1. OBJETO DEL PROCESO

ADQUIRIR LICENCIAS Y REPUESTOS PARA LAS MICROONDAS STRATEX DE LA REGIONAL NOROCCIDENTE

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

MATERIAL PARA SUMINISTRAR POR EL CONTRATISTA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
1	ODUU60340SB2L URF U6 GHZ TR 0340 SB2 BAJA	und	1
2	ODUU60340SB2H URF U6 GHZ TR 0340 SB2 ALTA	und	1
3	ODU80311SB2H URF 8 GHZ TR 0311 SB2 ALTA	und	1
4	ODU80119SB2L URF 8 GHZ TR 0119 SB2 BAJA	und	1
5	MOD7 MODEM 7	und	4
6	LIC030 LICENCIA 300MBPS	und	3

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA ODU 600 v2

Arquitectura

- **Tipo**: Unidad exterior universal para sistemas split-mount.
- **Compatibilidad**: Compatible con plataformas **Eclipse** y **CTR** (indoor units).
- **Configuraciones soportadas**:
  - 1+0 (no protegida)
  - 1+1 MHSB (Monitored Hot Standby)
  - 1+1 SD (Space Diversity)
  - 2+0 (con o sin XPIC)

Rendimiento RF

- **Modulación**: Hasta **4096QAM**
- **Ancho de canal**: Hasta **112 MHz**
- **Capacidad total**: Más de **1 Gbps** por unidad
- **Rango de frecuencias**: Modelos disponibles para bandas como 5.8 GHz (ej. modelo EEH-U5-0084-01)

Diseño y Construcción

- **Tamaño y peso**: Ultra compacto y ligero
- **Consumo de energía**: Bajo, con **Flexible Power Mode (FPM)** que permite cambiar entre modos de potencia base o alta por software

- **Instalación**: Mango integrado para facilitar montaje de bajo perfil y reducir costos de envío.

Compatibilidad y Evolución
- **Retrocompatible** con versiones anteriores de ODU 600 (v1)
- **Interoperabilidad OTA** (Over-the-Air) con ODU 600v1 (requiere kit adaptador)

Mantenimiento y Gestión
- **Reducción del 70% en variantes de producto** gracias a un rango de sintonización ampliado
- **Simplificación de repuestos y logística**

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE UNA ODU 600V2
General
- **Frecuencias disponibles**: L6/U6, 7, 8, 10, 11, 13, 15, 18, 23, 26, 28, 32, 38 y 42 GHz
- **Capacidad de aire (Airlink)**: hasta 715 Mbps
- **Capacidad IP/Ethernet**: hasta 940 Mbps (con supresión de preámbulo y espacio entre tramas)

Modulación y Canales
- **Modulación**: QPSK, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024, 2048, 4096 QAM (fija o adaptativa)
- **Tamaños de canal**: 3.5, 3.75, 5, 7, 10, 13.75/14, 20, 25, 27.5/28/29.65, 30, 40, 50, 55/56, 60, 80 MHz

Interfaces y Transporte
- **Modos de transporte**: Carrier Ethernet, PDH/SDH/SONET, IP/MPLS, o híbrido
- **Configuraciones soportadas**:
  - 1+0 (no protegida)
  - 1+1 MHSB (Monitored Hot Standby)
  - 1+1 SD (Space Diversity)
  - 2+0 (con o sin XPIC)

Funciones Avanzadas
- **Flexible Power Mode (FPM)**: permite cambiar entre modo estándar y alta potencia por software
- **ACM (Adaptive Coding and Modulation)**: soportado
- **Compatibilidad**: con plataformas indoor **Eclipse** y **CTR 8000**
- **Compatibilidad OTA**: con versiones anteriores de ODU 600

Dimensiones y Diseño
- **Tamaño**: 230 x 180 x 75 mm

- **Volumen**: 2.7 litros
- **Diseño**: ultra compacto, con mango integrado para facilitar instalación



Figura No1, ODUv2

Tabla comparativa con las especificaciones técnicas

Categoría	**ODU 600v2**
Frecuencias disponibles	L6/U6, 7, 8, 10, 11, 13, 15, 18, 23, 26, 28, 32, 38, 42 GHz
Capacidad de aire (Airlink)	Hasta 715 Mbps
Capacidad IP/Ethernet	Hasta 940 Mbps (con supresión de preámbulo y espacio entre tramas)
Modulación	QPSK a 4096 QAM (fija o adaptativa)
Tamaños de canal	3.5 a 80 MHz (incluye 3.5, 5, 7, 10, 14, 20, 30, 40, 50, 56, 60, 80 MHz)
Modos de transporte	Carrier Ethernet, PDH/SDH/SONET, IP/MPLS, híbrido
Configuraciones soportadas	1+0, 1+1 MHSB, 1+1 SD, 2+0 (con o sin XPIC)
Funciones avanzadas	Flexible Power Mode (FPM), ACM, OTA con versiones anteriores
Compatibilidad	Plataformas Eclipse y CTR 8000
Dimensiones físicas	230 x 180 x 75 mm (Volumen: 2.7 litros)

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE UNA RAC 70v2 (MOD7 MODEM 7)

¿Qué es el RAC 70v2?

Es una unidad **IDU (Indoor Unit)** o un **controlador de agregación de radio** diseñado para trabajar con radios ODU como la ODU 600v2, en arquitecturas split-mount.



Figura No2, RAC 70v2

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS — RAC 70v2 (MOD7 MODEM 7)

- **Modulación Dinámica (ACM)**: Soporta 10 tasas de modulación:
  - QPSK, 16 QAM, 32 QAM, 64 QAM, 128 QAM, 256 QAM, 512 QAM, 1024 QAM, 2048 QAM y 4096 QAM.
  - Las modulaciones 2048 QAM y 4096 QAM solo están disponibles con ODU 600v2 (5–23 GHz) o IRU 600v4.

- **Capacidad de Enlace Aéreo**:
  - Hasta **715 Mbps** para tráfico Ethernet o Ethernet + TDM.

- **Compatibilidad de Interfaces**:
  - Compatible con ODU 600, IRU 600v1/v2/v3/v4.

- **Compatibilidad OTA (Over-the-Air)**:
  - Compatible con RAC 70, 7X, 70v2, 7Xv2.
  - **No compatible** con versiones anteriores como RAC 60, 6X, 30, 40, etc.

- **Funciones Avanzadas**:
  - **ACM (Adaptive Coding and Modulation)**: Cambio de modulación sin errores para tráfico prioritario.
  - **DPP (Data Packet Plane)**: Permite enrutamiento directo de tráfico Ethernet hacia DAC GE3.

- **ART (Airlink Recovered Timing)**: Sincronización de reloj SyncE con precisión G.8262.
- **Cifrado de carga útil**: Opción licenciada.

- **Limitaciones de Mezcla**:
  - No se puede mezclar con RAC 60/6X en configuraciones protegidas (MHSB) o dentro del mismo grupo L1LA.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS - LICENCIAS EN ECLIPSE
¿Qué es una licencia?

1. **Capacidad de los enlaces (RACs)**:
   - La capacidad base sin licencia es de **10xE1 (20 Mbps)** o **16xDS1 (25 Mbps)**.
   - Para capacidades superiores (hasta 360 Mbps), se requiere una licencia adicional por cada RAC.
   - En configuraciones protegidas (hot-standby o diversidad), ambos RAC deben estar licenciados por separado.

2. **IDUs licenciados**:
   - **IDU GE 20x**: Licencia base para 20xE1. Ethernet se licencia en incrementos de 50 Mbps hasta 200 Mbps.
   - **IDU ES**: Licencia base de 50 Mbps. Se puede ampliar hasta 200 Mbps.
   - **IDU 300 20xV2**: Base de 20xE1/16xDS1. Se puede ampliar hasta 40xE1 o 32xDS1 mediante licencia.

3. **Licencias para anillos (Ring Networks)**:
   - Se requiere licencia para cada RAC en nodos de anillo.
   - La licencia se almacena en la tarjeta CompactFlash del nodo.

4. **Licencias para IDU ES y Connect ES**:
   - Incluyen licencias para capacidades específicas (ej. 50 Mbps, 100 Mbps, etc.).
   - Las licencias son acumulativas (una de 100 Mbps cubre desde 10 hasta 100 Mbps).



Figura No3 memoria Flash

LABORES PARA REALIZAR EN LA INSTALACIÓN DE LAS ODUS A ADQUIRIR:

- Desmonte de las 4 unidades ODU 600 ubicadas en las estaciones y/o aeropuertos: Yarumal – Caucasia, Caucasia- La Barra, Montería La Barra y Quibdó – Montezuma.
- Instalación de las 4 unidades ODU 600 en las estaciones ubicadas en las estaciones y/o aeropuertos: Yarumal – Caucasia, Caucasia- La Barra, Montería La Barra y Quibdó – Montezuma.
- Verificación del Cable RF instalado en las estaciones y/o aeropuertos: Yarumal – Caucasia, Caucasia- La Barra, Montería La Barra y Quibdó – Montezuma.
- Verificar conectores.
- Verificación de conexiones eléctricas y polifacers (descargas eléctricas).
- Limpieza de todos los sistemas interiores y exteriores para garantizar su correcto funcionamiento.
- Validación de los niveles de recepción.
- Revisión de logs y resolución de las alarmas producidas.
- Verificación del correcto funcionamiento de los equipos y radios microonda.
- Puesta en operación de los enlaces de Microondas de respaldo de las estaciones y/o aeropuertos Yarumal – Caucasia, Caucasia- La Barra, Montería La Barra y Quibdó – Montezuma.

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	Ingeniero Electrónico y/o de telecomunicaciones.	1	100
2	Técnico o tecnólogo electrónico con experiencia en instalación y montaje de equipos de telecomunicaciones.	2	100
3	Especialista o profesional o Tecnólogo o Técnico en Seguridad y Salud en el Trabajo licencia vigente.	1	50

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	Ingeniero Electrónico y/o de telecomunicaciones.	Experiencia en proyectos de implementación de sistemas de enlaces microondas.	Experiencia y certificación en instalación y manejo de equipos y sistemas de enlaces microondas marca STRATES y/o AVIAT
PERSONAL INSTALACION	Técnico o tecnólogo electrónico con experiencia en instalación y montaje de equipos de telecomunicaciones.	Experiencia en implementación y mantenimiento de enlaces microondas.	Experiencia y certificación en instalación y mantenimiento de equipos y sistemas de enlaces microondas marca STRATES y/o AVIAT

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:

Un **Ingeniero Electrónico y/o de Telecomunicaciones con experiencia en enlaces de microondas** cumple un rol técnico y estratégico clave en el diseño, implementación, operación y mantenimiento de redes de comunicación inalámbrica de alta capacidad. Las funciones principales son:

Diseño e Ingeniería de Enlaces

- Realizar estudios de línea de vista (LOS) y análisis de trayectorias.
- Calcular presupuestos de enlace (link budget), márgenes de desvanecimiento y disponibilidad.
- Seleccionar equipos adecuados (ODU, IDU, antenas, RACs, etc.) según requerimientos de capacidad, frecuencia y modulación.
- Diseñar topologías de red: punto a punto, anillos, enlaces protegidos (1+1, XPIC, etc.).

Instalación y Comisionamiento

- Supervisar o ejecutar la instalación física de antenas, ODUs, IDUs y cableado.
- Alinear antenas con precisión usando herramientas como RSL, RSSI o voltímetros.
- Configurar parámetros de radio: frecuencia, modulación, ancho de canal, potencia de transmisión.
- Realizar pruebas de BER, margen de desvanecimiento, y pruebas de protección.

Configuración y Gestión

- Configurar equipos mediante herramientas como **Portal** o **ProVision**.
- Gestionar licencias de capacidad y funciones avanzadas (ACM, XPIC, cifrado).
- Implementar VLANs, QoS, agregación de enlaces (LAG), y protocolos de protección (RSTP, RWPR).
- Integrar enlaces microondas con redes IP/MPLS o SDH/PDH.

Monitoreo y Diagnóstico

- Monitorear el rendimiento del enlace (RSL, errores, alarmas, tráfico).
- Diagnosticar fallas de ruta, interferencias, desalineaciones o degradación de modulación.
- Analizar eventos y estadísticas históricas para mantenimiento predictivo.
- Usar herramientas de gestión para generar reportes y respaldos de configuración.

Seguridad y Normativas

- Asegurar el cumplimiento de normativas locales (ANATEL, CRC, FCC, etc.).
- Implementar medidas de protección eléctrica (puesta a tierra, supresores).
- Garantizar la seguridad del personal ante exposición a RF y trabajos en altura.

Documentación y Soporte

- Elaborar informes técnicos, diagramas de red, y manuales de operación.
- Capacitar a técnicos de campo o personal de soporte.
- Participar en licitaciones, pruebas de concepto (PoC) y validaciones de fábrica (FAT).

Un **Técnico o Tecnólogo Electrónico con experiencia en instalación y montaje de equipos de telecomunicaciones** desempeña un papel fundamental en la implementación y mantenimiento de infraestructuras de red. Sus funciones principales:

Instalación y Montaje de Equipos

- Montaje físico de antenas, torres, mástiles, ODUs (unidades exteriores) e IDUs (unidades interiores).
- Instalación de cableado coaxial, UTP, fibra óptica y conectores.
- Ensamblaje de racks, gabinetes y sistemas de energía (UPS, rectificadores).
- Instalación de supresores de sobretensión y sistemas de puesta a tierra.

Alineación y Configuración de Enlaces

- Alineación de antenas de microondas mediante instrumentos como voltímetros RSSI o medidores de RSL.
- Configuración básica de radios: frecuencia, potencia, modulación, ancho de canal.
- Verificación de línea de vista (LOS) y condiciones físicas del entorno.

Pruebas y Comisionamiento

- Realización de pruebas de BER (Bit Error Rate), fade margin y pruebas de protección (1+1, XPIC).
- Validación de conectividad de red (ping, traceroute, pruebas de tráfico).
- Documentación de resultados y generación de reportes de instalación.

Soporte Técnico y Mantenimiento

- Diagnóstico de fallas físicas o de configuración en enlaces.

- Reemplazo de componentes defectuosos (ODUs, cables, fuentes).
- Mantenimiento preventivo: limpieza, revisión de conectores, verificación de sellado y estado de cables.

Seguridad y Normativas

- Cumplimiento de normas de seguridad eléctrica y de trabajo en alturas.
- Aplicación de procedimientos de bloqueo y etiquetado (LOTO).
- Uso de EPP (equipos de protección personal) y herramientas certificadas.

Documentación y Reportes

- Registro de parámetros de instalación, coordenadas GPS, alineación y pruebas.
- Elaboración de informes "as-built" y planos de instalación.
- Reporte de incidentes o condiciones inseguras.

Un **Especialista, Profesional, Tecnólogo o Técnico en Seguridad y Salud en el Trabajo (SST)** con **licencia vigente en Colombia** tiene funciones clave dentro del marco legal del **Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST)**, según lo establecido por la **Resolución 4502 de 2012** y actualizado por la **Resolución 754 de 2021** y la **1151 de 2022**

Funciones Generales (según nivel de formación)
Funciones comunes a todos los niveles (Técnico, Tecnólogo, Profesional, Especialista):

1. **Diseñar, implementar y mantener** el SG-SST en la empresa.
2. **Identificar peligros y evaluar riesgos** laborales en los diferentes procesos.
3. **Ejecutar programas de vigilancia epidemiológica** y de promoción de la salud.
4. **Capacitar al personal** en temas de prevención de riesgos laborales.
5. **Investigar accidentes e incidentes** de trabajo y proponer medidas correctivas.
6. **Actualizar la matriz de riesgos y requisitos legales** de la empresa.
7. **Realizar inspecciones de seguridad** y auditorías internas del SG-SST.
8. **Gestionar exámenes médicos ocupacionales** y seguimiento a condiciones de salud.
9. **Elaborar informes técnicos** y reportes a entidades como ARL, MinTrabajo o MinSalud.

Funciones específicas por nivel

- **Técnico en SST**
  - Apoya la ejecución de actividades del SG-SST.
  - Realiza inspecciones básicas y reportes de condiciones inseguras.
  - Participa en capacitaciones y campañas de prevención.
  - Asiste en la documentación y archivo de soportes del sistema.
- **Tecnólogo en SST**
  - Coordina actividades del SG-SST.
  - Realiza auditorías internas.
  - Supervisa el cumplimiento normativo en campo.

- Apoya la implementación de planes de emergencia y simulacros.

- **Profesional o Especialista en SST:**
  - Lidera el diseño estratégico del SG-SST.
  - Representa a la empresa ante entidades regulatorias.
  - Define políticas de seguridad y salud ocupacional.
  - Supervisa y evalúa el desempeño del sistema y del equipo SST.

Requisitos para ejercer con licencia vigente

- Título técnico, tecnólogo, profesional o posgrado en SST.
- Licencia expedida por la Secretaría de Salud Departamental o Distrital.
- Actualización periódica según cambios normativos.

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.

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 bien o servicio objeto del contrato será de **12 meses** contados a partir del acta de recibo final la cual operará de la siguiente forma:

Para avalar la garantía deberá presentar una certificación en la cual indique el tiempo de garantía, avalado por representante legal de la empresa contratista.

El proponente deberá garantizar una cobertura del servicio de garantía para los equipos instalados en los aeropuertos y/o aeropuertos objeto de contratación.

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.