDP Bogotá del "Incoterms 2010" (Delivered Duty Paid, término comercial que representa la obligación máxima del vendedor).

5. Deberán ser provistos nueve (9) generadores gráficos para garantizar el correcto funcionamiento del nuevo motor 3D, ocho (8) se usarán para instalarlos en el simulador y uno se usará como respaldo en caso de falla de cualquiera de los otros.

Dichos Generadores, además de ser perfectamente compatibles con el nuevo motor 3D, deberán tener como mínimo las siguientes especificaciones técnicas:

- Procesador Intel Xeon velocidad de procesamiento en un rango de 3.0 a 3.8 GHz
- Memoria RAM de 4GB DDR4 o superior
- Tarjeta de Video NVIDIA RTXA4500 o GeForce RTX 3070 o superior
- Disco Duro de 1TB SATA estado sólido o superior
- Sistema Operativo Windows 10 u 11

Nota: La entrega de los equipos y repuestos de esta vigencia se regirá por los términos DDP Bogotá del "Incoterms 2010" (Delivered Duty Paid, término comercial que representa la obligación máxima del vendedor).

6. Se debe otorgar soporte y mantención durante el periodo contractual 2023 a la conexión dedicada a internet de alta velocidad, provista por el contratista durante el periodo contractual del año 2020, donde se deberá garantizar la disponibilidad 7/24 de un canal a un único usuario y una confiabilidad y seguridad de conectividad relacionada con antivirus, antispam y resguardo de información. Con este acceso remoto se podrá realizar la conexión de la red LAN del simulador con una línea de internet dedicada/especializada y permitirá tener desde los puestos de trabajo del simulador un acceso de tipo "supervisión". Esta solución es apropiada para ver la imagen del escritorio de cada PC conectado, este acceso estará disponible en las Sala Radar y Pseudopilotos y por ahora no es posible tenerlo disponible para el aeródromo con imágenes 3D.

Esta funcionalidad deberá permitir a los estudiantes de control, los docentes, pseudopilotos y personal técnico específico, conectarse desde cualquier ciudad del país para establecer una sesión de simulación en condiciones adecuadas hasta donde los equipos informáticos de los usuarios remotos lo permitan.

Por otro lado, debido a la necesidad del CEA de realizar sus programas de capacitación a distancia a raíz de la cuarentena nacional por el COVID 19, además que el CEA ha de atender lo dispuesto en la resolución 01370 del 13 de julio de 2020 por la cual se actualiza el Programa Nacional de Instrucción para los Servicios y la Gestión de Tránsito Aéreo – ATM, especialmente en su artículo cuarto: "Las actividades académicas que desarrollan el presente Programa Nacional de Instrucción podrán ser impartidas a través de estrategias con mediación virtual apoyadas en tecnologías de la información y la comunicación, en consonancia con las políticas de la Revolución Industrial 4.0 que promueve el Gobierno Nacional en el enfoque de la democratización de la gestión pública", se hace necesario el soporte y mantención por parte del contratista, de esta función de simulación remota.

7. Se debe otorgar soporte técnico por parte de un profesional en informática o afines, con disponibilidad de tiempo completo de manera presencial en el CEA con conocimientos específicos en la suite de SCANSIM (SCANGEO,

SCANSTUDIO y SCANCONFIG) para garantizar el desarrollo y actualización de las bases de datos 2D y 3D y la librería de ejercicios durante todo el periodo contractual de la vigencia 2023.

Las actividades puntuales de este profesional, además de las actividades relacionadas que resulten será:

a. Realizar la instalación, pruebas y puesta a punto de los escenarios de aérodromo 3D disponibles en la base de datos y que no han sido puestos en operación, generando por cada uno una propuesta de sintaxis de nombres de Fixpoints, Trajectories, Instruccions, etc, para ser analizada y aprobada en conjunto con el personal de soporte del CEA, dentro del Scangeo realizar la creación y validación del Airspace, definición/validación de los control centers asociados, definición/validación de los sectors asociados, creación/validación de los diferentes fixes en lo relacionado al tipo beacoms, ficticius y ground en sus status necesarios, creación/validación de todas las trajectories necesarias para el ambiente geográfico en lo relacionado a Runway, Parking, Taxyway, Overflight, Go_Around, Departure, Arrival, Approuch, etc., creación/validación de las instructions necesarias como ILS, Heading assigment, Level assigment, Speed Assigment, Complex, Landing, etc., creación/validación de los diferentes videomaps y special zones, creación/validación de las Detections Means necesarias, creación/validación de las Stop bars necesarias, Realización del procedimiento de Attach de las diferentes Charts, Instructions, videomaps, trajectories, etc., realización de los config path necesarios, dentro del Scanconfig realizar la creación/validación del archivo de configuración en los aspectos General, Printing, Recording, Pilot y Controller, dentro del Scanstudio realizar la creación de un ejercicio de prueba y validación, donde se creen diferentes tipos de Fligth plan, Taxying plan y Patrol plan, incorporando los Wheather reports.
b. Realizar la recreación o actualización de los ejercicios que sean necesarios mediante el scanstudio, scangeo y scanconfig, en los ambientes aeródromo, radar y no radar generando por cada uno una propuesta de sintaxis (si aplica) de nombres de Fixpoints, Trajectories, Instruccions, etc, para ser analizada y aprobada en conjunto con el personal de soporte del CEA, dentro del Scangeo realizar la creación y validación del Airspace, definición/validación de los control centers asociados, definición/validación de los sectors asociados, creación/validación de los diferentes fixes en lo relacionado al tipo beacoms, ficticius y ground en sus status necesarios, creación/validación de todas las trajectories necesarias para el ambiente geográfico en lo relacionado a Runway, Parking, Taxyway, Overflight, Go_Around, Departure, Arrival, Approuch, etc., creación/validación de las instructions necesarias como ILS, Heading assigment, Level assigment, Speed Assigment, Complex, Landing, etc., creación/validación de los diferentes videomaps y special zones, creación/validación de las Detections Means necesarias, creación/validación de las Stop bars necesarias, Realización del procedimiento de Attach de las diferentes Charts, Instructions, videomaps, trajectories, etc., realización de los config path necesarios, dentro del Scanconfig realizar la creación/validación del archivo de configuración en los aspectos General, Printing, Recording, Pilot y Controller, dentro del Scanstudio realizar la creación de los diferentes tipos de Fligth plan, Taxying plan y Patrol plan, incorporando los Wheather reports.
c. Realizar la recreación o actualización de los archivos de configuración .sim y .simc de la librería de ejercicios en los ambientes aeródromo, radar y no radar, generando por cada uno lo necesario en los aspectos de GENERAL, PRINTING, RECORDING, PILOT y CONTROLLER. Importante de realizar en el menú CONTROLLER lo referente a Functions, Dialog Box positions, Flight Plan Management, NAVAIDS y Coordination Paramenters, una acción muy importante y que se encuentra pendiente de mejorar es el diseño acorde a lo requerido por el grupo de docentes para cada especialidad de las fichas de progreso de vuelo mediante el menú Size Of Strips. En el menú PILOT el Miscelaneous y Color, en los aspectos del GENERAL lo concerniente a Technical Data y Simulation.

8. Deberán estar incluidos para ser provistos todos los repuestos menores relacionados con discos duros, tarjetas de video, fuentes de poder, ventiladores, también repuestos mayores relacionado con servidores, posiciones de controlador, piloto o supervisor, preparador de ejercicios, comunicaciones, audio box, diademas y otros repuestos no especificados, que por falla o mal funcionamiento sean necesarios reemplazar durante la ejecución del contrato, También los elementos, suministros y consumibles que permitan la normal operación del simulador como herramientas menores, discos duros externos, cartuchos de tinta de las impresoras a color, rollos de papel químico para las impresoras de fichas, lámparas de iluminación interior y/o exterior y los demás que resulten necesarios. Lo anterior con cargo a una bolsa económica para repuestos hasta por $105.000.000 incluido IVA.

Es importante anotar que todo sistema que requiere mantenimiento debe contar con un stock de repuestos que permita solucionar de una forma inmediata y efectiva cualquier daño presentando tal como lo sugiere e indica el fabricante. El valor anterior fue calculado teniendo en cuenta la lista de repuestos adjunta con el ofrecimiento económico presentado por el contratista y seleccionando los elementos que consideramos tienen mayor probabilidad de falla, usando la metodología de verificar los formatos de control de fallas y valorar en el histórico las fallas más recurrentes que involucraron hardware durante la operación de los simuladores ATS del CEA en los últimos años mostrado en la siguiente tabla:

HISTÓRICO DE FALLAS DE ELEMENTOS MENORES SIMULADORES ATC CEA			
ITEM	**ELEMENTO**	**FALLA PARCIAL**	**DAÑO TOTAL**
1	DISCO DURO SISTEMA DE COMUNICACIONES	8	13
2	DISCO DURO SISTEMA DE DATOS RADAR	6	8
3	DISCO DURO SISTEMA SCANSIM	2	0
4	DISCO DURO SISTEMA AUDIOLAN	1	0
5	VENTILADOR MICROPROCESADOR	4	9
6	VENTILADOR TORRE CPU	2	16
7	FUENTE DE PODER	0	30
8	PANTALLA TOUCH SCREEN	5	1
9	PANTALLA SISTEMA DE DATOS RADAR	2	1
10	TARJETA DE VIDEO	3	5
11	TARJETA DE RED	2	1
12	TECLADO	3	2
13	MOUSE	8	7
14	AUDIO BOX	3	1
15	MICROAURICULAR	33	35
16	SWICH	0	2
17	SERVIDOR ATG (AIR TRAFFIC GENERATOR)	1	0
18	XRACU	1	0
19	TARJETA RAM	0	4
20	GENERADOR GRÁFICO	3	0
21	FOOT SIWCH	3	0
	TOTAL ELEMENTOS	**90**	**139**

Cálculo de la bolsa económica para adquirir los repuestos eventuales:

BOLSA DE REPUESTOS SIMULADOR THALES				
ITEM	**REPUESTO**	**UNIDADES**	**VALOR UNITARIO**	**VALOR TOTAL**
1	Footswitch PTT	1	$25.837.959	$25.837.959
2	Microauricular Push to Talk Plantronics PJ7 Ref SHS2337-0	7	$4.055.569	$28.388.982
3	Pantalla de 24" Marca HP Ref Elite Display E241	1	$2.722.847	$2.722.847
4	Pantalla de 24" marca DELL ref U2412MB - o similar	2	$3.698.388	$7.396.776
5	Audiobox	1	$ 36.173.144	$36.173.144
6	Switch CISCO Ref SF300-24 Port 10/100	2	$2.187.778	$4.375.556
SUBTOTAL				**$ 104.895.264**

Es de anotar que todo repuesto que se requiera adquirir mediante el presente proceso, técnicamente debe ser un elemento que haga parte integral de cualquiera de los sistemas, subsistemas o instalaciones del simulador Thales.
El procedimiento para aprobar por parte del CEA la adquisición de los repuestos que resulten necesarios y el valor a descontar por cada repuesto de la bolsa será el siguiente:

a) Una vez se determine por parte del CEA la necesidad de reemplazo de un repuesto menor del simulador, se procederá a informar al contratista el requerimiento de reemplazo, quien procederá dentro de un plazo máximo de 3 días hábiles a presentar mínimo tres (3) cotizaciones comerciales del elemento, si se tratase de un elemento que únicamente puede proveer el fabricante integrador Thales se deberá aportar únicamente cotización de éste, la o las cotizaciones deberán ser verificables por el CEA, las cuales contendrán mínimo la información del proveedor, la descripción y características técnicas del elemento y el valor del mismo puesto en el CEA con todos los impuestos incluidos.
b) El supervisor del contrato analizará las cotizaciones teniendo en cuenta el valor, las características técnicas ofrecidas y características de calidad y compatibilidad, con base en lo cual se autorizará al contratista a adquirir el elemento del proveedor y precio elegido y procederá a descontar esta suma de la bolsa económica. Si el supervisor del contrato encuentra en el mercado un producto con un valor menor a cualquiera de las cotizaciones presentadas por el contratista, y éste reúne las características técnicas y características de calidad y compatibilidad necesarias, el contratista deberá proveer el elemento con este menor precio.
c) El contratista procederá a adquirir y trasladar el elemento en el menor tiempo posible, si se trata de elementos que se sean de distribución y comercio en Colombia se otorgará al contratista un plazo máximo de tres (3) días hábiles para adquisición y traslado al CEA, en caso de ser elementos de distribución y comercio internacional, se otorgará un plazo máximo de 25 días hábiles para adquisición y traslado al CEA, posteriormente se realizará el ingreso al Almacén General y se procederá a instalar el elemento en el simulador, realizando a su vez la verificación de funcionamiento.

Este procedimiento se repetirá cada vez que sea necesario dentro del periodo contractual y hasta completar el monto total de la bolsa económica. En el eventual caso que al terminar el periodo contractual no se haya consumido todo o parte de esta bolsa económica, el CEA procederá a realizar el reintegro del remanente y será descontado en la última factura presentada por el contratista. Para los repuestos mayores que sean necesarios proveer para este contrato se tendrá también disponible la misma bolsa de repuestos por un monto máximo de $211.936.279 más IVA, la cual será consumida con base en los valores descritos en el formato 7A PROPUESTA ECONÓMICA de la oferta que presente Ingeniería y telemática G&C SAS, en caso que algunos repuestos requeridos superen el monto máximo de la bolsa de repuestos el Supervisor del Contrato será quien gestione los recursos adicionales necesarios para la adquisición de éstos.

Nota: La entrega de los equipos y repuestos para la vigencia 2023 ésta se regirá por los términos DDP Bogotá del "Incoterms 2010" (Delivered Duty Paid, término comercial que representa la obligación máxima del vendedor).

ACTIVIDADES QUE DEBE REALIZAR EL CONTRATISTA DURANTE EL PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO

Además de las previstas en el formato 8 Especificaciones Técnicas el contratista debe cumplir con las siguientes obligaciones:

a. Con el fin de garantizar una correcta prestación del servicio, el contratista deberá designar, previo al inicio de la prestación del mismo, un Gerente de Proyecto durante el periodo contractual y de garantía, quien representará en conjunto a todas las compañías involucradas (nacionales o extranjeras), para que administre las actividades, tareas y responsabilidades del equipo de soporte, vigilando la entrega oportuna y la calidad de los servicios prestados, realizando la entrega oficial de informes de diagnóstico, informes de visitas periódicas y los documentos relacionados con el servicio contratado, manejando la interlocución entre el equipo técnico provisto por G&C y la supervisión del contrato. En general, el Gerente de Proyecto coordinará con el supervisor del contrato todas las actividades de servicios y soporte resultantes de la ejecución del contrato, además de lo anterior y más específicamente será el responsable de:

- Garantizar el cumplimiento de los compromisos y obligaciones de esta contratación.
- Ser el canal de comunicación entre el CEA y los técnicos o ingenieros de soporte provistos para atender los requerimientos resultantes durante el periodo contractual según los niveles de soporte técnico establecidos.
- Coordinar las reuniones y/o conferencias requeridas dentro del periodo contractual.
- Administrar y controlar los recursos económicos y humanos designados para este contrato.
- Gestionar, coordinar y ejecutar todas las actividades necesarias para el éxito del proyecto.

b. Todo incidente reportado por el CEA será documentado por el contratista como un "ticket de solicitud de intervención" para propósitos de seguimiento de G&C y del supervisor de contrato.
c. El contratista a través del Gerente de Proyecto deberá documentar cada incidente y su solución en un "ticket de solicitud de intervención" y comunicar al supervisor el estado del incidente y los planes para controlar las acciones.
d. Una vez inicie la ejecución del contrato como primera actividad, el contratista en conjunto con el CEA deberá realizar un diagnóstico general de todo el sistema de simulación, con el fin de determinar el estado de todos los equipos y componentes para establecer el tiempo de vida restante, las condiciones de operación actuales, las fallas o daños presentes, generando un informe con los hallazgos y donde se indique el plan de acción a seguir en cada caso según las recomendaciones del fabricante, determinando y proponiendo las acciones de mantenimiento correctivo urgentes, las de mantenimiento preventivo prioritario, y las rutinarias, con base a esto, se establecerá en conjunto con el supervisor el cronograma de mantenimiento, en este mismo informe se determinarán los repuestos a adquirir si resulta necesario, donde se tendrá en cuenta como valor de referencia el precio de repuestos de la lista presentada en la propuesta económica y previa autorización del Supervisor del Contrato se ordenará la adquisición de éstos.
e. Garantizar durante todo el periodo contractual y de garantía, la disponibilidad de soporte técnico presencial en Colombia para los sistemas SCANSIM, VOICE@NET y PROYECCION, por parte del experto de G&C que prestó sus servicios durante la fases de instalación y garantía o, en caso de fuerza mayor o caso fortuito, un experto de un perfil igual o mejor, quien entre otras actividades, deberá apoyar con inmediatez el restablecimiento de las fallas resultantes reportadas, la instalación de patch correctivos provistos por la casa matriz de Thales, instalación o recalibración de los modelos 3D (aeropuertos y aeronaves), mediante la creación de los archivos EMF y ajuste de telones.

f. Deberán ser entregadas en Medio Magnético, las versiones de los procedimientos que hayan sido modificadas en la actualización consignadas a manera de manuales técnicos.
g. Cuando ello sea apropiado el contratista proveerá parches de software en el caso de problemas conocidos con los productos Scansim.
h. Cumplir con todas las especificaciones técnicas establecidas en el Formato N° 8 Especificaciones Técnicas.
i. Con base al diagnóstico previo general y a las necesidades establecidas por el CEA, se deberá establecer en conjunto con el contratista un cronograma de ejecución que garantice que se realizarán a cabalidad todas las actividades contratadas y que además se conocerán con antelación las de más alto impacto, de tal manera que no se interrumpa la programación académica regular del simulador proyectada dentro de la ejecución del Plan Institucional de Capacitación.
j. El contratista debe presentar el plan de tiempo de respuesta a las garantías técnicas, mediante el cual necesariamente debe expresar con claridad que durante el tiempo de garantía se operará de la siguiente forma: El contratista informará un número telefónico, fax y/o correo electrónico, dirección a la cual se puedan reportar el deterioro, mala calidad o defectos de los elementos. En caso de detectar elementos defectuosos durante el tiempo de garantía, el contratista se compromete a recogerlos dentro de los siguientes tres (3) días hábiles al reporte y cambiarlo y/o repararlo dentro de los ocho (8) días hábiles siguientes, previa aprobación del Supervisor del contrato y sin ningún costo adicional para Aerocivil, ante esta circunstancia para mantener la operación constante del simulador, el contratista debe colocar un elemento o equipo de remplazo durante el tiempo que dure el cambio del elemento defectuoso. Todos los costos en que incurra el contratista (pasajes, viáticos, repuestos, etc.), en aplicación de la garantía descrita, estarán a cargo del contratista y en ningún caso ocasionarán pago alguno por parte de Aerocivil.
k. Proveer el servicio conforme a los requerimientos establecidos por la Jefatura del CEA y bajo la coordinación del Supervisor del Contrato.
l. Atender las indicaciones, correcciones e instrucciones que le imparta el Supervisor asignado.
m. Obrar con lealtad y buena fe en el desarrollo del contrato.
n. Cumplir cabalmente con las obligaciones frente al sistema Integral de Seguridad Social, aportes parafiscales y otros. Remitir al supervisor el soporte que acredite que se encuentra al día en el pago de las citadas obligaciones.
o. Asumir los costos de pólizas y demás impuestos que se generen en la provisión de los elementos.
p. Mantener informado al supervisor del contrato de cualquier circunstancia que afecte la debida ejecución del contrato.
q. Es requisito indispensable que el proponente garantice por escrito mediante documento aparte con la propuesta firmado por el representante legal, que los bienes que suministrará serán nuevos, originales de fábrica y acorde con las especificaciones y tolerancias dadas por los fabricantes y presentadas en la oferta, además que se ofrece garantía sobre los mismos de mínimo 6 meses.
r. Las demás que, por las características del contrato, de él deriven.

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.	Perfil o Rol	Cantidad de Profesionales	% Dedicación
1	Gerente de Proyecto	1	50%
2	Ingeniero se soporte técnico local	1	75%
3	Ingeniero de soporte BD y Librería de ejercicios	1	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**
1	Ingeniero de Sistemas, Electrónico de Telecomunicaciones o afines	4 años	4 años
2	Ingeniero de Sistemas, Electrónico de Telecomunicaciones o afines	3 años	3 años
3	Ingeniero de Sistemas, Electrónico de Telecomunicaciones o afines	1 año	1 año

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. Funciones mínimas para cada ROL:

- **Gerente de proyecto:** representar en conjunto a todas las compañías involucradas (nacionales o extranjeras), administrar las actividades, tareas y responsabilidades del equipo de soporte, vigilar la entrega oportuna y la calidad de los servicios prestados, realizar la entrega oficial de informes de diagnóstico, informes de visitas periódicas y los

documentos relacionados con el servicio contratado, manejar la interlocución entre el equipo técnico provisto por G&C y la supervisión del contrato.
En general, el Gerente de Proyecto coordinará con el supervisor del contrato todas las actividades de servicios y soporte resultantes de la ejecución del contrato, además de lo anterior y más específicamente será el responsable de:

- ✓ Garantizar el cumplimiento de los compromisos y obligaciones de esta contratación.
- ✓ Ser el canal de comunicación entre el CEA y los técnicos o ingenieros de soporte provistos para atender los requerimientos resultantes durante el periodo contractual según los niveles de soporte técnico establecidos.
- ✓ Coordinar las reuniones y/o conferencias requeridas dentro del periodo contractual.
- ✓ Administrar y controlar los recursos económicos y humanos designados para este contrato.
- ✓ Gestionar, coordinar y ejecutar todas las actividades necesarias para el éxito del proyecto.

- **Ingeniero de Soporte Técnico local:** ofrecer soporte técnico presencial en Colombia para los sistemas SCANSIM, VOICE@NET y PROYECCION, apoyar con inmediatez el restablecimiento de las fallas resultantes reportadas por el supervisor del contrato o su delegado técnico, realizar la instalación de patch correctivos provistos por la casa matriz de Thales, instalar o recalibrar los modelos 3D (aeropuertos y aeronaves) mediante la creación de los archivos EMF y ajuste de telones, realizar el mantenimiento preventivo a todos los dispositivos y elementos informáticos del simulador (computadores, swichts, armarios, servidores, impresoras, etc), realizar los procedimientos y mantenimiento periódico recomendados por el Fabricante Integrador Thales en su documento "Maintenace Guide".

9. **Ingeniero de Soporte BD y librería de ejercicios:** garantizar el desarrollo y actualización de las bases de datos 2D y 3D y la librería de ejercicios durante todo el periodo contractual. Las actividades puntuales de este profesional, además de las actividades relacionadas que resulten será:

   - ✓ Realizar la instalación, pruebas y puesta a punto de los escenarios de aérodromo 3D disponibles en la base de datos y que no han sido puestos en operación, generando por cada uno una propuesta de sintaxis de nombres de Fixpoints, Trajectories, Instruccions, etc, para ser analizada y aprobada en conjunto con el personal de soporte del CEA, dentro del Scangeo realizar la creación y validación del Airspace, definición/validación de los control centers asociados, definición/validación de los sectors asociados, creación/validación de los diferentes fixes en lo relacionado al tipo beacoms, ficticius y ground en sus status necesarios, creación/validación de todas las trajectories necesarias para el ambiente geográfico en lo relacionado a Runway, Parking, Taxyway, Overflight, Go_Around, Departure, Arrival, Approuch, etc., creación/validación de las instructions necesarias como ILS, Heading assigment, Level assigment, Speed Assigment, Complex, Landing, etc., creación/validación de los diferentes videomaps y special zones, creación/validación de las Detections Means necesarias, creación/validación de las Stop bars necesarias, Realización del procedimiento de Attach de las diferentes Charts, Instructions, videomaps, trajectories, etc., realización de los config path necesarios, dentro del Scanconfig realizar la creación/validación del archivo de configuración en los aspectos General, Printing, Recording, Pilot y Controller, dentro del Scanstudio realizar la creación de un ejercicio de prueba y validación, donde se creen diferentes tipos de Fligth plan, Taxying plan y Patrol plan, incorporando los Wheather reports.
   - ✓ Realizar la recreación o actualización de los ejercicios que sean necesarios mediante el scanstudio, scangeo y scanconfig, en los ambientes aeródromo, radar y no radar generando por cada uno una propuesta de sintaxis (si aplica) de nombres de Fixpoints, Trajectories, Instruccions, etc, para ser analizada y aprobada en conjunto con el personal de soporte del CEA, dentro del Scangeo realizar la creación y validación del

Airspace, definición/validación de los control centers asociados, definición/validación de los sectors asociados, creación/validación de los diferentes fixes en lo relacionado al tipo beacoms, ficticius y ground en sus status necesarios, creación/validación de todas las trajectories necesarias para el ambiente geográfico en lo relacionado a Runway, Parking, Taxyway, Overflight, Go_Around, Departure, Arrival, Approuch, etc., creación/validación de las instructions necesarias como ILS, Heading assigment, Level assigment, Speed Assigment, Complex, Landing, etc., creación/validación de los diferentes videomaps y special zones, creación/validación de las Detections Means necesarias, creación/validación de las Stop bars necesarias, Realización del procedimiento de Attach de las diferentes Charts, Instructions, videomaps, trajectories, etc., realización de los config path necesarios, dentro del Scanconfig realizar la creación/validación del archivo de configuración en los aspectos General, Printing, Recording, Pilot y Controller, dentro del Scanstudio realizar la creación de los diferentes tipos de Fligth plan, Taxying plan y Patrol plan, incorporando los Wheather reports.

- ✓ Realizar la recreación o actualización de los archivos de configuración .sim y .simc de la librería de ejercicios en los ambientes aeródromo, radar y no radar, generando por cada uno lo necesario en los aspectos de GENERAL, PRINTING, RECORDING, PILOT y CONTROLLER. Importante de realizar en el menú CONTROLLER lo referente a Functions, Dialog Box positions, Flight Plan Management, NAVAIDS y Coordination Paramenters, una acción muy importante y que se encuentra pendiente de mejorar es el diseño acorde a lo requerido por el grupo de docentes para cada especialidad de las fichas de progreso de vuelo mediante el menú Size Of Strips. En el menú PILOT el Miscelaneous y Color, en los aspectos del GENERAL lo concerniente a Technical Data y Simulation.

c. 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.

Cuando las hojas de vida se evalúen junto con la propuesta, la descripción requisitos para acreditar perfil y experiencia se deberán incluir en el estudio previo y en este numeral únicamente se indicará la información de los literales a y b.

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 los mantenimientos preventivos/correctivos y repuestos del simulador Thales objeto del contrato será de 6 (seis) meses 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.