

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	Versión: 4	Fecha de aprobación: 22/06/2022

De conformidad con el artículo 2.2.1.1.2.1.1 del Decreto 1082 de 2015, se requiere de la elaboración de los documentos y estudios previos y del sector, que sirvan de soporte para la elaboración del proyecto de pliego de condiciones o del contrato.

1. DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD

La UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONÁUTICA CIVIL, tiene bajo su responsabilidad el cumplimiento de la Misión Institucional guiada a garantizar el desarrollo ordenado de la aviación civil, de la industria aérea y la utilización segura del espacio aéreo colombiano, facilitando el transporte intermodal y contribuyendo al mejoramiento de la competitividad del país. Dentro de este esquema de manejo y control del espacio aéreo uno de sus objetivos es velar y brindar a sus clientes una seguridad operacional y aeroportuaria.

De acuerdo con el decreto 1294 de 2021 la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil -Aerocivil, tiene como objetivo garantizar el desarrollo de la aviación civil y de la administración del espacio aéreo en condiciones de seguridad y eficiencia, en concordancia con las políticas, planes y programas gubernamentales en materia económico-social y de relaciones internacionales para el crecimiento del transporte aéreo en Colombia definiendo entre otros que le asiste la función de “coordinar con la autoridad aeronáutica de aviación de Estado la seguridad Operacional y la seguridad de la aviación civil”, además de “coordinar los lineamientos con las demás entidades, organismos nacionales e internacionales, que tengan a su cargo funciones complementarias con la aviación y el transporte aéreo” y “Asegurar el desarrollo de la gestión de la Seguridad Operacional y de la seguridad de la aviación civil”.

En tal sentido, la misión principal de la Aeronáutica Civil es la de garantizar la seguridad aérea en todo el espacio aéreo controlado en coordinación con las demás entidades u organismos nacionales e internacionales que tengan a su cargo funciones de aviación y transporte aéreo mediante el diseño de planes, programas y proyectos de desarrollo que para el ámbito de tecnología se desprenden mediante los proyectos de inversión para fortalecer la infraestructura aeronáutica que conforman los sistemas de aeronavegación, tales como Ayudas a la navegación aérea, comunicaciones, sistemas de vigilancia aeronáutica, sistemas meteorológicos CNS – MET entre otros, que le permitan cumplir los objetivos tendientes al logro de su misión, para con ello garantizar la prestación de los Servicios de Tránsito Aéreo en el espacio bajo responsabilidad del Estado Colombiano y manteniendo los niveles de seguridad aérea en vuelo de las aeronaves que cursan el territorio nacional.

Para cumplir estos objetivos, la aeronáutica civil establece como Proveedor de servicios CNS a la Dirección de Telecomunicaciones y Ayudas a la Navegación Aérea mediante el RAC 210 – Telecomunicaciones Aeronáuticas, tal como lo señala en el numeral 210.005 literal c:

“(c) Este reglamento establece los requisitos técnico-operativos y de factores humanos que deberán ser cumplidos por el proveedor de los servicios CNS (CNSP), conformado por la Dirección de Telecomunicaciones y Ayudas a la Navegación Aérea (DTEL) de la Secretaría de Sistemas Operacionales (SSO), (sic) ...”

Además señala que “(a) Este reglamento establece los criterios que sigue la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (UAEAC), sin perjuicio de las facultades y competencias que le otorgan el Código de Comercio (Libro V, Parte II, Capítulo II – Navegación aérea) y el Decreto 260 de 2004, modificado por el Decreto 823 de 2017, en concordancia con las normas y métodos recomendados de la OACI, para disponer un marco operacional básico que garantice el suministro seguro y eficiente de los servicios CNS en la República de Colombia. Asimismo, dispone los requisitos que debe cumplir el CNSP referidos a

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	Versión: 4	Fecha de aprobación: 22/06/2022

parámetros técnicos, operacionales y de gestión establecidos por la OACI en el Anexo 10 – Telecomunicaciones aeronáuticas, donde sea aplicable, y la normativa conexas.”

Y que, a su vez, cumpliendo con lo mencionado en la sección 210.299 la Dirección de Telecomunicaciones y Ayudas a la navegación aérea “(d)... debe asegurar que los sistemas de comunicaciones aeronáuticas cumplan los parámetros de cobertura, disponibilidad, continuidad, confiabilidad, inteligibilidad e integridad que garanticen los niveles de seguridad operacional recomendados por OACI y por este reglamento.”

Por lo tanto, la implementación de la infraestructura para la provisión de comunicaciones y la Red de telecomunicaciones aeronáuticas – ATN le corresponde a la Dirección de Telecomunicaciones y Ayudas a la Navegación Aérea.

Entiéndase como ATN según el RAC 210, sección 210.300 “(a) La ATN es la plataforma tecnológica de transporte que tiene por finalidad soportar los servicios de comunicaciones de datos digitales requeridos por el proveedor de servicios de navegación aérea (ANSP) para el desarrollo adecuado, ordenado y seguro de sus funciones, y, en lo que corresponda, las comunicaciones aeronáuticas administrativas de la UAEAC.”

Asimismo, con el desarrollo de este proceso se busca dar cumplimiento a los siguientes objetivos establecidos por la Entidad, los cuales son:

Seguridad Operacional y de la Aviación Civil: *Posicionar a Colombia como el país con el mayor nivel de implementación efectiva de estándares y mejores prácticas en seguridad operacional (safety), seguridad de la aviación civil (security) y facilitación, promoviendo el mejoramiento continuo en un entorno de confianza y de cultura justa en compañía del sector aeronáutico.*

Conectividad: *Consolidar una red de servicios de transporte aéreo eficiente que una las regiones del país con los principales centros de producción y de consumo nacionales y del mundo, aprovechando su capacidad integradora e interviniendo así mismo la infraestructura asociada de manera priorizada.*

Para la correcta operación de la red ATN, la aeronáutica civil utiliza varios medios de comunicación: Enlace de microondas, Enlaces satelitales, Fibra y enlaces ópticos, multiplexores.

NECESIDAD DEL MANTENIMIENTO DE LA RED DE MICROONDAS AVIAT:

La Aeronáutica civil por medio de la Dirección de Telecomunicaciones y ayudas a la navegación aérea pretende preservar y mejorar la infraestructura existente instalada y operativa, con el fin de garantizar y mantener la operatividad de los servicios de comunicaciones vía enlace microondas y por ende la seguridad operacional en todo el territorio Nacional en los diferentes espacios de control aéreo.

La infraestructura utilizada por la Entidad para la prestación del servicio de comunicaciones mediante enlaces de microondas está compuesta en un 78% por equipos ECLIPSE (AVIAT NETWORKS) y en un 22% por equipos IP-20G e IP-20N (CERAGON NETWORKS).

El alcance del presente proceso se limita exclusivamente al 15%–17% de las redes AVIAT que no fueron actualizadas durante el Contrato No. 22001071 H3 de 2022. Asimismo, el contrato No. 23001127 H2, mediante los cuales se realizaron actividades

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	Versión: 4	Fecha de aprobación: 22/06/2022

de mantenimiento correctivo y/o preventivo, además de continuar con el proceso de actualización de la red de microondas AVIAT NETWORKS, fabricante estadounidense que representa aproximadamente el 80% de la red nacional de microondas de la Aeronáutica Civil.

Cabe destacar que los equipos intervenidos en los contratos anteriores fueron adquiridos en el año 2006 y puestos en operación desde 2007.

Las fases desarrolladas fueron las siguientes:

- **Contrato No. 22001071 H3 de 2022:** Se llevó a cabo la intervención, actualización y mejora tecnológica (upgrade) de veintiocho (28) redes de microondas.
- **Contrato No. 23001127 H2 de 2023:** Se continuó con el objetivo de la Fase I, enfocado en actualizar, mantener y conservar la red de microondas AVIAT NETWORKS. En esta etapa se intervinieron ocho (8) redes de la Regional Nororiente, cuatro (4) redes de la Regional Centro Sur y una (1) red de la Regional Oriente.

Ahora bien, con respecto a la actual necesidad: Para esta tercera fase se proyecta la intervención de cincuenta y cuatro (54) enlaces de microondas que requieren mantenimiento dentro de la red. Las actividades contempladas incluyen el reemplazo de antenas y radioenlaces que han sido afectados por condiciones climáticas adversas, tales como fuertes lluvias y descargas eléctricas. Como parte de esta intervención, se busca garantizar que la operación de estos equipos se configure bajo una arquitectura 1+1, con el fin de asegurar redundancia y continuidad en el servicio de comunicaciones.

Adicionalmente, es importante tener en cuenta que algunos de los equipos que serán intervenidos cuentan con más de quince (15) años de operación continua, como es el caso de las unidades RF (ODUs – Outdoor Units) y las tarjetas RAC (Radio Access Card) instaladas en las unidades internas (INUe) y antenas. Estos componentes han experimentado un desgaste natural y presentan un alto grado de obsolescencia tecnológica, resultado del paso del tiempo y de la evolución de los estándares en telecomunicaciones aeronáuticas. Esta situación hace necesaria su renovación para garantizar la confiabilidad, eficiencia y compatibilidad con las tecnologías actuales.

CRITICIDAD DE LA RED MICROONDAS AVIAT

Actualmente, una parte significativa de los enlaces de la red de microondas AVIAT que soporta las comunicaciones aeronáuticas del país continúa operando bajo configuraciones 1+0, es decir, sin ningún tipo de redundancia ni ruta alterna que permita garantizar la continuidad del servicio en caso de falla de un equipo o degradación del enlace. Esta condición representa un riesgo elevado para la operación, considerando que a través de estos enlaces se transportan comunicaciones de voz aeronáutica, datos radar, información ADS-B, datos meteorológicos y tráfico de la Red de Telecomunicaciones Aeronáuticas – ATN, todos ellos elementos críticos para la gestión del tránsito aéreo en Colombia.

El desgaste acumulado por más de quince (15) años de operación continua y los daños ocasionados por condiciones climáticas adversas como lluvias extremas y descargas eléctricas, incrementan la probabilidad de falla en las unidades exteriores (ODU), tarjetas RAC y antenas actualmente en servicio. Cuando estos equipos operan en esquema 1+0, cualquier

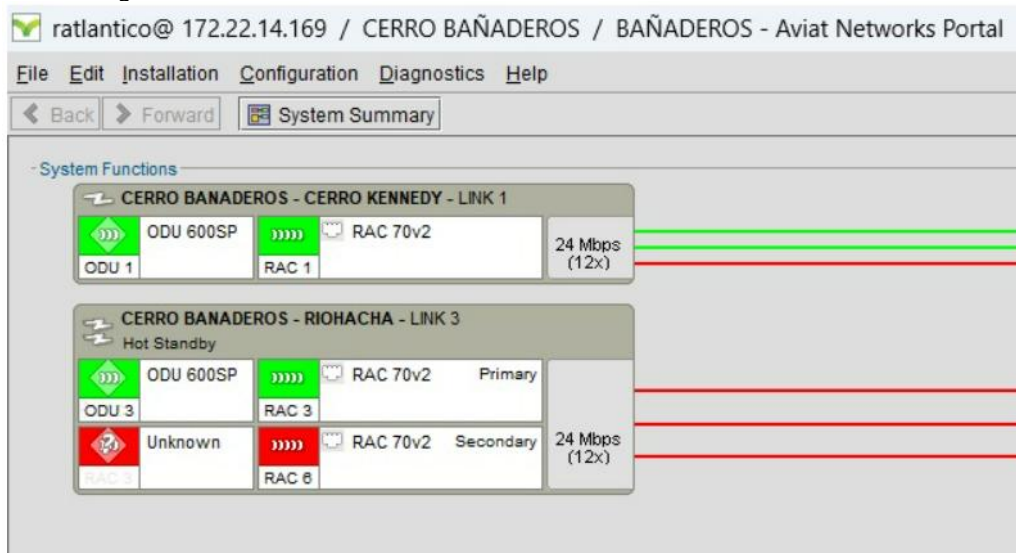
 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	Versión: 4	Fecha de aprobación: 22/06/2022

falla provoca la interrupción total del enlace, afectando la integridad, disponibilidad y continuidad de la información aeronáutica transmitida.

Esta situación se evidencia en los reportes técnicos de las regionales, donde se identifican enlaces con degradación de niveles, problemas de interferencia, pérdida de capacidad y necesidad urgente de alineación, recalibración o reemplazo de componentes. Estas condiciones, sumadas a la ausencia de repuestos suficientes en la Entidad, limitan la capacidad de respuesta ante fallas y pueden prolongar la indisponibilidad de enlaces estratégicos que conectan centros de control, torres y estaciones remotas.

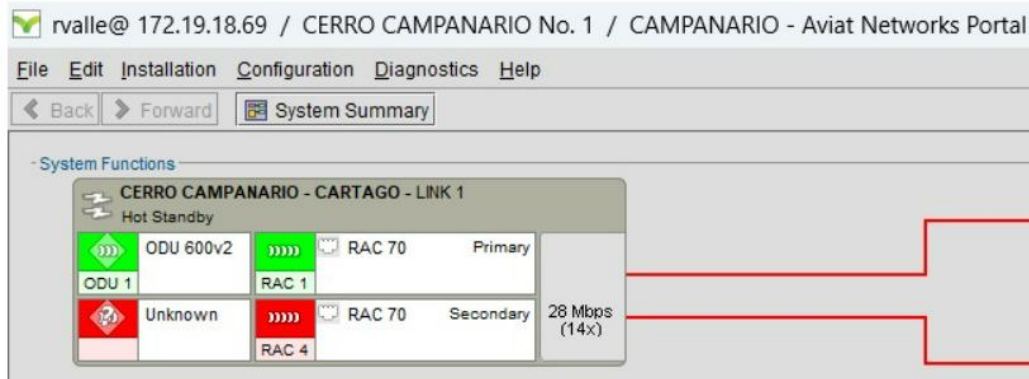
Como se evidencia en las imágenes presentadas a continuación, los enlaces muestran variaciones en su estabilidad como resultado de la degradación de los equipos que soportan la prestación del servicio. Asimismo, se observa que la mayoría de estos enlaces opera bajo una configuración 1+0, condición que incrementa su vulnerabilidad y limita la continuidad operativa ante fallas en los componentes.

- Enlace Cerro Bañaderos - Cerro Kennedy en configuración 1+0 y Enlace Cerro Bañaderos - Riohacha con fallas en la ODU en configuración 1+0

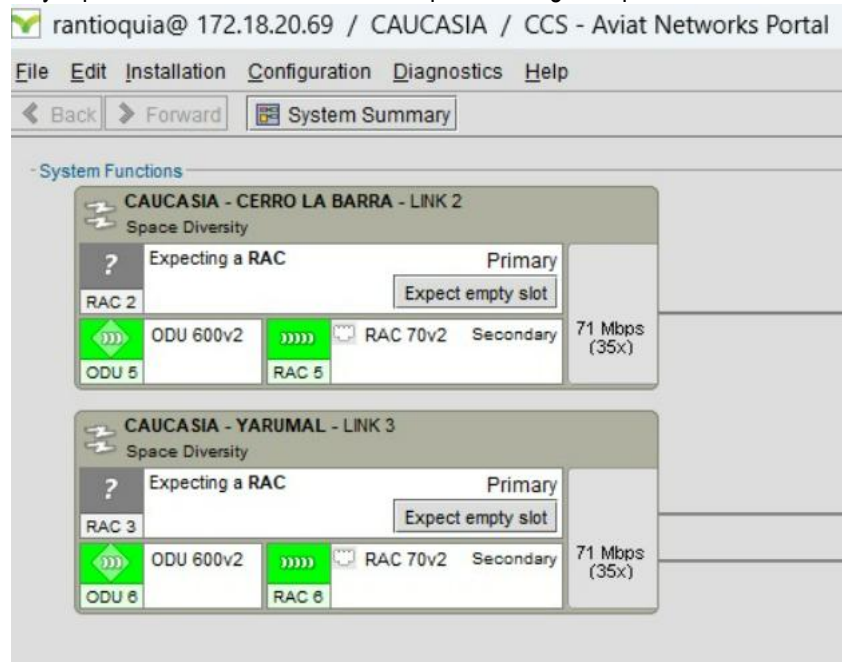


- Enlace Cerro Campanario - Cartago en configuración 1+0

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	Versión: 4	Fecha de aprobación: 22/06/2022



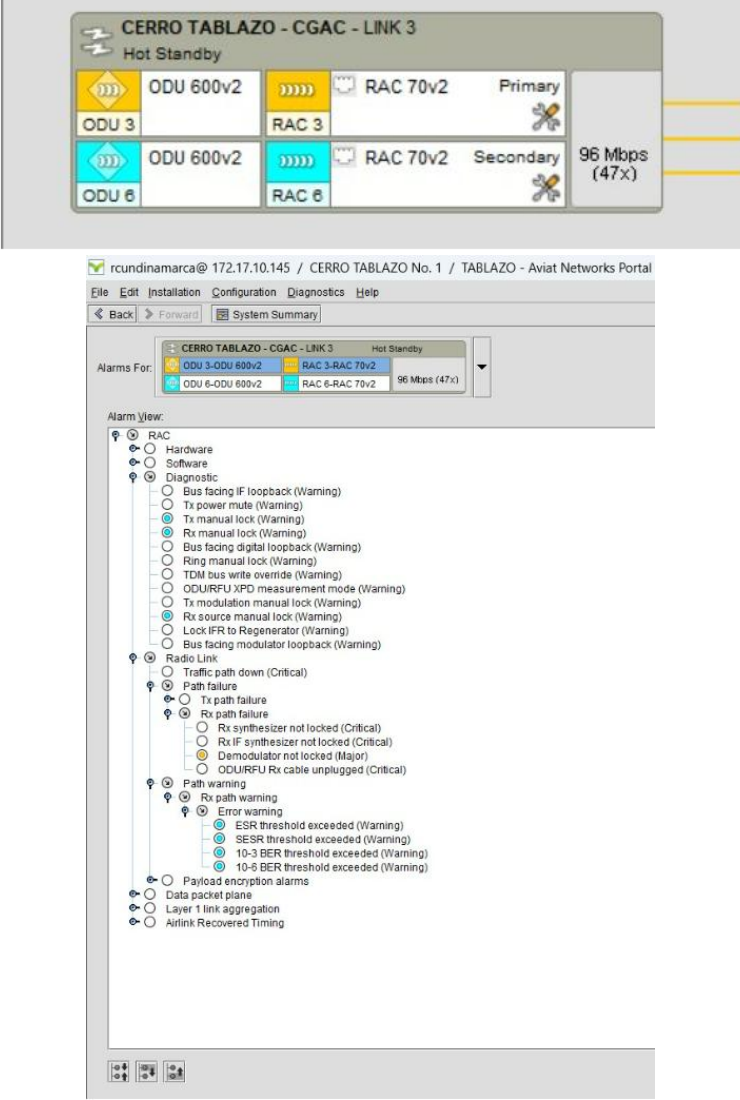
- Esta configuración deja ambos enlaces de Cerro la Barra - Yarumal trabajan en 1+0, sin tarjeta de respaldo ni ruta secundaria. Esto implica que cualquier falla en la única tarjeta activa, la ODU o la antena puede generar caída total e inmediata del enlace, afectando la continuidad de los servicios transportados. Operar sin redundancia aumenta el riesgo de interrupciones, pérdida de comunicación, afectación de sistemas críticos y mayor tiempo de indisponibilidad, ya que no existe un camino alternativo que mantenga la operación en caso de fallo.



- El enlace Cerro Tablazo – CGAC presenta una falla crítica en la ruta de radio, evidenciada por la alarma Traffic Path Down, acompañado de múltiples fallas en la ruta de recepción (Rx path failure): los sintetizadores de RF e IF no están bloqueando, el demodulador no logra sincronizar y se reporta incluso que el cable RX de la ODU/RFU aparece desconectado. Además, hay varias advertencias de BER, ESR y SESR que indican una señal extremadamente degradada. A esto se suman múltiples warnings diagnósticos relacionados con bloqueos manuales, loopbacks, mute

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	Versión: 4	Fecha de aprobación: 22/06/2022

de potencia y overrides que afectan la operación normal del transmisor. En conjunto, el enlace está totalmente fuera de servicio debido a una falla grave en la parte RF o en la interconexión ODU–RAC, lo cual impide cualquier transmisión y recepción de tráfico y compromete por completo la disponibilidad del sistema.



The screenshot displays the Aviat Networks Portal interface for the system 'CERRO TABLAZO - CGAC - LINK 3'. The top section shows the system status as 'Hot Standby'. Below this, a table lists the components and their status:

Component	Status	Role
ODU 3	600v2	Primary
RAC 3	70v2	Primary
ODU 6	600v2	Secondary
RAC 6	70v2	Secondary

The system is currently operating at 96 Mbps (47x). Below the component table, the 'Alarms For:' section lists the following alarms:

- ODU 3-ODU 600v2
- RAC 3-RAC 70v2
- ODU 6-ODU 600v2
- RAC 6-RAC 70v2
- 96 Mbps (47x)

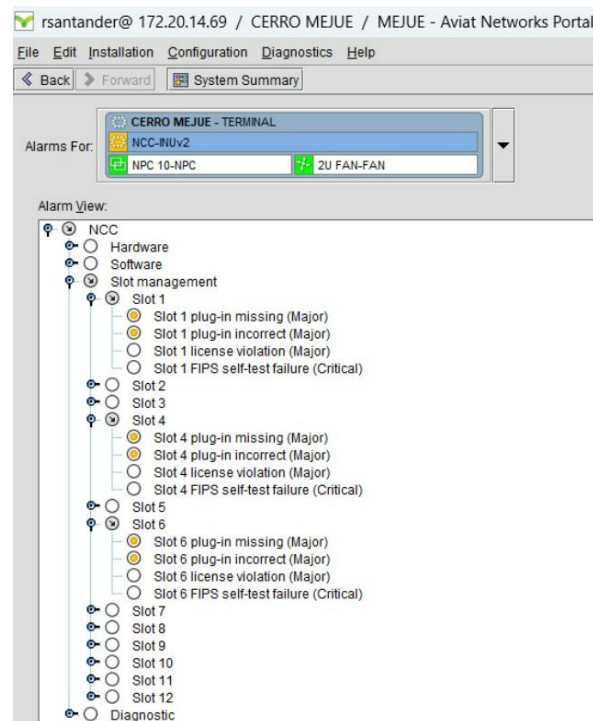
The 'Alarm View:' section shows a tree structure of alarms, including:

- RAC
 - Hardware
 - Software
 - Diagnostic
 - Bus facing IF loopback (Warning)
 - Tx power mute (Warning)
 - Tx manual lock (Warning)
 - Rx manual lock (Warning)
 - Bus facing digital loopback (Warning)
 - Ring manual lock (Warning)
 - TDM bus write override (Warning)
 - ODUIRFU XPD measurement mode (Warning)
 - Tx modulation manual lock (Warning)
 - Rx source manual lock (Warning)
 - Lock IFR to Regenerator (Warning)
 - Bus facing modulator loopback (Warning)
- Radio Link
 - Traffic path down (Critical)
 - Path failure
 - Tx path failure
 - Rx path failure
 - Rx synthesizer not locked (Critical)
 - Rx IF synthesizer not locked (Critical)
 - Demodulator not locked (Major)
 - ODUIRFU Rx cable unplugged (Critical)
 - Path warning
 - Rx path warning
 - Error warning
 - ESR threshold exceeded (Warning)
 - SESR threshold exceeded (Warning)
 - 10-3 BER threshold exceeded (Warning)
 - 10-5 BER threshold exceeded (Warning)
- Payload encryption alarms
- Data packet plane
- Layer 1 link aggregation
- Airlink Recovered Timing

- La INU del enlace Cerro Menjue – Cerro la Virgen está presentando múltiples fallas internas en varios slots, incluyendo módulos ausentes o incorrectos, violaciones de licencia y fallas críticas de auto-test (FIPS). Estos errores indican un mal funcionamiento del hardware de la INU, lo que puede afectar la gestión, supervisión y operación general del equipo. Dado que el enlace está en configuración 1+0, cualquier falla adicional en la INU podría dejar el sistema fuera de servicio, ya que no existe respaldo. Además, estos problemas pueden generar interrupciones

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	Versión: 4	Fecha de aprobación: 22/06/2022

inesperadas, pérdida de visibilidad del enlace, fallas de control y riesgo de caída total si la INU deja de operar correctamente.

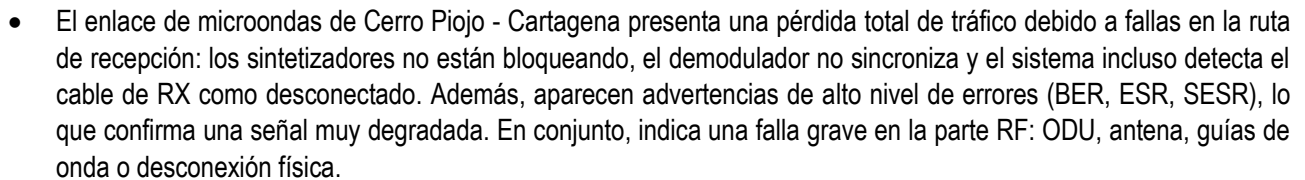


- El enlace presenta una falla grave en la ODU/RFU y en la ruta de radio, evidenciada por la alarma "No Outdoor Unit detected" y múltiples fallas críticas de potencia ($-48V$), comunicaciones con la ODU/RFU, y componentes internos. Además, los sintetizadores Tx/Rx e IF no están bloqueando y el modulador/demodulador no sincronizan, lo que provoca Traffic Path Down. En conjunto, estas alarmas indican que la ODU está completamente fuera de servicio, impidiendo cualquier transmisión o recepción en el enlace.

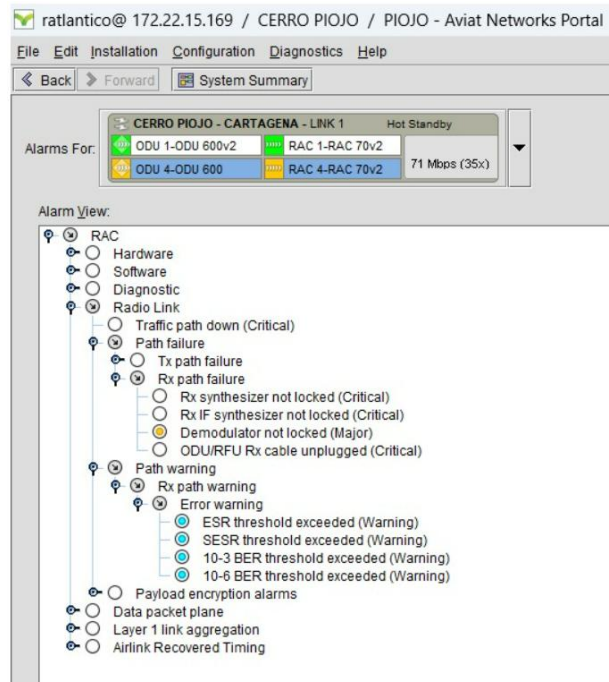


FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS
MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA,
CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN
DIRECTA

Fecha de aprobación:
22/06/2022



 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	Versión: 4	Fecha de aprobación: 22/06/2022



- El comportamiento del enlace Cerro Tubara – Cerro Maco muestra variaciones irregulares y profundas en el nivel de señal recibida (RSL), fluctuando entre -88 y -52 dBm, lo que evidencia una inestabilidad significativa en la capa RF. Estas oscilaciones generan Errored Seconds (ES), Severely Errored Seconds (SES) y Frame Loss, síntomas típicos de un enlace que pierde calidad de forma intermitente. Este patrón indica problemas como desalineación de antena, obstrucciones parciales, degradación en guías de onda/ODU, interferencia externa o afectación por condiciones ambientales severas, provocando que la señal no se mantenga dentro de los márgenes operativos y comprometiendo la estabilidad y disponibilidad del enlace.



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

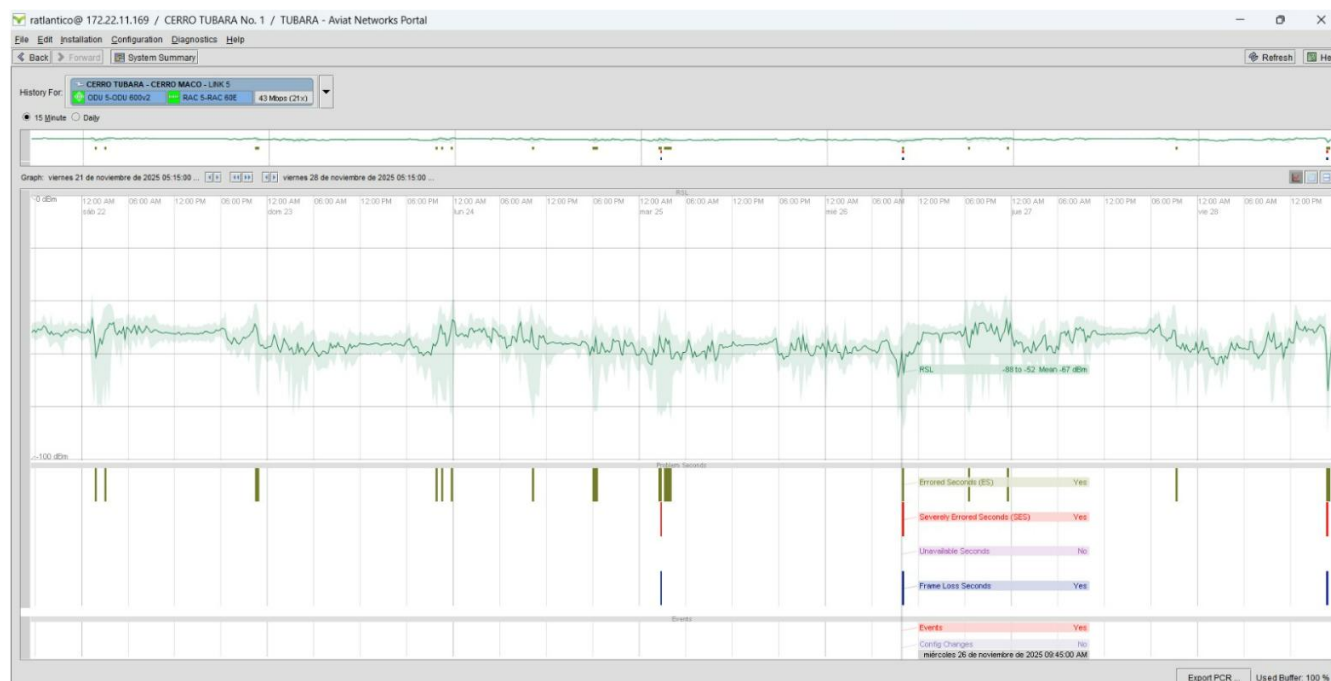
FORMATO

FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA

Clave: APOY-9.0-12-005

Versión: 4

Fecha de aprobación:
22/06/2022



- El enlace Caucasia – Cerro la Barra, está presentando fluctuaciones constantes y profundas en el nivel de señal (RSL), variando entre -82 y -53 dBm, lo que indica una inestabilidad significativa en la recepción. Estas variaciones generan numerosos Errored Seconds (ES) y Frame Loss, reflejando pérdidas intermitentes en la calidad de la transmisión. Además, el sistema muestra que uno de los módulos RAC no está instalado ("Expecting a RAC"), lo que implica que el enlace está operando sin su capacidad de protección o diversidad configurada. Esta inestabilidad puede causar cortes momentáneos, degradación del throughput, aumento en la latencia y riesgo de caída total del enlace, afectando directamente los servicios críticos que dependen de esta ruta de microondas.



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

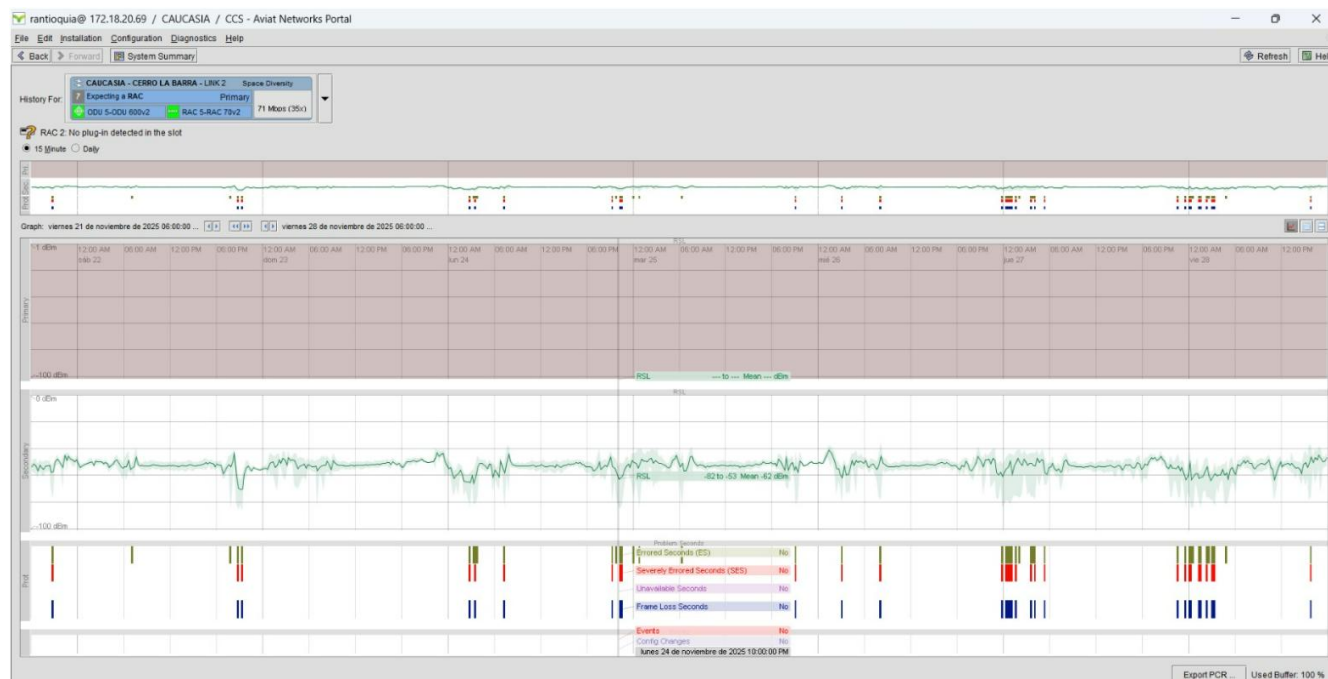
FORMATO

FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA

Clave: APOY-9.0-12-005

Versión: 4

Fecha de aprobación:
22/06/2022



Asimismo, por parte de la Regional Norte y Centro Sur se presentan los reportes en las siguientes fechas, en los cuales se indica lo siguiente:

Daño en la interface NCC-V3 del sistema Aviat.

Impacto en servicios aeronáuticos:

- Frecuencias VHF afectadas (119.75, 120.75, 124.2, 119.1 MHz).
- Señales radar de Corozal y Cerro Verde fuera de servicio.
- Pérdida de conectividad ATS con SKMR y SKCZ.

Fecha de reporte: 6 de septiembre de
2025

Enlaces de Microondas Cerro Maco –
Tubara

Se emite NOTAM C4001/25 por
afectación de servicios.

Afectación critica en la FIR de
Barranquilla, lo que no permite la
prestación optima del servicio de
tránsito gaéreo.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	Versión: 4	Fecha de aprobación: 22/06/2022

Fecha de reporte: 9 de septiembre de 2025

Enlaces de Microondas Cerro Maco – Tubara, Cerro Maco – La Pita, fuera de servicio

En la estación de Cerro Maco se presentó falla sobre la unidad INU del sistema de microondas Aviat, que tiene en esta estación los enlaces C.Maco – La Pita y C.Maco Tubara dejando fuera los servicios las coordinaciones nacionales e internacionales.

Se retira tarjeta NCC del Tubara del enlace Tubara – Cerro Kennedy con memoria Flash con licencia de 300M para prever que no sea esta la falla en la estación de Cerro Maco.

Se sale de Tubara hacia la estación de Cerro Maco.

Se hace revisión a la unidad INU y se encuentra la Unidad NCC con falla, No se ve actividad y no se puede azezar desde el sistema de gestión.

Se encuentra pendiente la adquisición de un stock de repuestos para los sistemas de microondas Aviat, con el fin de disponerlos en las estaciones de Cerro Kennedy y Cerro Maco, dada su importancia estratégica para la continuidad de los servicios y las coordinaciones nacionales e internacionales que allí se soportan.

El enlace TBZ–CGAC opera de forma crítica, debido a:

Fecha de reporte: 17 de noviembre de 2025

Enlaces de Microondas CGAC – Tablazo

- Un módulo RAC 70V2 primario averiado,
- Falta de redundancia (operación en 1+0),
- Falla completa presentada el 12-11-2025.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	Versión: 4	Fecha de aprobación: 22/06/2022

El estado actual representa un riesgo alto para la continuidad de las comunicaciones aeronáuticas, dada su importancia nacional.

Se requiere con urgencia:

- Reemplazo del RAC 70V2 EXR-700-002,
- Normalización del esquema 1+1,
- Revisión del checklist y actualización de procedimientos operativos.

En conjunto, la evidencia técnica presentada demuestra que la red de microondas AVIAT se encuentra en un estado de alta criticidad, caracterizado por fallas recurrentes en equipos esenciales, operación extendida en configuraciones 1+0 sin respaldo, degradación de niveles, pérdidas de señal, inestabilidad operativa y ausencia de repuestos estratégicos para las estaciones más sensibles del país. Estas condiciones comprometen directamente la continuidad, disponibilidad e integridad de los servicios aeronáuticos y de las coordinaciones nacionales e internacionales que dependen de esta infraestructura. Por lo tanto, resulta indispensable priorizar la intervención integral de los enlaces afectados, la reposición urgente de módulos y tarjetas averiadas, la recuperación de los esquemas de redundancia 1+1 y la implementación de repuestos que permita restablecer y garantizar la confiabilidad de la red.

NECESIDAD DEL MANTENIMIENTO DE LA RED DE MICROONDAS – REGIONALES:

La red de microondas Aviat de la Aeronáutica Civil es fundamental para la prestación continuidad y confiabilidad de las comunicaciones aeronáuticas, constituyéndose en un punto altamente sensible para la seguridad de la navegación aérea. Esta infraestructura es un componente esencial dentro del sistema nacional de comunicaciones aeronáuticas, ya que soporta la transmisión de datos necesarias para la coordinación entre los centros de control, torres de control y estaciones aeronáuticas.

Sin embargo, la obsolescencia tecnológica, la limitada disponibilidad de repuestos y con ello la falta de mantenimiento preventivo y correctivo oportuno están comprometiendo su desempeño y aumentando el riesgo de fallas operacionales. La ausencia de actualización, mantenimiento pone en evidencia una vulnerabilidad estructural que, de no ser atendida con prontitud, podría afectar la seguridad operacional y la eficiencia de la gestión del tránsito aéreo.

Resulta imperativo que la Aeronáutica Civil adopte acciones inmediatas y sostenidas orientadas a garantizar el correcto funcionamiento la red Aviat, garantizando su mantenibilidad, continuidad operativa y cumplimiento de los estándares internacionales exigidos por la OACI, con el fin de salvaguardar la seguridad y confiabilidad del sistema de navegación aérea del país.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	Versión: 4	Fecha de aprobación: 22/06/2022

Desde la Dirección de Telecomunicaciones y Ayudas a la Navegación Aérea se llevaron a cabo reuniones técnicas con las seis regionales involucradas en el proceso, con el propósito de identificar las necesidades específicas relacionadas con la red de microondas. En las actas generadas durante estos encuentros se documentaron las brechas técnicas y operativas señaladas por cada regional, incluyendo los puntos de red que requieren intervención. Entre las actividades solicitadas se encuentran la medición y alineación de los radioenlaces, la revisión de frecuencias e interferencias, así como la provisión de repuestos necesarios para garantizar la operación bajo configuración 1+1.

A partir de esta recopilación de información, se definieron los puntos de red de microondas que serán intervenidos conforme a las necesidades expresadas por cada una de las seis regionales.

Regional Norte:

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
1	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 76 Riohacha - Cerro Bañaderos	Enlace	1
2	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. Red No. 77 Cerro Kennedy - Cerro Bañaderos	Enlace	1
3	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 68 Santa Marta - Cerro Kennedy	Enlace	1
4	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 193 Cerro Kennedy - Barranquilla	Enlace	1
5	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 166 Cerro Tubará - Cerro Piojó	Enlace	1
6	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 167 Cerro Piojó – Cartagena	Enlace	1
7	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 186 Cerro Maco – Cerro Tubará	Enlace	1
8	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 217 Cerro Kennedy - Cerro Tubará	Enlace	1
9	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 135 Corozal - Cerro La Pita	Enlace	1
10	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 134 Cerro La Barra - Cerro La Pita	Enlace	1
11	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 138 Cerro Tubará - Barranquilla	Enlace	1

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	Versión: 4	Fecha de aprobación: 22/06/2022

12	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 24 Aeropuerto Barranquilla - Cerro Kennedy	Enlace	1
-----------	--	--------	---

Regional Occidente:

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
13	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 187 Cerro Madroño - Cerro Azalea	Enlace	1
14	Actualización, mantenimiento y conservación Red No. 130 Cerro Campanario – Cerro Madroño	Enlace	1
15	Actualización, mantenimiento y conservación Red No. 47 Cerro Campanario – Cartago	Enlace	1
16	Actualización, mantenimiento y conservación Red No. 131 Cerro Campanario – Armenia	Enlace	1
17	Actualización, mantenimiento y conservación Red No. 196 Cali – Cerro Azalea	Enlace	1
18	Actualización, mantenimiento y conservación Red No. 132 Cerro Campanario – Pereira	Enlace	1

Regional Nororiente:

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
19	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 85 Cerro Barichara - Cerro Jurisdicciones	Enlace	1
20	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 127 Cerro Oriente - Cerro Jurisdicciones	Enlace	1
21	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 137 Cerro Oriente - Cúcuta	Enlace	1
22	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 158 Cerro Tasajero - Cúcuta	Enlace	1
23	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 159 Cerro Tasajero - Cerro Meje	Enlace	1

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	Versión: 4	Fecha de aprobación: 22/06/2022

24	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 194 Cerro Mejue - Cerro La Virgen	Enlace	1
25	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 156 Cerro La Virgen - Arauca	Enlace	1
26	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 23 Cerro Jurisdicciones - Ocaña	Enlace	1

Regional Noroccidente:

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
27	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 125 Cerro Trinidad - Cerro Tablazo	Enlace	1
28	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 198 Caucasia - Cerro La Barra	Enlace	1
29	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 229 Cerro Yarumal - Caucasia	Enlace	1
30	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 223 Quibdó - Cerro Montezuma	Enlace	1
31	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 17 Rionegro - Cerro Verde	Enlace	1
32	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 56 Rionegro - Cerro Gordo	Enlace	1
33	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 227 Cerro Verde - Cerro Boquerón	Enlace	1
34	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 220 VOR/DME Manizales - Manizales	Enlace	1
35	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 219 Cerro Madroño - VOR/DME Manizales	Enlace	1
36	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 122 Cerro La Barra - Montería	Enlace	1

Regional Oriente:

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	Versión: 4	Fecha de aprobación: 22/06/2022

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
37	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 230 Cerro Mil - Cerro El Tigre	Enlace	1
38	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No.210 Cerro Cerro Mil - Yopal	Enlace	1
39	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 168 Cerro Venado - Yopal	Enlace	1
40	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 225 Cerro Venado - Puente Arimena	Enlace	1
41	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 204 Cerro El Tigre - Villavicencio	Enlace	1
42	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 222 Puente Arimena - Carimagua	Enlace	1

Regional Centro Sur:

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
43	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 211 CGAC - Cerro El Tablazo	Enlace	1
44	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 215 CGAC - Guaymaral	Enlace	1
45	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 213 CGAC - Cerro El Rosal	Enlace	1
46	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 82 CGAC - Cerro Tablazo	Enlace	1
47	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 192 Cerro Neiva - Neiva (SKNV)	Enlace	1

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	Versión: 4	Fecha de aprobación: 22/06/2022

48	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 83 Cerro El Tablazo - Cerro Saboya	Enlace	1
49	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 84 Cerro Saboya - Cerro Barichara	Enlace	1
50	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 208 Cerro Manjui - Girardot	Enlace	1
51	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 209 Girardot - Espinal	Enlace	1
52	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 212 CGAC - Cerro Manjui	Enlace	1
53	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 216 Cerro El Tablazo - Cerro Manjui	Enlace	1
54	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 218 Batallon Ingenieros - Florencia	Enlace	1
55	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 224 Cerro Manjui - Mariquita	Enlace	1

El correcto funcionamiento de la red de microondas AVIAT NETWORKS es esencial para garantizar la continuidad y calidad del servicio de comunicaciones de voz, el cual constituye un componente crítico en la prestación del servicio de tránsito aéreo. Esta red actúa como medio de transporte para las comunicaciones entre los diferentes centros de control, torres, estaciones remotas y demás infraestructuras aeronáuticas, permitiendo la coordinación segura y eficiente de las operaciones aéreas en todo el territorio nacional.

Dado que gran parte de los equipos actualmente en operación presentan desgaste por condiciones climáticas extremas (lluvias intensas y descargas eléctricas), se hace necesaria su intervención técnica. Esto incluye actividades de mantenimiento, actualización tecnológica y conservación de los sistemas, así como la adquisición de repuestos estratégicos que permitan mantener la configuración operativa bajo esquemas de redundancia 1+1, asegurando alta disponibilidad y resiliencia ante fallos.

ACTIVIDADES POR REALIZAR EN EL PROCESO ACTUAL:

La red de microondas con el que cuenta la Aeronáutica Civil es un tipo de comunicación que utiliza enlaces de ondas electromagnéticas para transmitir información de voz y datos entre dos puntos. Debido a la importancia y criticidad de servicios que son transmitidos por enlaces de microondas, es necesario contar con sistema robusto que posea enlaces alternos y redundancia de equipos para que la prestación del servicio no se vea afectada y no se comprometa la seguridad operacional.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	Versión: 4	Fecha de aprobación: 22/06/2022

En la siguiente imagen y tabla se puede evidenciar los enlaces que serán intervenidos en este proceso:



No.	Enlace
1	Red No. 76 Riohacha - Cerro Bañaderos
2	Red No. 77 Cerro Kennedy - Cerro Bañaderos
3	Red No. 68 Santa Marta - Cerro Kennedy
4	Red No. 193 Cerro Kennedy - Barranquilla
5	Red No. 166 Cerro Tubará - Cerro Piojó
6	Red No. 167 Cerro Piojó - Cartagena



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

FORMATO

FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS
MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA,
CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN
DIRECTA

Clave: APOY-9.0-12-005

Versión: 4

Fecha de aprobación:
22/06/2022

7	Red No. 186 Cerro Maco – Cerro Tubará
8	Red No 199 Cerro Maco - Cerro la Pita
9	Red No. 217 Cerro Kennedy - Cerro Tubará
10	Red No. 135 Corozal - Cerro La Pita
11	Red No. 134 Cerro La Barra - Cerro La Pita
12	Red No. 138 Cerro Tubará - Barranquilla
13	Red No. 24 Aeropuerto Barranquilla - Cerro Kennedy
14	Red No. 187 Cerro Madroño - Cerro Azalea
15	Red No. 47 Cerro Campanario - Cartago
16	Red No. 131 Cerro Campanario - Armenia
17	No. 196 Cali - Cerro Azalea
18	Red No. 132 Cerro Campanario - Pereira
19	Red No 130 Cerro Madroño - Cerro Campanario
20	Red No. 85 Cerro Barichara - Cerro Jurisdicciones
21	Red No 130 Cerro Barichara - Cerro Saboya
22	Red No. 127 Cerro Oriente - Cerro Jurisdicciones
23	Red No. 137 Cerro Oriente - Cúcuta
24	Red No. 158 Cerro Tasajero - Cúcuta
25	Red No. 159 Cerro Tasajero - Cerro Mejue
26	Red No. 194 Cerro Mejue - Cerro La Virgen
27	Red No. 156 Cerro La Virgen - Arauca
28	Red No. 23 Cerro Jurisdicciones - Ocaña
29	Red No. 125 Cerro Trinidad - Cerro Tablazo
30	Red No. 198 Caucasia - Cerro La Barra
31	Red No. 229 Cerro Yarumal - Caucasia
32	Red No 228 Cerro Yarumal - Cerro Boqueron
33	Red No. 223 Quibdó - Cerro Montezuma
34	Red No. 17 Rionegro - Cerro Verde



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

FORMATO

FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS
MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA,
CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN
DIRECTA

Clave: APOY-9.0-12-005

Versión: 4

Fecha de aprobación:
22/06/2022

35	Red No. 56 Rionegro - Cerro Gordo
36	Red No. 227 Cerro Verde - Cerro Boquerón
37	Red No. 16 Cerro Verde - Cerro Trinidad
38	Red No. 220 VOR/DME Manizales - Manizales
39	Red No. 122 Cerro La Barra - Montería
40	Red No. 230 Cerro Mil - Cerro El Tigre
41	Red No. 168 Cerro Venado - Yopal
42	Red No. 225 Cerro Venado - Puente Arimena
43	Red No. 222 Puente Arimena - Carimagua
44	Red No. 211 CGAC - Cerro El Tablazo
45	Red No. 215 CGAC - Guaymaral
46	Red No. 213 CGAC - Cerro El Rosal
47	Red No. 82 CGAC - Cerro Tablazo
48	Red No 83 Cerro Tablazo – Cerro Saboya
49	Red No. 192 Cerro Neiva - Neiva (SKNV)
50	Red No. 208 Cerro Manjui - Girardot
51	Red No. 209 Girardot - Espinal
52	Red No. 212 CGAC - Cerro Manjui
53	Red No. 216 Cerro El Tablazo - Cerro Manjui
54	Red No. 224 Cerro Manjui - Mariquita

SITIOS QUE REQUIEREN CAMBIO DE ANTENAS:

NO.	ENLACE	ACTIVIDAD
1	Red No. 76 Riohacha – Cerro Bañaderos	Suministro, instalación y puesta en servicio: • ODUs 600 v2: 4 unidades • Tarjetas RAC 7X: 4 unidades



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

FORMATO

FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA

Clave: APOY-9.0-12-005

Versión: 4

Fecha de aprobación:
22/06/2022

		• Antenas Dual Pol 1,8 m: 2 unidades • Ajuste de conexión a tierra • Ajuste de niveles del enlace • Actualización de licencia de modulación adaptativa: 1
2	Red No. 77 Cerro Kennedy – Cerro Bañaderos	Suministro, instalación y puesta en servicio: • ODU 600 v2: 4 unidades • Tarjetas RAC 7X: 4 unidades • Antenas Dual Pol 1,8 m: 2 unidades • Ajuste de conexión a tierra • Ajuste de niveles del enlace
3	Red No. 68 Santa Marta - Cerro Kennedy	Suministro, instalación y puesta en servicio: • ODU 600 v2: 4 unidades • Tarjetas RAC 7X: 4 unidades • Antenas Dual Pol 1,8 m: 2 unidades • Ajuste de conexión a tierra • Ajuste de niveles del enlace • Licencia modulación EZF-02 y ODU 600 High Power (4 ODUS): 1 • Licencia modulación EZF-02 y ODU 600 High Power (2 ODUS): 1
4	Red No. 85 Cerro Barichara – Cerro Jurisdicciones	Suministro, instalación y puesta en servicio: • Tarjetas RAC 7X: 4 unidades • Antenas Dual Pol 2,4 m: 4 unidades • Ajuste de conexión a tierra • Ajuste de niveles del enlace
5	Red No. 137 Cerro Oriente – Cúcuta	Suministro, instalación y puesta en servicio: • Tarjetas RAC 7X: 4 unidades • Antenas Dual Pol 1,2 m: 4 unidades • Ajuste de conexión a tierra • Ajuste de niveles del enlace
6	Red No. 158 Cerro Tasajero – Cúcuta	Suministro, instalación y puesta en servicio: • ODU 600 v2: 1 unidades • INUe con NCC, NPC y FAN:1 • Tarjetas RAC 7X: 4 unidades • Antenas Dual Pol 0,6 m: 2 unidades • Ajuste de conexión a tierra • Ajuste de niveles del enlace
7	Red No. 159 Cerro Tasajero – Cerro Mejue	Suministro, instalación y puesta en servicio: • Tarjetas RAC 7X: 4 unidades • Antenas Dual Pol 1,8 m: 2 unidades • Ajuste de conexión a tierra • Ajuste de niveles del enlace

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	Versión: 4	Fecha de aprobación: 22/06/2022

SITIOS QUE REQUIEREN ACTUALIZACION DE RADIOENLACE ODU 600V2 y TARJETAS RAC 70V2:

No.	ENLACE	ACTIVIDAD
1	Red No. 193 Cerro Kennedy 1- Barranquilla 1	Suministro, instalación y puesta en servicio: • ODU 600 v2: 1 unidades • Tarjetas RAC 70V2: 1 unidades • Ajuste de conexión a tierra • Ajuste de niveles del enlace • Cambio de herrajes y soportes
2	Red No. 166 Cerro Tubará - Cerro Piojo	Suministro, instalación y puesta en servicio: • ODU 600 v2: 1 unidades • Licencia modulación EZF-02 y ODU 600 High Power (4 ODUS): 1 • Ajuste de conexión a tierra • Ajuste de niveles del enlace
3	Red No. 167 Cerro Piojo - Cartagena	Suministro, instalación y puesta en servicio: • ODU 600 v2: 3 unidades • Licencia modulación EZF-02: 1 • Ajuste de conexión a tierra • Ajuste de niveles del enlace
4	Red No. 186 Cerro Maco - Cerro Tubará	Suministro, instalación y puesta en servicio: • ODU 600 v2: 3 unidades • Tarjetas RAC 70V2: 4 unidades • Ajuste de conexión a tierra • Ajuste de niveles del enlace
5	Red No. 217 Cerro Kennedy 3 - Cerro Tubará 2	Suministro, instalación y puesta en servicio: • ODU 600 v2: 1 unidades • Tarjetas RAC 70V2: 4 unidades • Licencia modulación EZF-02: 1 • Ajuste de conexión a tierra • Ajuste de niveles del enlace
6	Red No. 134 Cerro La Barra - Cerro La Pita	Suministro, instalación y puesta en servicio: • ODU 600 v2: 1 unidades • Tarjetas RAC 70V2: 1 unidades • Ajuste de conexión a tierra • Ajuste de niveles del enlace
7	Red No. 138 Cerro Tubará - Barranquilla	Suministro, instalación y puesta en servicio: • ODU 600 v2: 4 unidades • Ajuste de conexión a tierra • Ajuste de niveles del enlace
8	Red No. 24 Aeropuerto Barranquilla - Cerro Kennedy	Suministro, instalación y puesta en servicio:



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

FORMATO

FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA

Clave: APOY-9.0-12-005

Versión: 4

Fecha de aprobación:
22/06/2022

		• ODUs 600 v2: 3 unidades • Licencia modulación EZF-02: 1 • Ajuste de conexión a tierra • Ajuste de niveles del enlace
9	Red No. 187 Cerro Madroño - Azalea	Suministro, instalación y puesta en servicio: • ODUs 600 v2: 4 unidades • Tarjetas RAC 70V2: 4 unidades • Ajuste de conexión a tierra • Ajuste de niveles del enlace
10	Red No. 47 Cerro Campanario - Cartago	Suministro, instalación y puesta en servicio: • ODUs 600 v2: 1 unidades • Tarjetas RAC 70V2: 4 unidades • Licencia modulación EZF-02: 1 • Ajuste de conexión a tierra • Ajuste de niveles del enlace
11	Red No. 196 Cali - Cerro Azalea	Suministro, instalación y puesta en servicio: • ODUs 600 v2: 4 unidades • Tarjetas RAC 70V2: 4 unidades • Ajuste de conexión a tierra • Ajuste de niveles del enlace
12	Red No. 132 Cerro Campanario - Pereira	Suministro, instalación y puesta en servicio: • Tarjetas RAC 70V2: 1 unidades • Licencia modulación EZF-02: 1 • Ajuste de conexión a tierra • Ajuste de niveles del enlace
13	Red No. 127 Cerro Oriente - Cerro Jurisdicciones	Suministro, instalación y puesta en servicio: • ODUs 600 v2: 1 unidades • Tarjetas RAC 70V2: 1 unidades • Ajuste de conexión a tierra • Ajuste de niveles del enlace
14	Red No. 194 Cerro Mejue - Cerro La Virgen	Suministro, instalación y puesta en servicio: • ODUs 600 v2: 1 unidades • Tarjetas RAC 70V2: 1 unidades • Ajuste de conexión a tierra • Ajuste de niveles del enlace
15	Red No. 156 Cerro La Virgen - Arauca	Suministro, instalación y puesta en servicio: • Tarjetas RAC 70V2: 4 unidades • Licencia modulación EZF-02: 1 • Ajuste de conexión a tierra • Ajuste de niveles del enlace
16	Red No.23 Cerro Jurisdicciones - Ocaña	Suministro, instalación y puesta en servicio: • Tarjetas RAC 70V2: 4 unidades



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

FORMATO

FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA

Clave: APOY-9.0-12-005

Versión: 4

Fecha de aprobación:
22/06/2022

		• Licencia modulación EZF-02: 1 • Ajuste de conexión a tierra • Ajuste de niveles del enlace
17	Red No. 125 Cerro Trinidad - Cerro Tablazo	Suministro, instalación y puesta en servicio: • ODU 600 v2: 4 unidades • Tarjetas RAC 70V2: 4 unidades • Licencia modulación EZF-02: 1 • Ajuste de conexión a tierra • Ajuste de niveles del enlace
18	Red No. 198 Caucasia - Cerro La Barra	Suministro, instalación y puesta en servicio: • ODU 600 v2: 2 unidades • Tarjetas RAC 70V2: 2 unidades • Ajuste de conexión a tierra • Ajuste de niveles del enlace
19	Red No. 229 Cerro Yarumal - Caucasia	Suministro, instalación y puesta en servicio: • ODU 600 v2: 1 unidades • Tarjetas RAC 70V2: 1 unidades • Ajuste de conexión a tierra • Ajuste de niveles del enlace
20	Red No. 223 Quibdó - Montezuma	Suministro, instalación y puesta en servicio: • Tarjetas RAC 70V2: 4 unidades • Licencia modulación EZF-02: 2 • Ajuste de conexión a tierra • Ajuste de niveles del enlace
21	Red No. 17 Rionegro - Cerro Verde	Suministro, instalación y puesta en servicio: • ODU 600 v2: 4 unidades • Tarjetas RAC 70V2: 4 unidades • Licencia modulación EZF-02: 1 • Ajuste de conexión a tierra • Ajuste de niveles del enlace
22	Red No. 58 Rionegro - Cerro Gordo	Suministro, instalación y puesta en servicio: • ODU 600 v2: 4 unidades • Tarjetas RAC 70V2: 4 unidades • Licencia modulación EZF-02: 1 • Ajuste de conexión a tierra • Ajuste de niveles del enlace
23	Red No. 227 Cerro Verde - Boqueron	Suministro, instalación y puesta en servicio: • INUe con NCC, NPC y FAN:1
24	Red No. 16 Cerro Verde - Cerro Trinidad	Suministro, instalación y puesta en servicio: • ODU 600 v2: 4 unidades • Tarjetas RAC 70V2: 4 unidades • Ajuste de conexión a tierra



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

FORMATO

**FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS
MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA,
CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN
DIRECTA**

Clave: APOY-9.0-12-005

Versión: 4

**Fecha de aprobación:
22/06/2022**

		• Ajuste de niveles del enlace
25	Red No. 220 VOR/DME Manizales - Manizales	Suministro, instalación y puesta en servicio: • Tarjetas RAC 70V2: 4 unidades • Licencia modulación EZF-02: 2 • Ajuste de conexión a tierra • Ajuste de niveles del enlace
26	Red No. 122 Cerro La Barra - Montería	Suministro, instalación y puesta en servicio: • ODU 600 v2: 2 unidades • Tarjetas RAC 70V2: 2 unidades • Licencia modulación EZF-02: 1 • Ajuste de conexión a tierra • Ajuste de niveles del enlace
27	Red No. 230 Cerro Mil - Cerro El Tigre	Suministro, instalación y puesta en servicio: • ODU 600 v2: 1 unidades • Ajuste de conexión a tierra • Ajuste de niveles del enlace
28	Red No. 168 Cerro Venado - Yopal	Suministro, instalación y puesta en servicio: • ODU 600 v2: 1 unidades • Tarjetas RAC 70V2: 2 unidades • Ajuste de conexión a tierra • Ajuste de niveles del enlace
29	Red No. 225 Cerro Venado - Puente Arimena	Suministro, instalación y puesta en servicio: • ODU 600 v2: 1 unidades • Tarjetas RAC 70V2: 1 unidades • Ajuste de conexión a tierra • Ajuste de niveles del enlace
30	Red No. 222 Puente Arimena - Carimagua	Suministro, instalación y puesta en servicio: • ODU 600 v2: 1 unidades • Tarjetas RAC 70V2: 1 unidades • Ajuste de conexión a tierra • Ajuste de niveles del enlace
31	Red No. 211 CGAC - Cerro El Tablazo	Suministro, instalación y puesta en servicio: • ODU 600 v2: 4 unidades • Tarjetas RAC 70V2: 4 unidades • Licencia modulación EZF-02: 2 • Ajuste de conexión a tierra • Ajuste de niveles del enlace
21	Red No. 215 CGAC- Guaymaral	Suministro, instalación y puesta en servicio: • ODU 600 v2: 4 unidades • Tarjetas RAC 70V2: 4 unidades • Licencia modulación EZF-02: 2 • Ajuste de conexión a tierra



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

FORMATO

FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA

Clave: APOY-9.0-12-005

Versión: 4

Fecha de aprobación:
22/06/2022

		• Ajuste de niveles del enlace
22	Red No.213 CGAC - Cerro El Rosal	Suministro, instalación y puesta en servicio: • ODU 600 v2: 4 unidades • Tarjetas RAC 70V2: 4 unidades • Licencia modulación EZF-02: 1 • Ajuste de conexión a tierra • Ajuste de niveles del enlace
23	Red No. 82 CGAC - Cerro El Tablazo	Suministro, instalación y puesta en servicio: • ODU 600 v2: 1 unidades • Ajuste de conexión a tierra • Ajuste de niveles del enlace
24	Red No. 192 Cerro Neiva - Neiva	Suministro, instalación y puesta en servicio: • ODU 600 v2: 4 unidades • Tarjetas RAC 70V2: 4 unidades • Licencia modulación EZF-02: 1 • Ajuste de conexión a tierra • Ajuste de niveles del enlace
25	Red No. 208 Cerro Manjui - Girardot	Suministro, instalación y puesta en servicio: • Tarjetas RAC 70V2: 4 unidades • Licencia modulación EZF-02: 2 • Ajuste de conexión a tierra • Ajuste de niveles del enlace
26	Red No. 209 Girardot - Espinal	Suministro, instalación y puesta en servicio: • ODU 600 v2: 4 unidades • Ajuste de conexión a tierra • Ajuste de niveles del enlace
27	Red No. 212 CGAC - Cerro Manjui	Suministro, instalación y puesta en servicio: • ODU 600 v2: 4 unidades • Tarjetas RAC 70V2: 4 unidades • Licencia modulación EZF-02: 2 • Ajuste de conexión a tierra • Ajuste de niveles del enlace
28	Red No. 216 Cerro El Tablazo - Cerro Manjui	Suministro, instalación y puesta en servicio: • ODU 600 v2: 4 unidades • Tarjetas RAC 70V2: 4 unidades • Ajuste de conexión a tierra • Ajuste de niveles del enlace
29	Red No. 224 Cerro Manjui – Mariquita	Suministro, instalación y puesta en servicio: • Tarjetas RAC 70V2: 4 unidades • Licencia modulación EZF-02: 2 • Ajuste de conexión a tierra • Ajuste de niveles del enlace

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	Versión: 4	Fecha de aprobación: 22/06/2022

SITIOS QUE REQUIEREN TECHNICAL SITE SURVEY:

No.	ENLACE
1	Red No. 199 Cerro Maco – Cerro la Pita
2	Red No. 130 Cerro Campanario – Madroño
3	Red No. 199 Barichara – Saboya
4	Red No. 199 Cerro Yarumal – Boqueron
5	Red No. 83 Saboya - Tablazo

REPUESTOS REQUERIDOS:

No.	REPUESTOS
1	Tarjetas RAC 70V2: 5 unidades
2	Tarjetas RAC 70x: 3 unidades
3	Tarjetas NPC: 6 unidades
4	Tarjetas DAC GE3: 40 unidades
5	Tarjetas DAC 16xE1/DS1 v3: 6 unidades
6	FAN 1U: 2 unidades
7	FAN 2U: 6 unidades
8	Tarjetas NCC: 6 unidades
9	Licencias de 300 Mbps, con modulación adaptativa (EZF-02), High Power para 6 ODU 600 (EZF-56) e IPv6 (EZF-43): 6 unidades

Dicho lo anterior, durante la ejecución del presente proyecto, se pretende realizar la actualización tecnológica integral de los equipos de microondas AVIAT Networks, reemplazando las unidades exteriores (ODU) y las tarjetas de radio (RAC) por versiones de última generación con el fin de garantizar la continuidad operativa, mejorar la eficiencia del servicio y preparar la red para futuras ampliaciones de capacidad. Todas las ODUs existentes serán sustituidas por unidades ODU 600v2, las cuales ofrecen mejoras significativas en desempeño, confiabilidad y eficiencia energética. Estas unidades operan con modulaciones adaptativas de alta eficiencia, incorporan soporte para XPIC (Cross-Polarization Interference Canceller) y cumplen con normativas internacionales de exposición RF, asegurando enlaces más estables, con mayor capacidad de transmisión y menor mantenimiento preventivo.

De igual forma, todas las tarjetas de radio existentes deben ser actualizadas a RAC 70v2, garantizando compatibilidad plena con las nuevas ODU 600v2 y con las unidades interiores INUe. Estas tarjetas ofrecen una capacidad de transmisión superior, mecanismos automáticos de control de potencia (ATPC) y redundancia en esquemas 1+1 o N+1, optimizando la disponibilidad del servicio.

Asimismo, siete (7) enlaces específicos presentan la necesidad de reemplazo de antenas, debido al deterioro físico de las existentes y a las solicitudes de las regionales de incorporar antenas de doble polarización (dual-pol). Este cambio no solo

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	Versión: 4	Fecha de aprobación: 22/06/2022

busca recuperar la integridad estructural de los enlaces, sino también preparar la infraestructura para una fase posterior de expansión de capacidad mediante configuraciones XPIC y modulación dual. En algunos casos, además, se incrementó el diámetro de las antenas para mejorar la ganancia y reducir la atenuación del haz, asegurando márgenes de desempeño ante condiciones climáticas adversas.

Es fundamental que estas antenas sean adquiridas directamente con AVIAT Networks, dado que la interoperabilidad entre los nuevos componentes y los equipos existentes solo puede garantizarse mediante el uso de antenas certificadas por el fabricante. Esto asegura compatibilidad técnica, cumplimiento de estándares de calidad y preservación de las garantías, evitando riesgos de incompatibilidad que podrían afectar la estabilidad de la red y la seguridad operacional del servicio de tránsito aéreo.

Dado que la configuración XPIC no puede implementarse con tarjetas RAC 70v2, se determinó la adquisición de tarjetas RAC 7X exclusivamente en estos siete enlaces. Las RAC 7X permiten habilitar la doble polarización y ofrecen un mayor ancho de banda, soportando tecnologías avanzadas como Adaptive Modulation y Carrier Aggregation, las cuales permitirán en fases futuras duplicar la capacidad sin necesidad de realizar nuevos despliegues físicos.

La selección y adquisición de estos equipos se justifica técnica y operativamente en la necesidad de mantener la compatibilidad y estandarización de la red Eclipse, garantizar una mayor confiabilidad operativa, optimizar la capacidad de transmisión y cumplir con los estándares internacionales de seguridad, compatibilidad electromagnética y sostenibilidad ambiental (FCC, ISSED, RED, NEBS, RoHS y WEEE). Además, estos nuevos equipos reducen el consumo energético, simplifican el mantenimiento mediante interfaces integradas y aseguran soporte técnico por parte del fabricante.

Es importante destacar, que la información que se transmite a través de los enlaces de microondas incluye datos meteorológicos, información radar y comunicaciones de voz provenientes de diversos sistemas operados por la Aeronáutica Civil. Estos datos son fundamentales para la prestación del servicio de control de tránsito aéreo en el espacio aéreo colombiano. Por esta razón, los enlaces deben contar con altas prestaciones técnicas y estar actualizados con las tecnologías más recientes, garantizando así la integridad, disponibilidad y confiabilidad de la información crítica. Esta necesidad se intensifica debido al carácter misional de la entidad y al creciente volumen de operaciones aéreas que ha experimentado Colombia en los últimos años, lo que exige una infraestructura robusta, moderna y alineada con los estándares internacionales de seguridad operacional.

La conservación de los equipos AVIAT Networks no solo permite mitigar posibles fallas que puedan afectar la prestación del servicio, sino que también contribuye a prolongar la vida útil de la infraestructura existente, facilitando la incorporación gradual de nuevas soluciones más eficientes y compatibles con los estándares tecnológicos actuales.

Con la implementación de una tercera etapa del proyecto durante la vigencia 2025, la Aeronáutica Civil busca continuar con el proceso de actualización y mantenimiento de la red de microondas en diversas estaciones pertenecientes a las regionales aeronáuticas.

Adicionalmente, la Entidad no cuenta con repuestos disponibles para atender oportunamente las novedades técnicas. Esta situación puede generar interrupciones prolongadas en la prestación de los servicios aeronáuticos, afectando directamente la operación misional que depende de la red de microondas que conforma la Red de Telecomunicaciones Aeronáuticas. La falta de disponibilidad de repuestos compromete la capacidad de respuesta ante eventos técnicos, poniendo en riesgo la

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	Versión: 4	Fecha de aprobación: 22/06/2022

continuidad y confiabilidad de los servicios esenciales para la navegación aérea en el país. Por lo cual es fundamental llevar a cabo la tercera fase de este proyecto.

De esta manera, la Aeronáutica Civil asegura la preservación, modernización y sostenibilidad de la infraestructura tecnológica que soporta los servicios de navegación aérea, cumpliendo con los lineamientos establecidos por la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) y la normativa nacional contenida en el RAC 210. Con ello, se contribuye al fortalecimiento de la seguridad operacional, a la eficiencia en la gestión del tránsito aéreo y a la consolidación de la conectividad aérea nacional.

JUSTIFICACIÓN DE LA ADQUISICIÓN DE LAS ANTENAS DEL PRESENTE PROCESO

La contratación directa con el fabricante AVIAT en el presente proceso con objeto: MANTENER, ACTUALIZAR Y CONSERVAR RED DE MICROONDAS AVIAT NETWORKS, INCLUYENDO LA ADQUISICIÓN DE REPUESTOS NECESARIOS PARA SU OPERACIÓN, es indispensable dado que toda la infraestructura activa existente como ODU e IDU, controladores, licencias y herramientas de gestión es de marca AVIAT, con excepción de las antenas pasivas. La adquisición e instalación a través del fabricante AVIAT de todos los elementos que componen un sistema de enlace de microondas marca AVIAT garantiza la interoperabilidad nativa de hardware y software, la integridad extremo a extremo del enlace, sin degradaciones por incompatibilidades, el mantenimiento de garantías y soporte de nivel fabricante, así como la actualización de firmware/parches certificada. Además, se mitigan riesgos críticos de disponibilidad y rendimiento (sincronización, modulación adaptativa, monitoreo SNMP/EMS propietario), se asegura la trazabilidad de repuestos y se cumple con las mejores prácticas del sector y se garantiza el transporte de las comunicaciones aeronáuticas, datos radar, datos ADS-B, red ATN e información adicional de vital importancia para la seguridad operacional. Por lo anterior, y para salvar guardar la continuidad operativa y los niveles de servicio comprometidos, es técnica y operativamente necesario realizar la contratación directamente con AVIAT, incluyendo las antenas de comunicaciones requeridas para normalizar y estabilizar la correcta operación de los enlaces de microondas.

Desde la perspectiva de ingeniería, la contratación directa con el fabricante AVIAT es técnicamente necesaria para asegurar interoperabilidad plena, desempeño óptimo y sostenibilidad del ciclo de vida de los enlaces de microonda, considerando que todos los elementos activos y de gestión en la red son de la misma marca excepto las antenas. A continuación, se detallan puntos específicos que nos evidencian la necesidad de contratar el total de elementos incluyendo las antenas con el fabricante AVIAT:

- Interoperabilidad nativa y funciones avanzadas propietarias:
 - Alineación total entre ODU/IDU, radios y controladores AVIAT para características como Adaptive Coding & Modulation (ACM), Space Diversity, ATPC y sincronización de tramas.
 - Soporte garantizado evitando pérdidas de paquetes o fallos en la implementación, lo que estaría presente al mezclar de múltiples proveedores.
 - Compatibilidad garantizada con perfiles de canal, máscaras de emisión y filtros digitales del fabricante, críticos para cumplir licenciamiento y no degradar la tasa de error de bits (BER).
- Integridad del enlace y desempeño garantizado:
 - Integración validada de algoritmos de Radio Link Aggregation y Load Sharing específicos de AVIAT, que dependen de telemetría y API internas no documentadas para terceros.
 - Optimización de latencia y jitter a nivel de framer/deframer y buffers internos de IDU, clave para tráfico TDMoIP, SyncE/1588v2 y servicios sensibles a tiempo.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	Versión: 4	Fecha de aprobación: 22/06/2022

- Curvas de desempeño RSL/BER/FER y umbrales de cambio de modulación probados en laboratorio por el fabricante para combinaciones exactas de hardware/firmware.
- Gestión, telemetría y aseguramiento:
 - Integración nativa con NMS/EMS de AVIAT como el software ProVision, con el que actualmente cuenta la entidad, incluyendo MIB propietarios, KPI avanzados y acciones correctivas automatizadas.
 - Actualizaciones coordinadas de firmware, scripts de migración y parches que preservan compatibilidades entre módulos y licencias.
 - Diagnóstico avanzado (loopbacks, barridos de espectro integrado, medición de interferencias, alarmas SMART) disponible únicamente con el fabricante AVIAT.
- Confiabilidad, disponibilidad y resiliencia:
 - Soporte oficial para arquitecturas de alta disponibilidad (1+1 HSB, N+1, 2+0 XPIC/SD) con tiempos de conmutación garantizados y procedimientos de certificados de conmutación por error.
 - Curvas térmicas, protección eléctrica y mapas de fallas (FMEA) específicos del fabricante, esenciales para cumplir SLA de disponibilidad.
 - Mecanismos de corrección de errores (FEC, compensación de desequilibrio I/Q) y calibraciones de RF realizadas a nivel de fábrica y validados en conjunto.
- Cumplimiento normativo y espectral:
 - Aseguramiento del cumplimiento de máscaras ETSI/FCC/ANE y parámetros de canalización mediante configuraciones y filtros homologados por AVIAT.
 - Control preciso de potencia (ATPC) y ocupación espectral según licencia, minimizando riesgo de sanciones e interferencia a terceros.
- Ciclo de vida, garantías y repuestos:
 - Preservación de garantías, SLAs de soporte y acceso a repuestos vinculados al número de parte y BOM homologada por AVIAT.
 - Hoja de ruta de producto coherente (EoS/EoL) y compatibilidad hacia adelante en expansiones de capacidad (licencias de QAM, CAE, anchos de canal, multibanda).
- Riesgos técnicos al no contratar directo:
 - Pérdida de funciones avanzadas o degradación del rendimiento efectivo por incompatibilidades de framer/modulación.
 - Aumento del tiempo medio de reparación por falta de soporte de nivel 3 del fabricante y telemetría incompleta.
 - Incumplimiento de SLA por eventos de resina, variaciones de jitter y fallas en mecanismos de protección.
 - Dificultad para mantener la conformidad regulatoria y de seguridad sin las guías y parches oficiales.

Aunque las antenas sean de un tercero (pasivas), el desempeño final del enlace de microondas depende de la alineación y calibración con los elementos (tarjetas, módulos, unidades RF) AVIAT, tablas de pérdidas, polarización y patrones certificados. La contratación directa con el fabricante asegura la validación de la cadena RF extremo a extremo.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	Versión: 4	Fecha de aprobación: 22/06/2022

Por lo anterior, desde el punto de vista técnico-operativo y de gestión del riesgo, es necesario realizar la contratación directa con AVIAT para garantizar la interoperabilidad plena, la integridad del enlace, el cumplimiento normativo y los niveles de servicio comprometidos.

CONTRATACIÓN DIRECTA A TRAVES DE PROVEEDOR EXCLUSIVO:

Como se ha explicado en líneas anteriores, la Aeronáutica Civil adquirió parte de la infraestructura de la red Microondas, por medio de un proceso de selección, de la marca AVIAT NETWORKS en el 2007, teniendo en cuenta que el 78% corresponde a equipos ECLIPSE (AVIAT NETWORKS) y el 22% a equipos IP-20G e IP-20N (CERAGON NETWORKS).

Posterior a la instalación de la red de AVIAT, se llevaron a cabo los procesos de licitación No. 22001071 H3 de 2022 y 23001127 H2 de 2023, señalando que para esas fechas en el mercado existía pluralidad de oferentes autorizados como distribuidores para la prestación del servicio: no obstante, a partir del mes octubre de 2025 la empresa. **AVIAT US, LNC** designo a su sucursal: AVIAT NETWORKS COLOMBIA SAS, identificada con el Número de Compañía 15686543 como el Único Proveedor Autorizado para todo el territorio colombiano de todo su portafolio de productos y servicios, que incluye la comercialización de equipos y repuestos fabricados por Aviat y la prestación de servicios de soporte, capacitación y mantenimiento en el marco de las políticas de servicio establecidas por Aviat en el segmento de Telecomunicaciones.

Adicionalmente, la naturaleza del proyecto (que implica actualización tecnológica integral y sustitución de componentes críticos (ODU y RAC) afectados por condiciones ambientales extremas) requiere que las intervenciones se realicen con equipos y repuestos originales, así como con personal certificado por AVIAT, para asegurar la compatibilidad, la garantía y la operación segura del sistema de comunicaciones aeronáuticas.

El desarrollo de esta contratación generará un impacto positivo directo en la seguridad operacional, al reducir el riesgo de interrupciones en los enlaces de comunicación que soportan la coordinación entre los centros de control y las dependencias aeronáuticas. Igualmente, fortalecerá la confiabilidad y disponibilidad de la infraestructura tecnológica, optimizando los niveles de servicio conforme a los estándares exigidos por la OACI y a las políticas institucionales de seguridad y conectividad aérea.

De esta manera, la Aeronáutica Civil no solo preserva la integridad de su red de comunicaciones, sino que asegura la sostenibilidad técnica y operativa del sistema aeronáutico nacional, contribuyendo al cumplimiento de su misión institucional y al fortalecimiento de la seguridad aérea del país.

Por lo tanto, la contratación directa con el proveedor exclusivo designado por AVIAT Networks es la única alternativa viable para cumplir con los objetivos del proyecto y garantizar la seguridad operacional en el servicio de tránsito aéreo.

Por lo tanto, en cumplimiento de las funciones asignadas se realizada el proyecto de **MANTENER, ACTUALIZAR Y CONSERVAR RED DE MICROONDAS AVIAT NETWORKS, INCLUYENDO LA ADQUISICIÓN DE REPUESTOS NECESARIOS PARA SU OPERACIÓN.**

2. OBJETO

MANTENER, ACTUALIZAR Y CONSERVAR RED DE MICROONDAS AVIAT NETWORKS, INCLUYENDO LA ADQUISICIÓN DE REPUESTOS NECESARIOS PARA SU OPERACIÓN.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	Versión: 4	Fecha de aprobación: 22/06/2022

2.1 CÓDIGOS UNSPSC

El futuro contrato del presente Proceso de Contratación está codificado en el Clasificador de Bienes y Servicios de Naciones Unidas (UNSPSC) hasta el (cuarto nivel de ser posible o de lo contrario con el tercer nivel), como se indica en la siguiente tabla:

Segmento	Familia	Clase	Producto	Clasificación UNSPSC	Descripción
43	22	17	00	43221700	Equipo fijo de red y componentes
43	22	17	07	43221707	Equipo central de microondas
43	22	17	08	43221708	Equipo de acceso de microondas
43	22	17	09	43221709	Antena de microondas
72	10	33	00	72103300	Servicios de mantenimiento y reparación de infraestructura
72	15	16	00	72151600	Servicios de sistemas especializados de comunicación
81	16	17	00	81161700	Servicios de telecomunicaciones

2.2 CONTRATACIÓN REGISTRADA EN EL PLAN ANUAL DE ADQUISICIONES DE LA VIGENCIA (Marcar con una X)

SI	X
NO	

2.3 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

Las especificaciones técnicas detalladas de la contratación se encuentran definidas en el Formato 8 "Especificaciones Técnicas.

3. MODALIDAD DE SELECCIÓN.

De conformidad con lo establecido en el capítulo 2 Disposiciones Especiales del Sistema de Compras y Contratación Pública, Sección 1 Modalidades de Selección, del Decreto 1082 de 2015, la modalidad aplicable al presente proceso de selección es:

MODALIDAD DE SELECCIÓN		Marcar con una X
Licitación Pública	Licitación Pública – Obra Pública	
	Licitación pública (Diferente a Obra Pública)	
	Presentación de oferta de manera dinámica mediante subasta inversa	
Selección Abreviada	Subasta inversa presencial	
	Subasta inversa electrónica	
	De menor cuantía	
	Por Acuerdo Marco de Precios	
	Por Bolsa de Productos	
Concurso de Méritos	Concurso de méritos abierto	
	Concurso de méritos con precalificación	

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	Versión: 4	Fecha de aprobación: 22/06/2022

Mínima Cuantía	Grandes Superficies	
	Mínima Cuantía	
Contratación Directa	Urgencia manifiesta	
	Contratación de empréstitos	
	Contratos o convenios interadministrativos	
	Para el desarrollo de actividades científicas y tecnológicas	
	Cuando no exista pluralidad de oferentes	X
	Para el arrendamiento o adquisición de inmuebles	

De conformidad con lo establecido en la Ley 1150 de 2007 y el Decreto 1082 de 2015, la modalidad aplicable al presente proceso de selección es la de contratación directa, procede entre otros casos, cuando no existe pluralidad de oferentes en el mercado.

De la misma manera, el artículo 2.2.1.2.1.4.8 de Decreto 1082 de 2015, señala lo siguiente:

“Contratación directa cuando no exista pluralidad de oferentes. Se considera que no existe pluralidad de oferentes cuando existe solamente una persona que puede proveer el bien o el servicio por ser titular de los derechos de propiedad industrial o de los derechos de autor, o por ser proveedor exclusivo en el territorio nacional. Estas circunstancias deben constar en el estudio previo que soporta la contratación.”

Por lo anterior, la contratación que se pretende adelantar se encuentra dentro de la descripción legal contenida en el artículo citado, toda vez que **AVIAT US, LNC.** designa a su sucursal: **AVIAT NETWORKS COLOMBIA SAS**, identificada con el Número de Nit. 901752254-9 como el Único Proveedor Autorizado para todo el territorio colombiano de todo el portafolio de productos y servicios, que incluye la comercialización de equipos y repuestos fabricados por Aviat y la prestación de servicios de soporte, capacitación y mantenimiento en el marco de las políticas de servicio establecidas por Aviat en el segmento de Telecomunicaciones.

3.1 Proceso Cobijado por un Acuerdo Marco de Precios

SI	
NO	X

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	Versión: 4	Fecha de aprobación: 22/06/2022

4. TIPO DE CONTRATO A SUSCRIBIR

Teniendo en cuenta el alcance del objeto y actividades a ejecutar, el tipo de contrato a suscribir es:

Tipología		Marcar con una X
Prestación de servicios		X
Consultoría	Interventoría	
	Supervisión	
	Estudios y/o diseños	
Obra pública		
Compraventa		
Suministro		
Seguros		
Arrendamiento		
Otro (indicar)		
Orden de Compra	Compraventa	
	Prestación de Servicios	
	Suministro	
	Seguros	
	Otro (indicar)	

4.1 DE LOS CONTRATOS DE OBRA PÚBLICA. NO APLICA

4.2 DE LOS CONTRATOS DE COMPRAVENTA O SUMINISTRO: NO APLICA

4.2.1 CERTIFICACIÓN DE EXISTENCIA DE BIENES EN EL ALMACÉN:

El Almacén General de la Aerocivil expidió Certificación de no existencia de los bienes y elementos a adquirir con el presente proceso, el día 31 de octubre de 2025 mediante SGDEA con el No Radicado 2025392040044943 Id: 2383102 adjunto.

5. VISITA:

TIPO DE VISITA	APLICA (si o no)	RESPONSABLE DE SU COORDINACIÓN Y EJECUCIÓN
Visita de los interesados en el correspondiente proceso de selección al lugar de ejecución del contrato	NO	
Visita en el marco de la verificación y evaluación de las ofertas	NO	

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	Versión: 4	Fecha de aprobación: 22/06/2022

5.1 Objetivo de la Visita NO APLICA

5.2 Dinámica de la Visita NO APLICA

6. ESTUDIO DEL SECTOR

Como punto de partida de los estudios de sector y de mercado asociados al presente proceso, se lleva a cabo una revisión y análisis contextual desde las dimensiones económica, técnica y regulatoria de los servicios de mantenimiento, actualización y conservación de la red de microondas AVIAT NETWORKS. El objetivo del análisis es identificar comportamiento del mercado, las tendencias macroeconómicas relevantes y las características específicas, con el fin de evaluar la oferta y demanda disponible, y así garantizar la eficiencia en el uso de recursos públicos propendiendo por la defensa de los principios de Responsabilidad, Transparencia y Economía plasmado en la Ley 80 de 1993.

Sobre ello, es de señalar, en primer lugar, que el presente proceso se centra en la infraestructura de telecomunicaciones aeronáuticas, consecuentemente, desde la perspectiva de los cuatro sectores tradicionales de la economía, el sector económico identificado para este proyecto corresponde al sector cuaternario, también conocido como sector del conocimiento o de la información. Este sector abarca actividades relacionadas con la innovación tecnológica, el procesamiento y transmisión de datos, la investigación y el desarrollo de sistemas avanzados de información y comunicaciones.

Por otra parte, en términos de la clasificación económica basada en la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) Revisión 4 adaptada para Colombia (según el DANE), el pretendido proceso se ubica en la Sección J: Información y comunicaciones. Específicamente, se relaciona con la División 61 (Telecomunicaciones), que incluye actividades como la transmisión de datos por redes inalámbricas y la provisión de servicios de telecomunicaciones fijas e inalámbricas, y la División 62 (Actividades de programación informática, consultoría y actividades conexas), que abarca el mantenimiento y soporte técnico de sistemas de información.

6.1 ASPECTOS GENERALES

Variables Macroeconómicas:

➤ TASA REPRESENTATIVA DEL MERCADO – TRM

Definición: La tasa de cambio representativa del mercado (TRM) es la cantidad de pesos colombianos por un dólar de los Estados Unidos. La TRM se calcula con base en las operaciones de compra y venta de divisas entre intermediarios financieros que transan en el mercado cambiario colombiano, con cumplimiento el mismo día cuando se realiza la negociación de las divisas.

Medición en Colombia: Actualmente la Superintendencia Financiera de Colombia es la entidad encargada de calcular y certificar diariamente la TRM con base en las operaciones registradas el día hábil inmediatamente anterior.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	Versión: 4	Fecha de aprobación: 22/06/2022



Fuente: [Tasa Representativa del Mercado \(TRM - Peso por dólar\) | Banco de la República \(banrep.gov.co\)](#)



Fuente: [Gráfica del dólar en Colombia \(dolar-colombia.com\)](#)

Como se aprecia en las gráficas en 2025 el dólar ha tenido una fluctuación con base al año pasado, tomando como referencia el 22 de octubre de 2024 con un valor de \$4,286.93 hasta \$3,877,26 valor del 20 de octubre de 2025, con una pérdida de

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	Versión: 4	Fecha de aprobación: 22/06/2022

valor del peso frente al dólar de \$ 409.67 De manera acumulada se observa una leve tendencia a la baja de 9.5%, con un mínimo en el año de \$3.808,12 y un máximo de \$ 4.478,21, lo que deja como media \$ 4.152.59. Con respecto a este valor y el precio actual (20 de octubre de 2025) la divisa se muestra con un valor un poco inferior (\$3,877,26).

Al comparar el cierre de 2024, cuando el dólar alcanzó los \$4,409.15, con el valor registrado el 20 de octubre de 2025 (3,877.26 COP), se observa una caída del 12.06%.

Así mismo, es crucial considerar factores como la política monetaria, donde los cambios en las tasas de interés de la Reserva Federal impactan el mercado cambiario global; la inflación local y sus expectativas, que afectan el poder adquisitivo; las condiciones económicas globales, que influyen en la demanda de dólares y su valor frente al peso colombiano; y los factores geopolíticos, como crisis políticas, protestas o inestabilidad social, que generan incertidumbre y volatilidad en los mercados.

➤ **INDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR - IPC**

El índice de precios al consumidor (IPC) mide la evolución del costo promedio de una canasta de bienes y servicios representativa del consumo final de los hogares, expresado en relación con un período base. El dato del IPC, en Colombia, lo calcula mensualmente el DANE.

Cuando se hace referencia al Índice de Precios al Consumidor (IPC) se debe tener en cuenta que este mide la evolución del costo promedio de una canasta de bienes y servicios representativa del consumo final de los hogares, expresado en relación con un período base. La variación porcentual del IPC entre dos periodos de tiempo representa la inflación observada en dicho lapso. El cálculo del IPC para Colombia se hace mensualmente en el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Este índice es constantemente frecuentado porque participa como base fundamental para el ajuste de otras variables económicas como es el caso del valor del salario mínimo.

Es tarea fundamental del Banco Central, utilizar las herramientas necesarias con el fin de controlar en lo posible el crecimiento de las tasas de inflación, lo que permite a la economía generar confianza a nivel interno como externo. La inflación controlada no solo permite a los consumidores mantener niveles aceptables de poder adquisitivo, sino que, además, genera una atmosfera positiva a la inversión lo que repercute en productividad.

La devaluación de la moneda local tiene un efecto importante en el comportamiento de la inflación, por cuanto encarece los productos importados, lo cual es aplicable a los bienes a adquirir para el sector aeronáutico, de acuerdo con información del 2024 se tiene que la **variación mensual** del IPC respecto a septiembre 2024 fue 0.32%, con variación anual del 5,18.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	Versión: 4	Fecha de aprobación: 22/06/2022

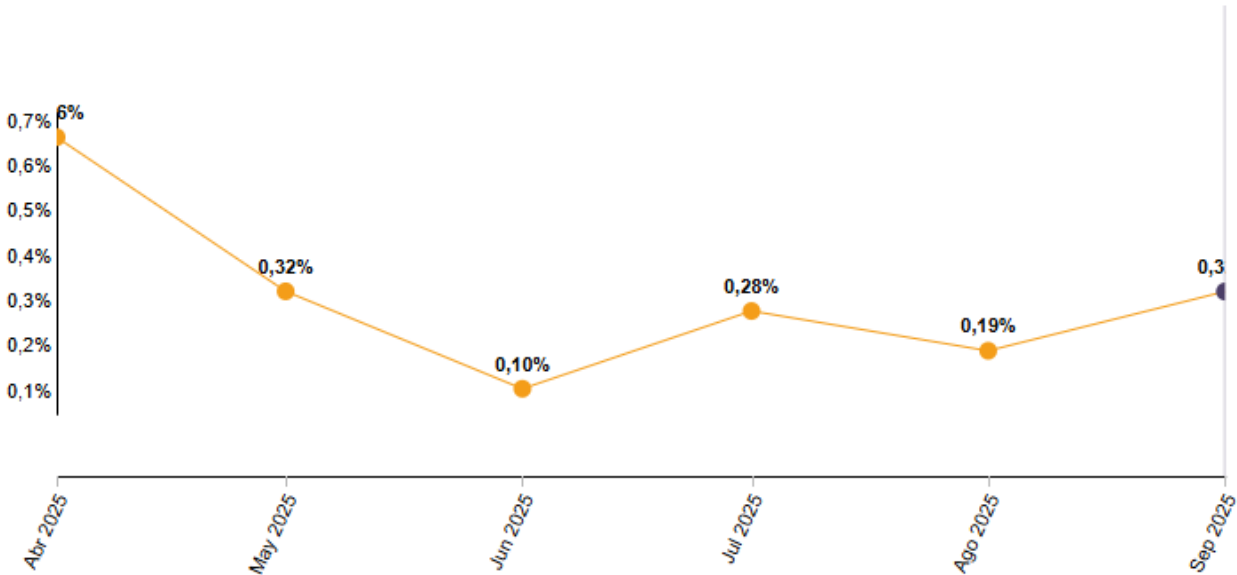
Índice de Precios al Consumidor (IPC)

Variación mensual, año corrido y anual
Total nacional
2024 - 2025 (septiembre)

IPC	Septiembre					
	Variación Mensual		Variación Año corrido		Variación Anual	
	2024	2025	2024	2025	2024	2025
IPC total	0,24	0,32	4,58	4,55	5,81	5,18

Fuente: [DANE - IPC información técnica](#)

Se tiene la siguiente tendencia, en la cual se muestra la variación mensual con un 0,66%, como se muestra en la gráfica:



Grafica de IPC 2023. Fuente: [Visor IPC \(dane.gov.co\)](#)

➤ PRODUCTO INTERNO BRUTO

La economía global enfrenta un escenario más adverso en 2025 debido a las tensiones comerciales lideradas por EE.UU., con una revisión a la baja del crecimiento mundial al 2.8% (vs. 3.3% proyectado inicialmente), según el FMI. Los aranceles



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

FORMATO

FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA

Clave: APOY-9.0-12-005

Versión: 4

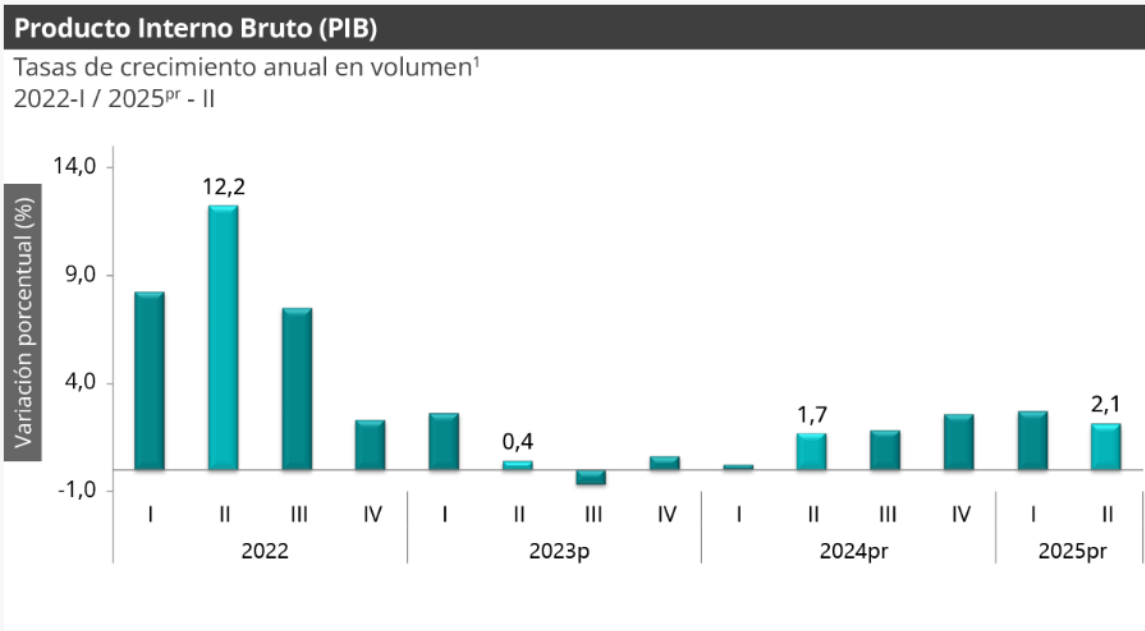
Fecha de aprobación:
22/06/2022

impuestos por EE.UU. —que superan niveles históricos— y las represalias de socios como China han generado incertidumbre, reduciendo 0.5 puntos el PIB global y afectando especialmente a México (-0.3%), China (4.0%) y la zona euro (0.8%).¹

La inflación global seguirá descendiendo (4.3% en 2025), pero más lentamente por presiones proteccionistas y shocks energéticos. América Latina crecerá solo 2.0%, con Colombia (2.6%) como excepción positiva, mientras Brasil y México se desaceleran. Los riesgos incluyen fragmentación comercial y volatilidad financiera, aunque reformas estructurales podrían mitigar el impacto.²

El PIB es un indicador de mucha importancia debido a que permite evaluar el desempeño económico de un país. Se define como PIB el valor total de los bienes y servicios de los productos en un país durante un cierto periodo de tiempo (generalmente un trimestre o un año); es decir, el total de lo que se produce con los recursos que se han utilizado en la economía, valorando cada bien final o servicio al precio que se maneja comúnmente en el mercado.

Es la representación del resultado final de la actividad productiva del total de las unidades de producción residentes. Es un agregado que caracteriza la economía en su conjunto. Se deriva básicamente del concepto de valor agregado. El valor agregado bruto es la diferencia entre la producción y el consumo intermedio. El PIB es la suma del valor agregado bruto de todas las unidades de producción residentes más la parte (posiblemente el total) de los impuestos, menos las subvenciones sobre los productos, no incluida en la valoración de la producción.



¹ <https://gda.com/detalle-de-la-noticia/?article=5736560>

² <https://www.bancomundial.org/es/publication/global-economic-prospects>

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	Versión: 4	Fecha de aprobación: 22/06/2022

En el segundo trimestre de 2025^{pr}, el Producto Interno Bruto en su serie original, crece 2,1% respecto al mismo periodo de 2024^{pr}:

- Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca crece 3,8% (contribuye 0,4 puntos porcentuales a la variación anual).
- Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; Transporte y almacenamiento; Alojamiento y servicios de comida crece 5,6% (contribuye 1,1 puntos porcentuales a la variación anual).
- Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; Educación; Actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales crece 1,8% (contribuye 0,3 puntos porcentuales a la variación anual).

Con respecto al sector de información y comunicaciones en el segundo trimestre de 2025, crece 3,0% en su serie original, respecto al mismo periodo de 2024^{pr}. Para la serie ajustada por efecto estacional y calendario, el valor agregado crece en 2,3%, respecto al trimestre inmediatamente anterior.

Actividad económica	Tasas de crecimiento (%)		
	Serie original		Serie ajustada por efecto estacional y calendario
	Anual	Año corrido	Trimestral
	2025^{Pr}-II / 2024^{Pr}-II	2025^{Pr} / 2024^{Pr}	2025^{Pr}-II / 2025^{Pr}-I
Información y comunicaciones	3,0	1,8	2,3

Fuente: DANE, PIB_T

^{Pr} preliminar

¹Series encadenadas de volumen con año de referencia 2015.

FUENTE: DANE

Asimismo, el valor agregado de las actividades profesionales, científicas y técnicas; y actividades de servicios administrativos y de apoyo crece en el primer trimestre 1,5% en su serie original, respecto al mismo periodo de 2024^{pr}. Esta dinámica se explica por los siguientes comportamientos:

- Actividades profesionales, científicas y técnicas crece 1,0%.
- Actividades de servicios administrativos y de apoyo decrece 1,8%.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	Versión: 4	Fecha de aprobación: 22/06/2022

Respecto al trimestre inmediatamente anterior en su serie ajustada por efecto estacional y calendario, el valor agregado de las actividades profesionales, científicas y técnicas; y actividades de servicios administrativos y de apoyo crece en 0,7%, cuando se observa el comportamiento de las actividades económicas relacionadas:

- Actividades profesionales, científicas y técnicas decrece 0,6%.
- Actividades de servicios administrativos y de apoyo crece 0,4%.

Actividad económica	Tasas de crecimiento (%)		
	Serie original		Serie ajustada por efecto estacional y calendario
	Anual	Año corrido	Trimestral
	2025^{Pr}-II / 2024^{Pr}-II	2025^{Pr} / 2024^{Pr}	2025^{Pr}-II / 2025^{Pr}-I
Actividades profesionales, científicas y técnicas	1,0	1,0	0,6
Actividades de servicios administrativos y de apoyo	1,8	1,6	0,4
Actividades profesionales, científicas y técnicas¹	1,5	1,3	0,7

Fuente: DANE, PIB_T

^{Pr} preliminar

¹ Actividades profesionales, científicas y técnicas; Actividades de servicios administrativos y de apoyo.

² Series encadenadas de volumen con año de referencia 2015.

FUENTE: DANE

➤ IMPORTACIONES

De acuerdo con el boletín técnico de agosto de 2025, las importaciones registradas ante la DIAN fueron de US\$5.850,4 millones CIF y presentaron un crecimiento de 5,7% con relación al mismo mes de 2024. Este comportamiento obedeció principalmente al aumento de 11,5% en el grupo de Manufacturas. En agosto de 2025, las importaciones de Manufacturas participaron con 78,2% del valor CIF total de las importaciones, seguido por Agropecuarios, alimentos y bebidas con 14,6%, Combustibles y productos de las industrias extractivas con 6,9% y Otros sectores con 0,3%.



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

FORMATO

FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS
MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA,
CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN
DIRECTA

Clave: APOY-9.0-12-005

Versión: 4

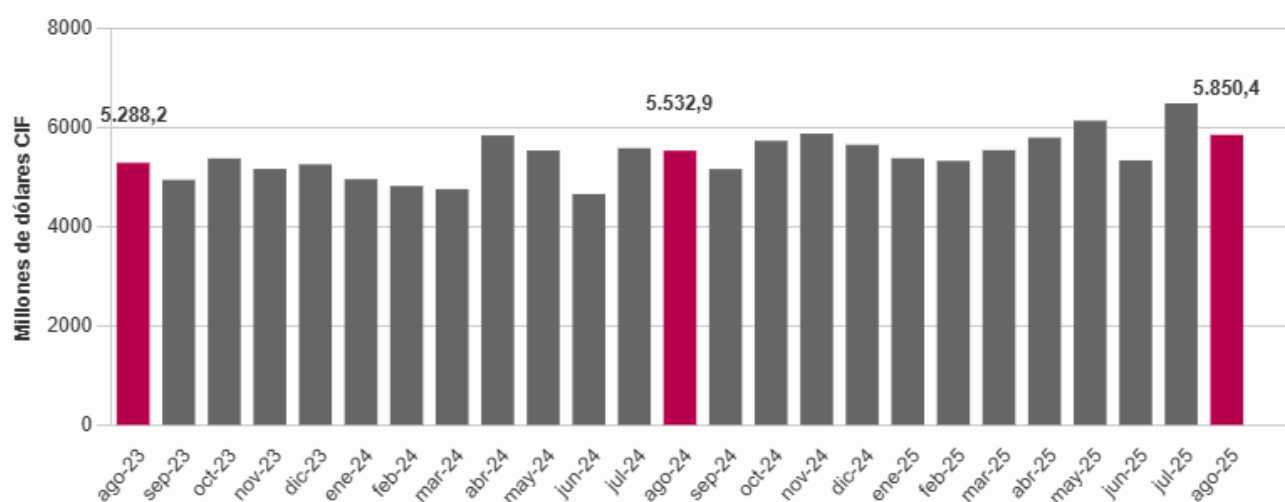
Fecha de aprobación:
22/06/2022

Importaciones

Valor CIF de las importaciones (Millones de dólares CIF)

Total nacional

Agosto 2023 – agosto 2025^P



Fuente: DANE - Importaciones

Grupos de productos (OMC)	Agosto ^P					Enero - Agosto ^P				
	2024	2025	Variación (%)	Contribución a la variación (pp)	Participación 2025 (%)	2024	2025	Variación (%)	Contribución a la variación (pp)	Participación 2025 (%)
	Millones de dólares CIF					Millones de dólares CIF				
Total	5.532,9	5.850,4	5,7	5,7		41.686,0	45.849,3	10,0	10,0	
Agropecuarios, alimentos y bebidas ¹	780,1	852,9	9,3	1,3	14,6	6.023,7	6.690,0	11,1	1,6	14,6
Combustibles y prod. de industrias extractivas ²	646,8	405,7	-37,3	-4,4	6,9	4.576,6	4.723,5	3,2	0,4	10,3
Manufacturas ³	4.101,7	4.574,3	11,5	8,5	78,2	31.011,8	34.361,8	10,8	8,0	74,9
Otros sectores ⁴	4,2	17,5	313,3	0,2	0,3	73,9	74,0	0,1	0,0	0,2

Fuente: DIAN – DANE (IMPO)

Fuente: Boletín técnico Bogotá, agosto de 2025 (Dane)

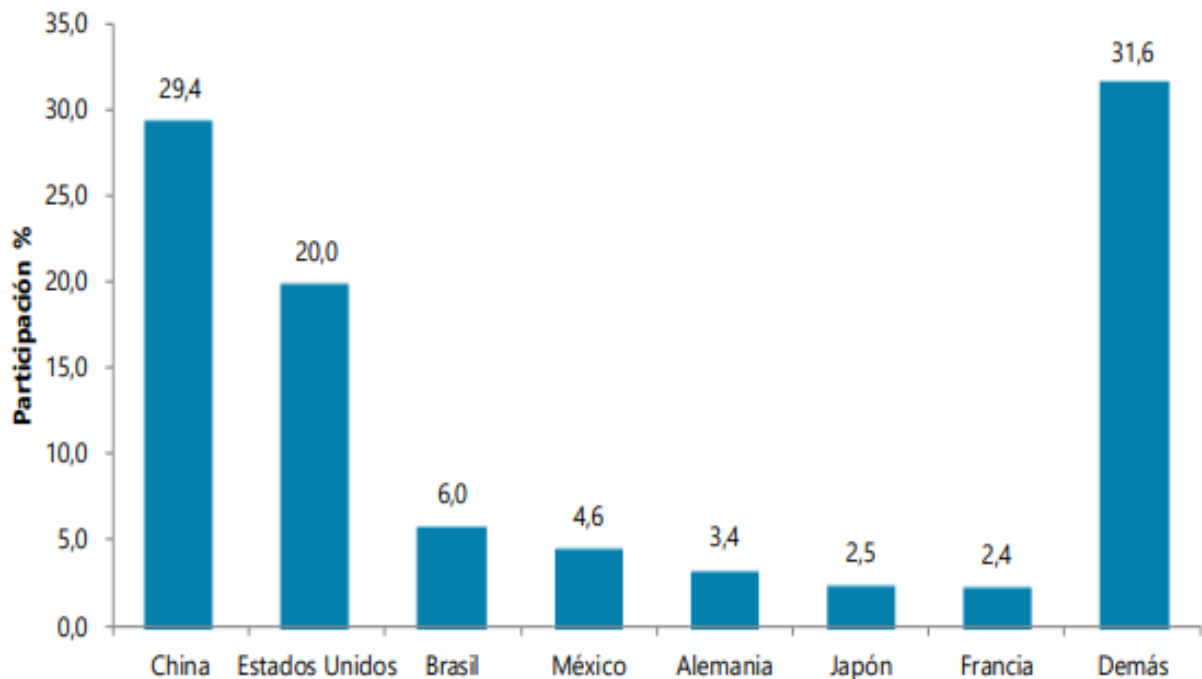
En agosto de 2025, las importaciones de Manufacturas fueron de US\$34.361,8 millones CIF y presentaron un crecimiento de 10,8% frente a agosto de 2024, como resultado de las mayores compras de Maquinaria y equipo de transporte (12,0%) y Artículos manufacturados,

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	Versión: 4	Fecha de aprobación: 22/06/2022

Asimismo, agosto de 2025, las importaciones del grupo de Combustibles y productos de las industrias extractivas fueron de US\$4.723,5 millones CIF y presentaron una disminución de 3,2%, en comparación con agosto de 2024; Este comportamiento obedeció principalmente al aumento de las importaciones de Artículos manufacturados, clasificados principalmente según el material (20,5%), que contribuyó con 2,7 puntos porcentuales a la variación total del grupo.

Para el mismo periodo, las compras externas del grupo Agropecuarios, alimentos y bebidas fueron US\$6.690,0 millones CIF y presentaron un crecimiento de 11,1% en comparación con agosto de 2024; este resultado se explicó principalmente por las mayores importaciones de Productos alimenticios y animales vivos (7,1%), que aportaron 5,6 puntos porcentuales a la variación del grupo.

Con respecto a su país de origen, en agosto de 2025, las importaciones de Colombia originarias de China participaron con 29,4% del total de las importaciones; le siguieron las compras externas desde Estados Unidos, México, Brasil, Alemania, India y Japón.



Fuente: DIAN - DANE (IMPO)

^P Cifras provisionales



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

FORMATO

FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA

Clave: APOY-9.0-12-005

Versión: 4

Fecha de aprobación:
22/06/2022

País origen/Subgrupo CUCI	Agosto 2024	Agosto 2025	Variación (%)	Contribución al País (pp)	Contribución a la variación (pp)	Participación 2025 (%)
	Millones dólares CIF					
Total	5.532,9	5.850,4	5,7		5,7	100,0
China	1.498,6	1.721,3	14,9		4,0	29,4
Vehículos para el transporte de personas	18,2	71,8	294,1	3,6	1,0	1,2
Computadores (Portátiles)	56,9	91,8	61,3	2,3	0,6	1,6
Motocicletas y velocípedos	29,6	53,4	80,5	1,6	0,4	0,9
Vehículos para el transporte de mercancías	11,6	27,6	138,4	1,1	0,3	0,5
Demás	1.382,3	1.476,7	6,8	6,3	1,7	25,2
Brasil	243,6	348,7	43,1		1,9	6,0
Vehículos para el transporte de personas	45,7	90,3	97,7	18,3	0,8	1,5
Vehículos para el transporte de mercancías	7,4	31,4	323,7	9,9	0,4	0,5
Demás	190,5	227,0	19,1	15,0	0,7	3,9
Francia	67,6	142,4	110,8		1,4	2,4
Aviones de más de 15.000 kg	-	80,1	**	118,6	1,4	1,4
Fungicidas	0,1	1,9	*	2,7	0,0	0,0
Demás	67,5	60,4	-10,5	-10,5	-0,1	1,0
Argentina	54,0	97,9	81,2		0,8	1,7
Vehículos para el transporte de mercancías	12,7	31,1	143,8	33,9	0,3	0,5
Aceite de girasol o aceite de cártamo y sus fracciones	0,1	8,9	*	16,3	0,2	0,2
Demás	41,2	58,0	40,6	31,0	0,3	1,0
Corea	80,1	111,1	38,8		0,6	1,9
Vehículos para el transporte de personas	22,4	48,9	118,1	33,1	0,5	0,8
Demás	57,6	62,2	7,9	5,7	0,1	1,1
Estados Unidos	1.438,1	1.167,2	-18,8		-4,9	20,0
Gasolina para motores y otros aceites ligeros	277,1	118,9	-57,1	-11,0	-2,9	2,0
Gasóleos (gas oils)	70,3	20,1	-71,5	-3,5	-0,9	0,3
Demás	1090,6	1.028,2	-5,7	-4,3	-1,1	17,6
Demás países	2.150,8	2.261,8	5,2		2,0	38,7

Fuente: DIAN - DANE (IMPO)

^P Cifras provisionales

Nota: En "Demás países" se incluyen los no precisados.

*Variación superior al 500%

**No puede calcularse variación por no registrarse valor en el periodo base.

Fuente: DANE

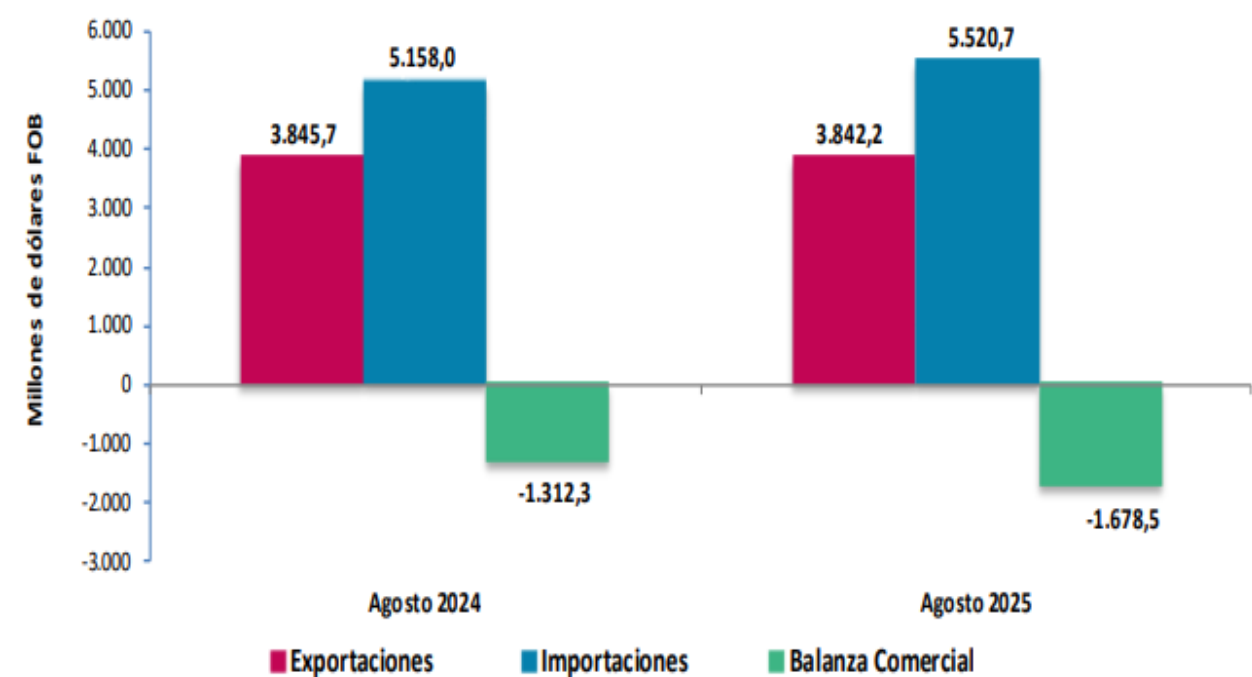
En agosto de 2025 en comparación con agosto de 2024, las contribuciones más importantes se presentaron en las compras originarias en China (14,9%) y Brasil (43,1%) al aportar en conjunto 5,9 puntos porcentuales a la variación total del mes (5,7%). En contraste, las importaciones desde Estados Unidos (-18,8%) contribuyeron con 4.9 puntos porcentuales negativos a la variación total del mes.

El aumento en las importaciones originarias de China en agosto de 2025 en comparación con agosto de 2024 se explicó por por las mayores compras de Vehículos para el transporte de personas (294,1%), Computadores (Portátiles) (61,3%), Motocicletas y velocípedos (80,5%) y Vehículos para el transporte de mercancías (138,4%).

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	Versión: 4	Fecha de aprobación: 22/06/2022

En agosto de 2025 se registró un déficit en la balanza comercial colombiana de US\$1.678,5 millones FOB, mientras que en agosto de 2024 se presentó un déficit de US\$1.312,3 millones FOB.

Gráfico 4. Balanza comercial
Agosto (2024-2025)^P



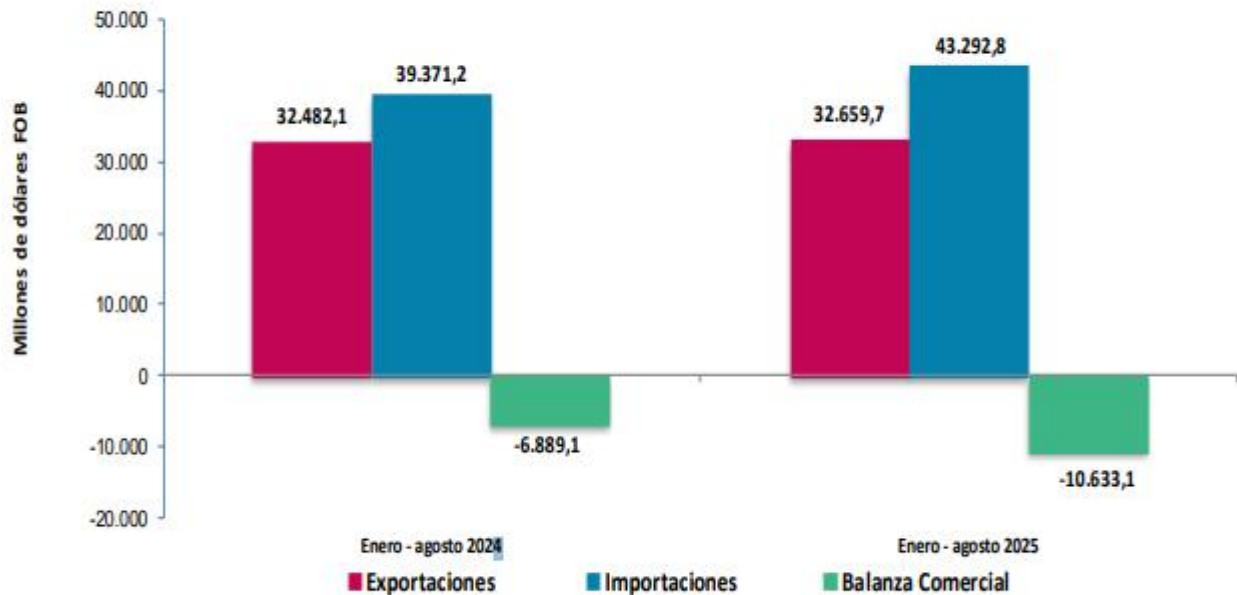
Fuente: DIAN-DANE (IMPO)
^P Cifras provisionales

Variación anual y variación 12 meses. Fuente: [DIAN-DANE](#)

En el periodo enero - agosto 2025, se registró un déficit en la balanza comercial colombiana de US\$10.633,1 millones FOB, mientras que en el mismo periodo de 2024 se presentó un déficit de US\$6.889,1 millones FOB.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	Versión: 4	Fecha de aprobación: 22/06/2022

Gráfico 5. Balanza comercial
Enero – agosto (2024-2025)^P



Fuente: DIAN - DANE (IMPO)
^P Cifras provisionales

Fuente: Boletín Técnico 30 DANE¹⁴

Principales Agregados Macroeconómicos Del Sector TIC 2022p -2024pr. Boletín Técnico 28 de marzo de 2025

Los **enlaces de microondas** son sistemas de telecomunicaciones diseñados para la transmisión de datos mediante señales de radiofrecuencia en el espectro de microondas. Estos sistemas constan de un transmisor, un receptor y una etapa de procesamiento, lo que los vincula directamente con el sector de las **Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC)**. Al igual que otros equipos de transmisión, los enlaces de microondas se consideran bienes del sector TIC por su papel fundamental en la conectividad, el transporte de información y el soporte a redes de comunicación digital.

Estos dispositivos utilizan tecnologías avanzadas para establecer comunicaciones punto a punto o punto a multipunto, permitiendo la transferencia eficiente de grandes volúmenes de datos entre estaciones fijas. Su aplicación es clave en entornos donde el tendido de fibra óptica no es viable, como zonas rurales, áreas montañosas o regiones con infraestructura limitada. Además, los enlaces de microondas son esenciales para garantizar la redundancia y continuidad de servicios en redes móviles, corporativas y gubernamentales.

La **Cuenta Satélite de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (CSTIC)** es un sistema de información económica que analiza las actividades productivas relacionadas con los bienes y servicios TIC, incluyendo los enlaces de

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	Versión: 4	Fecha de aprobación: 22/06/2022

microondas. Esta cuenta considera recursos como equipos, mano de obra, técnicas de fabricación e insumos, y se fundamenta en los lineamientos de la OCDE, la Ley 1978 de 2019, y el Sistema de Cuentas Nacionales SCN 2008 de Naciones Unidas. El boletín más reciente presenta los resultados de 2023 en versión provisional (p) y de 2024 en versión preliminar (pr).

En cuanto a la **Cuenta de producción y generación del ingreso**, esta permite medir el **valor agregado** generado por las actividades económicas propias del sector TIC. En el caso de los enlaces de microondas, dicho valor se calcula como la diferencia entre la producción total (servicios de transmisión, instalación, mantenimiento, etc.) y el consumo intermedio (equipos, energía, insumos técnicos), reflejando su contribución al desarrollo económico y digital del país.

En 2024pr el valor agregado del sector TIC ascendió a 53,6 billones de pesos presentando un crecimiento de 3,0% respecto a 2023p; mientras que en 2023p el valor agregado fue de 52,0 billones de pesos, con un crecimiento de 5,9% al compararlo con el año 2022.

El excedente de explotación bruto e ingreso mixto bruto de la cuenta satélite TIC presentó un crecimiento de 0,9% en 2024 pr, mientras que en 2023 p presentó un decrecimiento de 0,3% respecto a 2022.

Tabla 2. Participación porcentual del valor agregado de las actividades económicas características en el sector TIC

Total nacional

2022 – 2024^{pr}

Actividad característica TIC	2022	2023 ^P	2024 ^{Pr}
Servicios TI	38,9	39,9	40,1
Telecomunicaciones	38,9	37,2	36,6
Comercio TIC	12,7	12,6	12,8
Contenido y Media	8,7	9,5	9,6
Manufactura TIC	0,5	0,5	0,5
Infraestructura TIC	0,3	0,3	0,4
Total sector TIC	100,0	100,0	100,0

Fuente: DANE – Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones. Cuenta Satélite TIC

^P provisional

^{Pr} preliminar

Cuenta satélite de las TIC. Fuente: DANE

Las cuentas satélites son una extensión del Sistema de Cuentas Nacionales, comparten sus conceptos, definiciones, clasificaciones y amplían la capacidad analítica de un área de interés específico. La Cuenta satélite del sector TIC a su vez, adopta los lineamientos conceptuales de la OCDE.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	Versión: 4	Fecha de aprobación: 22/06/2022

Tabla 3. Cuenta de producción y generación del ingreso de manufactura TIC (millones de pesos)

Valores a precios corrientes

Total nacional

2022 – 2024^{Pr}

Concepto	2022	2023 ^P	2024 ^{Pr}
Producción	832.972	801.331	866.621
(-) Consumo Intermedio	568.058	533.588	577.063
(=) Valor Agregado	264.914	267.743	289.558
(-) Remuneración de los asalariados	62.000	69.130	79.976
(-) Impuestos menos subvenciones sobre la producción y las importaciones	11.178	11.608	12.554
(=) Excedente de explotación bruto e ingreso mixto bruto	191.736	187.005	197.028

Fuente: DANE – Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones. Cuenta Satélite TIC

^P provisional

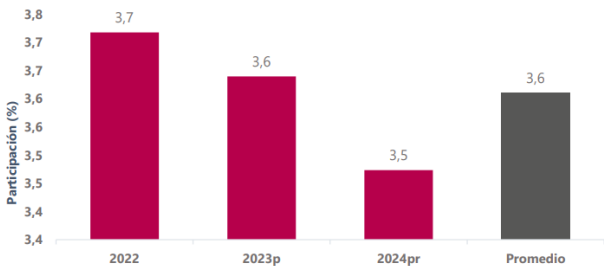
^{Pr} preliminar

Cuenta de producción y generación del ingreso del sector TIC (millones de pesos) fuente: DANE

De acuerdo con el último boletín técnico del DANE, del 28 de marzo de 2025, En 2024^{pr} el valor agregado de la actividad manufacturera TIC ascendió a 289,6 mil millones de pesos presentando un crecimiento de 8,1%; mientras que en 2023^p el valor agregado fue de 267,7 mil millones de pesos, lo que representó un crecimiento de 1,1% comparado con el año inmediatamente anterior.

“El excedente de explotación bruto e ingreso mixto bruto de la industria manufacturera TIC presentó un crecimiento de 5,4% en 2024^{pr} y un decrecimiento de 2,5% en 2023^p respecto a 2022.”

Gráfico 2. Participación porcentual del valor agregado del sector TIC en el valor agregado nacional Total nacional 2022 - 2024^{Pr}



Fuente: DANE - Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Cuenta Satélite TIC

^P provisional

^{Pr} preliminar

Participación del valor agregado del sector TIC. fuente: DANE ¹⁷

También se observa en el informe que el agregado de la actividad manufacturera TIC descendió a 251,6mil millones de pesos presentando un decrecimiento de 4,7% con respecto al 2022. Además, que los productos característicos del sector TIC en el país se refieren a bienes o servicios que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento y transmisión de información, como voz, datos, texto, video e imágenes.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	Versión: 4	Fecha de aprobación: 22/06/2022

Con respecto a la oferta laboral de puestos de trabajo “equivalentes a tiempo completo del sector TIC decreció 1,7%; explicado principalmente por el crecimiento de los trabajos equivalentes a tiempo completo de las actividades de servicios TI, y contenido y media, que disminuyeron 11,9%, 10,5% y 2,2%, respectivamente; por el contrario, la actividad de telecomunicaciones decreció 10,5%, al comparar con 2023p.”

En 2023 las actividades económicas relacionadas con las TIC que registraron una mayor participación fueron telecomunicaciones con un 36,6%; los servicios TI con 40,1%; el comercio TIC 12,8%; y el desarrollo de contenido y media, con 9,6%; también aportan manufactura TIC con 0,5%, e infraestructura TIC con 0,4%.

La Industria Mundial de Semiconductores – Datos Estadísticos

Los semiconductores son componentes esenciales en la electrónica moderna, presentes en una amplia gama de dispositivos de uso cotidiano como teléfonos inteligentes, tabletas y computadores personales. Esta industria, estrechamente vinculada al silicio, se caracteriza por su amplitud, alta competitividad y dinamismo económico, movilizandocifras significativas a nivel global. En 2022, las ventas mundiales de semiconductores alcanzaron aproximadamente 600 mil millones de dólares estadounidenses, reflejando su relevancia estratégica. Aunque se proyecta una leve contracción del mercado en 2023, las previsiones apuntan a una nueva fase de expansión en 2024. Por segmentos, los circuitos integrados y la optoelectrónica continúan liderando el crecimiento, consolidándose como motores clave de innovación y desarrollo tecnológico.

Principales empresas de semiconductores

La industria global de semiconductores está liderada por grandes fabricantes de dispositivos integrados (IDM), entre los que destacan Intel, Samsung Electronics, SK Hynix y Micron Technology. Durante el periodo comprendido entre 2019 y 2023, Intel ha mantenido la mayor participación en el mercado mundial, con excepción de 2022, año en el que Samsung Electronics asumió temporalmente el liderazgo. En 2023, Intel registró una facturación superior a 48 mil millones de dólares, consolidando su posición en el sector.

Por su parte, Samsung Electronics, reconocida por su dominio en el segmento de memorias, ha capitalizado la escasez global de componentes como NAND flash y DRAM, lo que ha impulsado el incremento de precios y fortalecido su desempeño financiero.

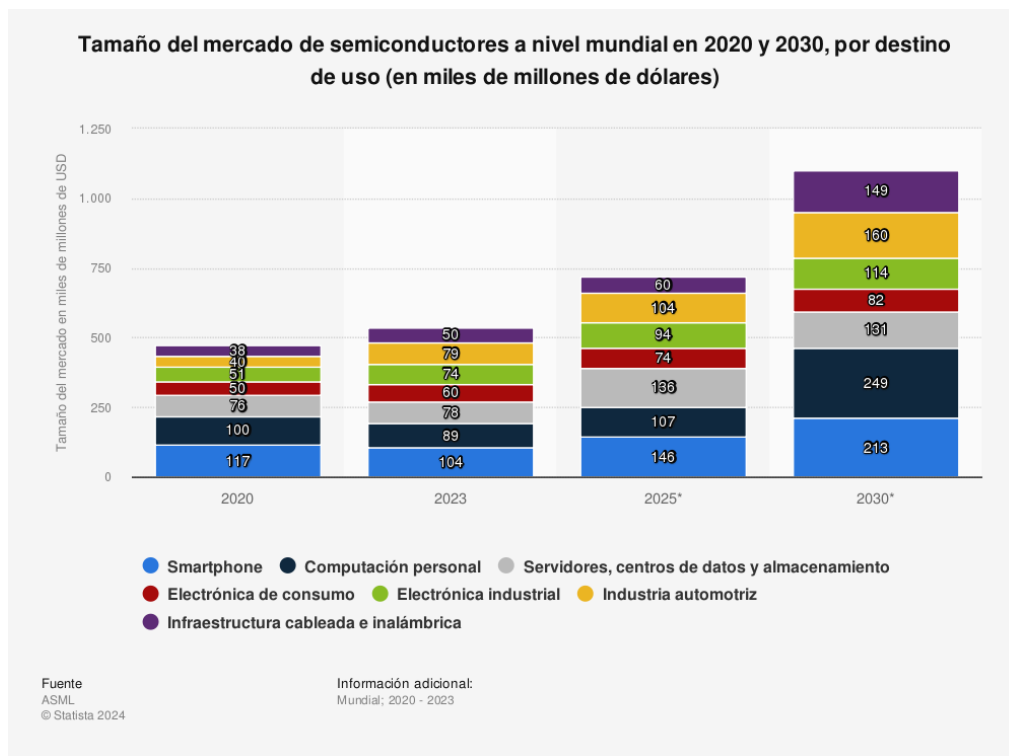
Además de los fabricantes integrados, el mercado cuenta con actores relevantes del modelo fabless (sin fábricas propias), como Qualcomm y Nvidia, que diseñan semiconductores y dependen de fundiciones externas para su producción. Entre estas, destaca Taiwan Semiconductor Manufacturing Company (TSMC), considerada la mayor fundición del mundo, y socio estratégico clave para múltiples empresas del sector.

Oportunidades del mercado de semiconductores

Si bien los smartphones y demás dispositivos de electrónica de consumo continúan siendo pilares fundamentales del negocio de los semiconductores, el panorama tecnológico revela nuevas áreas de crecimiento estratégico. En los próximos años, se prevé que los servidores y centros de datos adquieran una relevancia aún mayor, impulsados por el despliegue de unidades de procesamiento gráfico (GPU) para acelerar tareas de hardware, así como para el entrenamiento y ejecución de aplicaciones de inteligencia artificial generativa, como ChatGPT y otros modelos avanzados.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	Versión: 4	Fecha de aprobación: 22/06/2022

Asimismo, el sector de la automoción se perfila como otro motor de demanda creciente. A medida que las instalaciones de fabricación y los vehículos incorporan tecnologías inteligentes y conectividad avanzada, se incrementa la necesidad de soluciones semiconductoras especializadas que soporten funciones como conducción autónoma, gestión energética, comunicación vehicular y procesamiento en tiempo real.



Los principales fabricantes de microchips del mundo

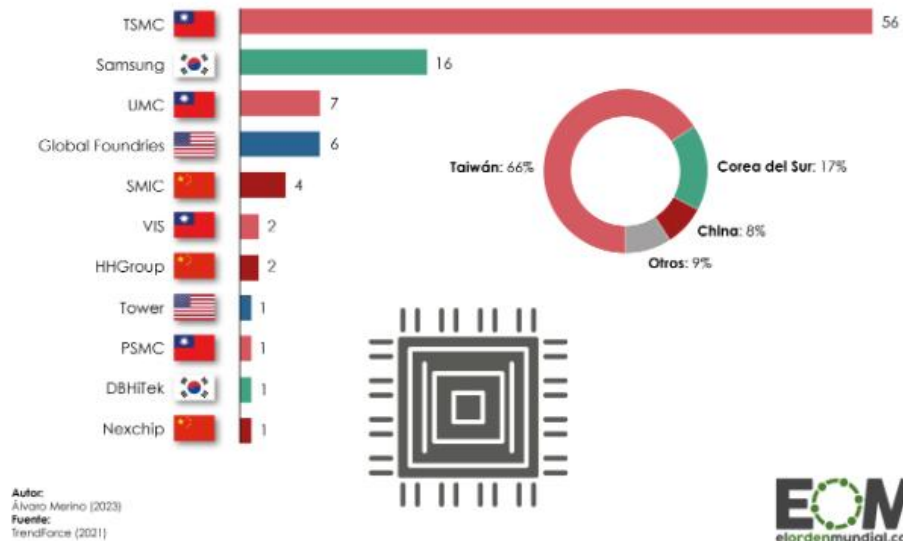
La fabricación mundial de microchips se encuentra altamente concentrada en Asia, región que alberga aproximadamente el 90 % de la capacidad productiva global. Dentro de este panorama, Taiwán desempeña un papel protagónico, con sus plantas industriales representando cerca de dos tercios del mercado mundial, consolidándose como un eje estratégico en la cadena de suministro de semiconductores.

Un ejemplo ilustrativo de la relevancia geopolítica de esta industria se evidenció durante la visita de Nancy Pelosi a Taiwán en agosto de 2022. En el marco de su agenda oficial como expresidenta de la Cámara de Representantes de los Estados Unidos, Pelosi sostuvo encuentros tanto con autoridades políticas como con destacados líderes empresariales del sector tecnológico. Entre ellos se encontraba Morris Chang, fundador de Taiwan Semiconductor Manufacturing Company (TSMC), considerado una de las figuras más influyentes en la historia de la industria de semiconductores. Con casi 90 años de edad en ese momento, Chang simboliza el liderazgo visionario detrás de TSMC, la mayor fundición de microchips del mundo y pieza clave en el ecosistema tecnológico global.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	Versión: 4	Fecha de aprobación: 22/06/2022

Los principales proveedores de microchips

Cuota de mercado (% , 2021)



Aunque para el público general puedan resultar poco conocidos, Morris Chang y su empresa TSMC (Taiwan Semiconductor Manufacturing Company) representan uno de los casos más emblemáticos en la creciente disputa tecnológica entre Estados Unidos y China, con Taiwán como un punto geoestratégico clave. ¿La razón? TSMC se ha consolidado como el líder indiscutible en la fabricación global de semiconductores, un recurso esencial para el funcionamiento de prácticamente todos los dispositivos electrónicos modernos, desde computadores y teléfonos inteligentes hasta vehículos y sistemas aeroespaciales.

Fundada en 1987 con el respaldo del Gobierno taiwanés, TSMC ha transformado el panorama tecnológico mundial, alcanzando una participación de mercado cercana al 56 % en el segmento de fundición de semiconductores. Su capacidad para producir los chips más avanzados y complejos, incluyendo nodos de 5 nm y 3 nm, la ha posicionado entre las empresas más valiosas del planeta. Taiwán no solo alberga a TSMC, sino también a otros actores relevantes como UMC (7 %), PSMC (2 %) y VIS (1 %), consolidando al país como el centro neurálgico de la producción mundial de microchips.

Fuera de Taiwán, Samsung Electronics es el único fabricante que alcanza cifras de participación de mercado de dos dígitos (16 %), y junto con TSMC, forma parte del reducido grupo de empresas capaces de fabricar semiconductores de última generación. En contraste, China, a pesar de sus esfuerzos por fortalecer su autonomía tecnológica, concentra apenas el 8 % de la producción global, mientras que Estados Unidos, líder en diseño y propiedad intelectual, cuenta con una sola empresa entre los principales fabricantes: GlobalFoundries (7 %).

La mayoría de estas compañías asiáticas operan bajo el modelo de fundición (foundry), es decir, se especializan en la fabricación de circuitos integrados para empresas fabless, que diseñan los chips pero no poseen instalaciones de producción. Este modelo ha permitido a gigantes tecnológicos como Apple, AMD y Qualcomm externalizar la fabricación de sus semiconductores, evitando los elevados costos —que pueden superar los 12.000 millones de dólares— asociados a la

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	Versión: 4	Fecha de aprobación: 22/06/2022

construcción de una planta de fabricación. En contraste, empresas como IBM y la propia Samsung adoptan un enfoque vertical, gestionando tanto el diseño como la producción de sus chips.

Esta compleja cadena de suministro, resultado de décadas de deslocalización industrial desde Europa y Norteamérica hacia Asia, no solo ha redefinido el mapa económico global, sino que también se ha convertido en un factor determinante en las tensiones geopolíticas entre las principales potencias. Además, representa un negocio de enorme escala: en 2021, el sector de las fundiciones generó ingresos cercanos a los 110 mil millones de dólares, mientras que la industria de semiconductores en su conjunto alcanzó los 556 mil millones, reflejando su papel central en la economía digital contemporánea.

TÉCNICO:

La entidad, a través de la Dirección de Telecomunicaciones y Ayudas a la Navegación Aérea le corresponde realizar la Gestión de Tecnología CNS/MET/ENERGÍA según los requerimientos operacionales enmarcados en el Plan de Navegación Aérea para Colombia (PNA). Conforme al PNA para Colombia Volumen II. Requerimientos operacionales, versión 09 del 28 de mayo de 2021, donde también se establece la mantenibilidad de la infraestructura.

“<https://www.aerocivil.gov.co/autoridad-de-la-aviacion-civil/plan-de-navegaci%C3%B3n-a%C3%A9rea-para-colombia-pna-col>”

Se hace necesario **mantener, actualizar y conservar la red de microondas Aviat Networks** bajo condiciones óptimas de operación, con el propósito de **garantizar la seguridad, confiabilidad e integridad** de las comunicaciones aeronáuticas en todo el territorio colombiano. Este proyecto contempla la **modernización de componentes clave** como ODU600v2, RAC 70v2, algunas RAC 7X y antenas Dual Pol, con el fin de **fortalecer la infraestructura de transmisión**, mejorar la disponibilidad del servicio y asegurar la continuidad operativa de los sistemas de comunicación que soportan las operaciones aéreas. Esta intervención es estratégica para mantener altos estándares técnicos y operacionales en la gestión del tráfico aéreo nacional.

Los detalles de los requerimientos técnicos para los sistemas a ser adquiridos están claramente relacionados en el Formato Nro. 8 Especificaciones técnicas.

ASPECTO REGULATORIO:

Esta sección refiere a, los requisitos legales de funcionamiento que rigen la industria del sector de los sistemas de vigilancia y automatización, aplicados y específicos al sector aeronáutico, en cuanto a los parámetros de instalación y operación para la infraestructura y facilidades de Comunicaciones, Navegación, Vigilancia y Meteorología, requeridos para la operación aérea.

Dichos requisitos nacen de diferentes obligaciones legales como se dijo anteriormente en la descripción de la necesidad, primero las obligaciones de la República de Colombia como país miembro de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), al haber suscrito el Convenio sobre Aviación Civil Internacional llevado a cabo en Chicago en 1944, y aprobado mediante la Ley 12 de 1947, y como tal, debe dar cumplimiento a lo acordado en dicho Convenio y a lo previsto en las normas contenidas en los Anexos a ese Convenio. Para el caso lo previsto en el Artículo 37 del mencionado Convenio, los Estados miembros se comprometieron a colaborar a fin de lograr el más alto grado de uniformidad posible en sus reglamentaciones, normas, procedimientos y organización relativos a servicios auxiliares y aeronaves en peligro, para lo cual la OACI adopta y

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	Versión: 4	Fecha de aprobación: 22/06/2022

enmienda las normas y métodos recomendados internacionales correspondientes, los cuales se encuentran contenidos en los Anexos al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, entre ellos el Anexo 10.

Adicionalmente, la Aerocivil, como autoridad aeronáutica de la República de Colombia, en cumplimiento del mandato contenido en el mencionado Artículo 37 del Convenio sobre Aviación Civil Internacional y debidamente facultada por el artículo 1782 del Código de Comercio, el artículo 47 de la Ley 105 de 1993, el artículo 68 de la Ley 336 de 1996 y el artículo 4 del Decreto 1294 de 2021, ha expedido los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia (RAC), con fundamento en los referidos Anexos al Convenio sobre Aviación Civil Internacional y que mediante la Resolución número 00714 del 17 de marzo de 2020, la Aerocivil, en uso de sus facultades legales, adoptó e incorporó a los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia la norma RAC 210 denominada “Telecomunicaciones aeronáuticas”, desarrollando para Colombia los estándares técnicos contenidos en el Anexo 10 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, en armonía con la norma LAR 210 de los Reglamentos Aeronáuticos Latinoamericanos, propuestos por el Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional - SRVSOP del cual es parte Colombia.

Algunas de las normas que se relacionan son:

Directiva 1999/5/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 1999, sobre equipos de radio y equipos terminales de telecomunicaciones y el reconocimiento mutuo de su conformidad: Esta directiva, también conocida como la Directiva R&TTE (Radio and Telecommunications Terminal Equipment), establece los requisitos para la comercialización y puesta en servicio de equipos de radio y terminales de telecomunicaciones en la Unión Europea. El sistema debe cumplir con los requisitos esenciales de esta directiva, incluyendo la protección de la salud y la seguridad, la compatibilidad electromagnética y el uso eficaz del espectro radioeléctrico.

Reglamento (CE) No 552/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 10 de marzo de 2004, sobre la interoperabilidad de la red europea de gestión del tráfico aéreo (Reglamento de interoperabilidad):

Este reglamento establece los requisitos para la interoperabilidad de los sistemas y componentes de la red europea de gestión del tráfico aéreo (ATM). El sistema debe cumplir con estos requisitos para garantizar que pueda operar de manera eficiente y segura dentro de la red europea de ATM.

Este conjunto normativo asegura que las actividades de mantenimiento y adquisición de repuestos en la red microondas Aviat se realicen bajo estándares técnicos y legales que promuevan la seguridad operacional, la interoperabilidad regional e internacional, y la eficiencia en la gestión de los servicios aeronáuticos.

En Colombia, la cadena de producción y distribución de productos tecnológicos y de telecomunicaciones, así como su importación, están reguladas por varias normativas clave que garantizan su calidad, seguridad y conformidad con los estándares nacionales e internacionales.

Primero, las Normas Técnicas Colombianas (NTC), supervisadas por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC), establecen los estándares de calidad y seguridad para los productos fabricados y comercializados en Colombia. Estas normas son esenciales para la producción y distribución local de tecnologías.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	Versión: 4	Fecha de aprobación: 22/06/2022

Estas regulaciones crean un marco robusto que no solo cubre la producción y distribución dentro de Colombia, sino también regula de manera efectiva la importación de tecnologías, garantizando que los productos que llegan al mercado sean seguros, confiables y cumplan con las normativas pertinentes.

AMBIENTAL:

El despliegue y operación de **enlaces de microondas** como parte de la infraestructura de telecomunicaciones tiene implicaciones ambientales que deben ser gestionadas de manera responsable. Estos sistemas, fundamentales para la transmisión de datos a larga distancia mediante ondas de radio en el espectro de microondas, contribuyen al desarrollo de servicios críticos como la conectividad aérea, la telefonía móvil, el acceso a internet y la transmisión de datos institucionales. Sin embargo, su implementación también genera impactos que deben ser evaluados y mitigados.

Entre los principales efectos ambientales asociados a los enlaces de microondas se encuentran:

- **Impacto visual:** La instalación de torres y antenas puede alterar el paisaje, especialmente en zonas rurales, áreas protegidas o entornos urbanos con valor patrimonial.
- **Contaminación electromagnética (electrosmog):** Aunque los niveles de radiación de microondas suelen estar dentro de los límites permitidos por la normativa internacional, su proliferación requiere monitoreo constante para garantizar la seguridad ambiental y sanitaria.
- **Generación de residuos tecnológicos:** La renovación periódica de equipos como radios, antenas, unidades exteriores (ODUs) y sistemas de alimentación genera residuos electrónicos que, si no se gestionan adecuadamente, pueden representar un riesgo para el medio ambiente y la salud humana.
- **Uso del suelo y biodiversidad:** La construcción de sitios de transmisión puede implicar cambios en el uso del suelo, afectación de coberturas vegetales y alteración de hábitats locales.

En este contexto, el crecimiento de la infraestructura de microondas debe ir acompañado de estrategias de sostenibilidad que incluyan:

- La **adopción de tecnologías limpias y eficientes**, que reduzcan el consumo energético y prolonguen la vida útil de los equipos.
- La **gestión adecuada de residuos electrónicos**, mediante planes de recolección, reciclaje y disposición final conforme a la normatividad ambiental vigente.
- La **planificación responsable del despliegue de antenas**, considerando criterios de compatibilidad paisajística, respeto por el patrimonio cultural y minimización de impactos sobre la biodiversidad.

En Colombia, el **Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC)** ha establecido lineamientos claros en su **Política de Responsabilidad frente al Medio Ambiente** (Resolución 0000548 de 2017), orientados a promover el uso sostenible de los recursos naturales, prevenir la contaminación y fomentar una cultura ambiental en el sector TIC. Esta política contempla:

- La incorporación de criterios ambientales en la formulación de proyectos TIC.
- El fortalecimiento de la educación ambiental entre los actores del sector.
- El cumplimiento de la normatividad legal en materia ambiental.
- La mejora continua del desempeño ambiental institucional.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	Versión: 4	Fecha de aprobación: 22/06/2022

En línea con estos principios, los proyectos de mantenimiento, actualización y conservación de redes de microondas deben integrar prácticas sostenibles que aseguren no solo la continuidad y calidad del servicio, sino también el respeto por el entorno natural y el bienestar de las comunidades.

6.1.1 ESTUDIO DE LA OFERTA:

Existen diversos fabricantes reconocidos a nivel mundial en el desarrollo de sistemas de comunicaciones por microondas, entre ellos AVIAT Networks, Ceragon Networks, SIAE Microelettronica, Huawei, y SAF Tehnika JSC, entre otros. No obstante, la necesidad específica de la Entidad se centra en la mantenibilidad, adquisición de tarjetas y módulos destinados a la actualización de un sistema previamente instalado en la Aeronáutica Civil el cual es la Red de microondas AVIAT, lo que requiere compatibilidad técnica y continuidad operativa con la infraestructura existente.

Cabe destacar que los sistemas de comunicaciones por microondas adquiridos por la Entidad han sido suministrados por empresas y uniones temporales mediante procesos licitatorios. Las actividades de mantenimiento correctivo, actualizaciones, suministro de repuestos y demás acciones relacionadas con la mantenibilidad de la infraestructura se realizan a través de canales de distribución o distribuidores autorizados en Colombia por parte de los fabricantes, con el fin de garantizar la legitimidad y disponibilidad de los repuestos, se ha solicitado información directamente al fabricante por medio de la página Web y el correo institucional respecto al mantenimiento, actualización y repuestos soportados en la necesidad evidenciada por las regionales aeronáuticas y consolidada por la Dirección de telecomunicaciones y ayudas a la Navegación Aérea y a su distribuidor oficial en Colombia, con el fin de validar la representación y asegurar el cumplimiento de los estándares técnicos y normativos aplicables.

Como resultado, se elaboró el brochure de la empresa **AVIAT NETWORKS COLOMBIA S.A.S.**, el cual incluye la descripción de los servicios ofrecidos, la cotización correspondiente y el certificado de exclusividad para Colombia.

AVIAT NETWORKS

AVIAT NETWORKS, INC. es líder global en soluciones de transporte inalámbrico, especializada en el diseño, fabricación y soporte de sistemas de microondas y redes inalámbricas para aplicaciones críticas. Con más de un millón de sistemas instalados en 170 países, Aviat es proveedor confiable para operadores de telecomunicaciones, redes privadas, gobiernos estatales y locales, empresas de servicios públicos, organismos de defensa y seguridad pública.

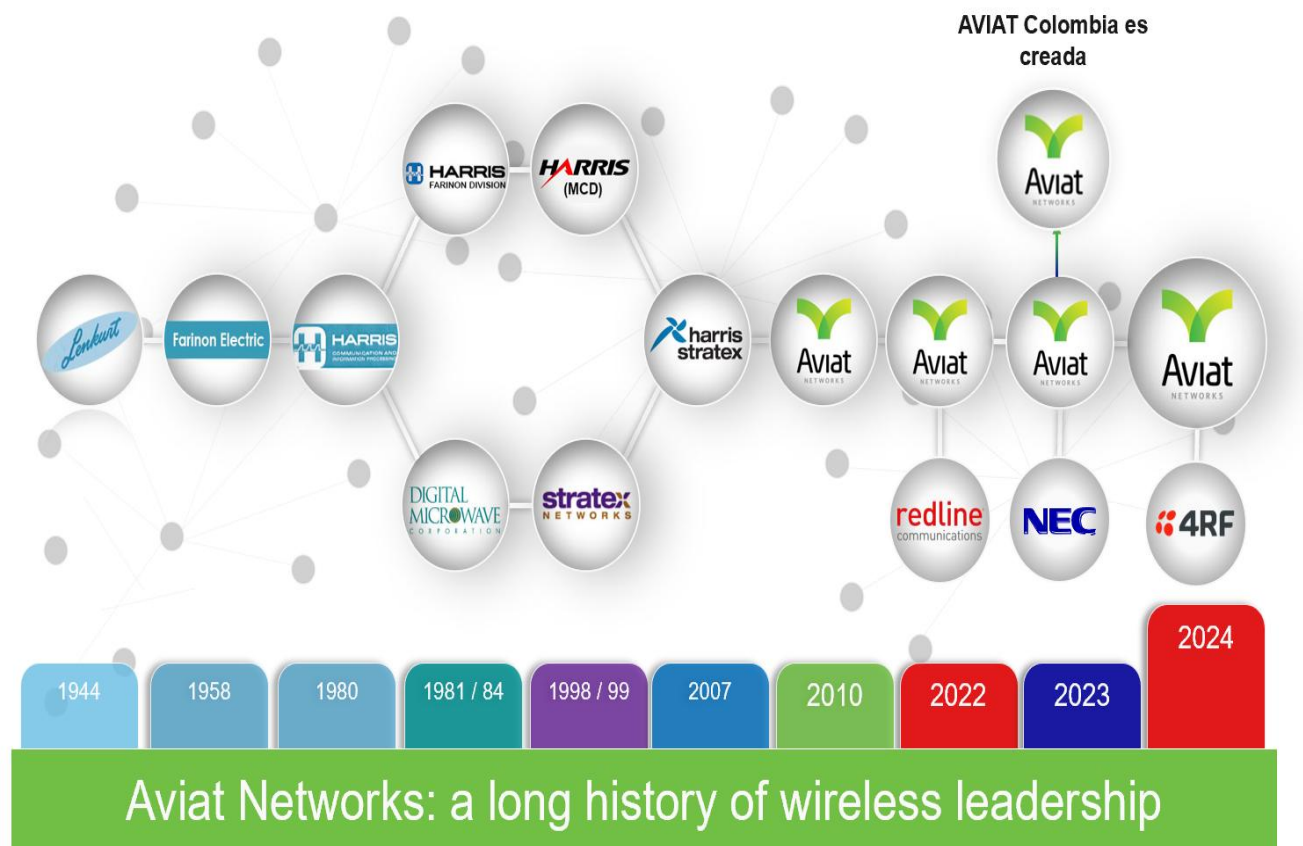
La compañía cuenta con más de 70 años de experiencia en innovación tecnológica, siendo pionera en desarrollos como arquitecturas *split-mount*, redes nodales, integración IP/MPLS, soluciones híbridas TDM+Ethernet y sistemas multibanda en un solo equipo. Su portafolio incluye radios de microondas y ondas milimétricas, routers, soluciones LTE/5G privadas, productos de gestión de red y software especializado para diseño, monitoreo y aseguramiento operativo.

Aviat ofrece una gama completa de servicios profesionales, que abarcan diseño, ingeniería, instalación, integración, mantenimiento y soporte local, permitiendo a sus clientes simplificar la operación de sus redes y garantizar alta disponibilidad. Además, la empresa mantiene un enfoque en integridad, seguridad y mejora continua, respaldado por un equipo global que prioriza la satisfacción del cliente.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	Versión: 4	Fecha de aprobación: 22/06/2022

AVIAT NETWORKS COLOMBIA SAS

AVIAT Colombia es la filial local de AVIAT Networks Inc., líder mundial en soluciones de microondas, transporte, backhaul y acceso para redes de telecomunicaciones críticas. Con casi tres años de experiencia en el mercado colombiano, AVIAT ha consolidado su presencia en el sector aeronáutico y de infraestructura de comunicaciones. Su sede principal en Colombia se encuentra en Bogotá D.C., ubicada en la **Carrera 16 No. 97-46, Piso 6**, y puede ser contactada a través del teléfono **601 746 1000**.



Esta empresa es especializada en soluciones avanzadas de telecomunicaciones. Su portafolio incluye tecnologías para redes de retorno inalámbricas 5G, acceso inalámbrico empresarial, redes de seguridad pública, redes de transporte para servicios públicos, redes troncales de larga distancia, soluciones LTE y acceso privado industrial. Además, ofrece servicios integrales de operación de red y soluciones locales llave en mano. AVIAT cuenta con representación legal en varios países, incluyendo diversas naciones de la región LATAM, lo que respalda su capacidad de operación regional y cumplimiento normativo internacional.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	Versión: 4	Fecha de aprobación: 22/06/2022

Aviat LATAM

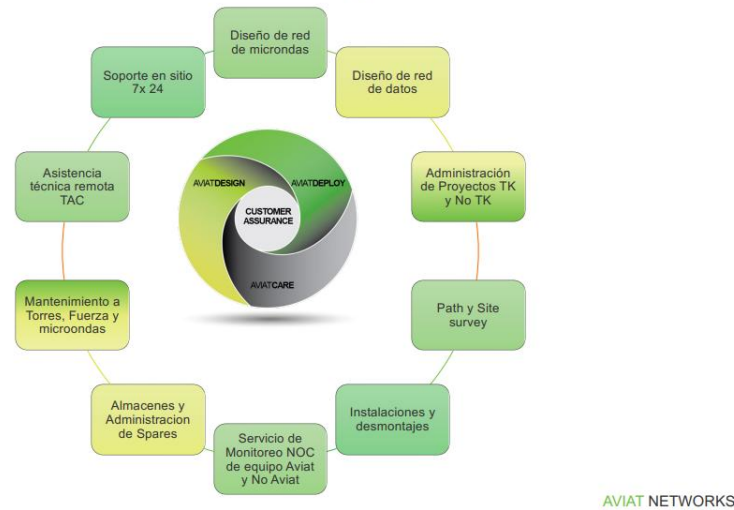


Los servicios suministrados por AVIAT NETWORKS COLOMBIA SAS son:

- Diseño de red de datos
- Diseño de red de microondas
- Administración de Proyectos TK y No TK
- Path y Site survey
- Instalaciones y desmontajes
- Servicio de Monitoreo NOC de equipo Aviat y No Aviat
- Almacenes y Administracion de Spares
- Mantenimiento a Torres, Fuerza y microondas
- Asistencia técnica remota TAC
- Soporte en sitio 7x 24

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	Versión: 4	Fecha de aprobación: 22/06/2022

Servicios de Preventa y Postventa



Brochure Aviat Networks Colombia S.A.S

ALCANCE DE AVIAT NETWORKS COLOMBIA EN EL PROYECTO:

Para el presente proceso, y considerando la necesidad expuesta anteriormente, se requiere la ejecución de mantenimientos correctivos y preventivos. Estas actividades incluyen la actualización de las redes de microondas (ODUs y RAC), la adquisición de antenas y repuestos necesarios. Dichas acciones comprenden todas las intervenciones técnicas y operativas orientadas a restaurar el funcionamiento normal del sistema ante fallas o interrupciones en los equipos o enlaces de comunicación, así como a prevenir posibles incidentes que puedan afectar la continuidad del servicio.

En términos más específicos, este tipo de mantenimiento se ejecuta una vez que ocurre un daño, degradación o pérdida de servicio, y su objetivo principal es identificar, reparar o reemplazar los componentes afectados para recuperar la operatividad y estabilidad de la red.

AVIAT, como proveedor especializado en soluciones de transmisión por microondas, realiza las siguientes actividades dentro de un mantenimiento correctivo típico:

Actividades principales del mantenimiento correctivo de una red de microondas AVIAT:

1. Diagnóstico y análisis de fallas:

- Verificación del enlace afectado y análisis de alarmas en los equipos.
- Revisión de parámetros de desempeño (potencia recibida, BER, SNR, modulación, entre otros).
- Identificación del punto de falla (radio, antena, guía de onda, fuente de poder, etc.).

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	Versión: 4	Fecha de aprobación: 22/06/2022

2. Reparación o reemplazo de componentes dañados:

- Sustitución de módulos de radio, tarjetas, fuentes, conectores
- Guías de onda defectuosas.
- Ajuste o realineación de antenas para optimizar la señal.

3. Restablecimiento del servicio:

- Pruebas de conectividad y rendimiento para garantizar la disponibilidad del enlace.
- Validación de parámetros técnicos según los estándares de Aviat y de la Aeronáutica Civil (en caso de redes aeronáuticas).

4. Registro y reporte técnico: Documentación detallada del evento, causas identificadas, acciones correctivas aplicadas y recomendaciones preventivas.

EXCLUSIVIDAD AVIAT NETWORKS COLOMBIA SAS

Dicho lo anterior, la empresa AVIAT NETWORKS COLOMBIA SAS estableció sucursal en Colombia en el año 2023. Con certificado de exclusividad emitido por AVIAT ESTADOS UNIDOS CASA MATRIZ el día 25 de septiembre de 2025 y por la cámara de comercio de Bogotá en el mes de noviembre 2025, como se evidencia en documento adjunto (Certificado de Exclusividad).

Cadena de distribución



Producción: Esta es la primera fase, donde se crean los productos o se desarrollan los servicios. En el contexto de productos

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	Versión: 4	Fecha de aprobación: 22/06/2022

físicos, implica la fabricación y el ensamblaje de bienes. Para los servicios, podría significar el desarrollo de una oferta de servicio, como la creación de un software o la configuración de una infraestructura de servicio.

Distribución: Una vez que los productos están listos o el servicio está desarrollado, se procede a su distribución. Esto puede implicar el transporte físico de bienes desde la planta de producción hasta los almacenes, distribuidores, o directamente a los puntos de venta. En el caso de los servicios, la distribución podría ser más abstracta, como la implementación de software en la nube accesible a los usuarios.

Venta de Productos: Esta etapa se centra en la transacción comercial donde los productos o servicios son vendidos a los consumidores o empresas. Puede ocurrir en tiendas físicas, en línea, o a través de representantes de ventas directas. Incluye procesos de marketing y promoción para atraer a los clientes.

Instalación: En muchos casos, especialmente con productos complejos o servicios, sigue una fase de instalación. Esto puede involucrar la configuración física de un producto en el lugar del cliente o la implementación técnica de un software.

Implementación: Esta etapa implica asegurar que el producto o servicio esté completamente operativo y optimizado para el entorno del cliente. Para los servicios, esto puede significar personalizar características o integrar el servicio con sistemas existentes del cliente.

Entrega del Servicio y producto: Aquí es donde el cliente finalmente comienza a utilizar el producto o servicio. La entrega efectiva del servicio es crucial para la satisfacción del cliente y puede implicar entrenamiento, soporte inicial, y aseguramiento de que todas las características funcionan como se espera.

Soporte: Después de la entrega, el soporte juega un papel vital en mantener la relación con el cliente. Esto incluye servicios de atención al cliente, mantenimiento, actualizaciones de productos o servicios, y solución de problemas. El objetivo es asegurar que los clientes sigan estando satisfechos con el producto o servicio y ayudar en cualquier problema que puedan enfrentar.

Este flujo no solo asegura la entrega eficiente de productos y servicios a los clientes, sino que también se enfoca en mantener una alta satisfacción y lealtad del cliente a lo largo del tiempo.

Por lo anteriormente expuesto o descrito, al existir una exclusividad registrada en la Cámara de Comercio, el proveedor identificado se convierte en la única alternativa disponible para la adquisición de los servicios descritos. De esta forma, se elige la modalidad de selección de contratación directa por causal de ausencia de pluralidad de oferentes.

6.1.2 ESTUDIO DE LA DEMANDA:

Para el estudio de la demanda es importante mencionar que no existen procesos de contratación directa con AVIAT Networks, debido a que la figura de proveedor exclusivo en Colombia fue otorgada recientemente. A partir del 25 de septiembre inscrito en la cámara de comercio el 4 de noviembre de 2025, AVIAT Networks Inc. designó a AVIAT NETWORKS COLOMBIA S.A.S como el único proveedor autorizado en el país para realizar cualquier actividad relacionada con el suministro de equipos, repuestos, mantenimiento y soporte de la marca AVIAT. Por esta razón, los procesos contractuales ejecutados en años anteriores (como los mostrados en las tablas siguientes) se llevaron a cabo mediante procesos de selección como: (licitación

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	Versión: 4	Fecha de aprobación: 22/06/2022

pública, selección abreviada o mínima cuantía), dado que en ese momento no existía la exclusividad que hoy fundamenta la contratación directa.

Teniendo en cuenta lo anterior, se destacan los siguientes procesos:

AÑO	PROCESO	VALOR	OBJETO
2018	18000796 H2 (ítem 1)	\$499.875.970	ADQUISICIÓN, INSTALACIÓN, INTEGRACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO SISTEMA DE EQUIPOS PARA LA AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE LOS ENLACES DE MICROONDAS DE LAS REDES 16, 17, 56 y 127 Y ADQUISICIÓN, INSTALACIÓN, Y PUESTA EN SERVICIO DE SISTEMAS EQUIPOS DE COMUNICACIONES (RADIOENLACES POR MICROONDAS CGAC-CERRO EL TABLAZO, CGAC-CERRO MANJUI, CGAC-CERRO EL ROSAL, CGAC-SKGY- CGAC-CERRO LA VIGA y CERRO EL TABLAZO-CERRO MANJUI)
2022	22001071 H3	\$3.383.376.634	ACTUALIZAR, MANTENER Y CONSERVAR LA RED DE MICROONDAS AVIAT NETWORKS (ETAPA 1)
2023	23001127 H2	\$1.995.520.520	ACTUALIZAR, MANTENER Y CONSERVAR LA RED DE MICROONDAS AVIAT NETWORKS (ETAPA 2)

Las últimas adquisiciones de radioenlaces realizadas por la Entidad se llevaron a cabo en los años 2018 y 2019, mediante los contratos 18000796 H2 y 19001289 H2, respectivamente. En el alcance de estos contratos se contempló la implementación de seis (6) y diez (10), como se muestra en la siguiente tabla:

AÑO	PROCESO	VALOR	OBJETO
2018	18000796 H2	\$1.292.420.387	ADQUISICIÓN, INSTALACIÓN, INTEGRACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO SISTEMA DE EQUIPOS PARA LA AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE LOS ENLACES DE MICROONDAS DE LAS REDES 16, 17, 56 y 127 Y ADQUISICIÓN, INSTALACIÓN, Y PUESTA EN SERVICIO DE SISTEMAS EQUIPOS DE COMUNICACIONES (RADIOENLACES POR MICROONDAS CGAC-CERRO EL TABLAZO, CGAC-CERRO MANJUI, CGAC-CERRO EL ROSAL, CGAC-SKGY- CGAC-CERRO LA VIGA y CERRO EL TABLAZO-CERRO MANJUI)
2019	19001289 H2	\$3.155.485.452	SUMINISTRAR, INSTALAR Y PONER EN SERVICIO RADIOENLACES POR MICROONDAS A NIVEL NACIONAL

Fuente: SECOP II -

<https://community.secop.gov.co/Public/Tendering/ContractNoticeManagement/Index?currentLanguage=es-CO&Page=login&Country=CO&SkinName=CCE>

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	Versión: 4	Fecha de aprobación: 22/06/2022

Fuente: SECOP I - <https://www.contratos.gov.co/consultas/resultadoListadoProcesos.jsp#>

Finalmente, es importante mencionar que para este año se llevó un contrato número 25001030 H1 y que tiene como objeto “ADQUIRIR LICENCIAS Y REPUESTOS PARA LAS MICROONDAS STRATEX DE LA REGIONAL NOROCCIDENTE”, adicionalmente, se aclara que STRATEX cambio su razón social y es actualmente AVIAT NETWORKS. Asimismo, no se incluyeron en este proceso los equipos ya adquiridos, los cuales fueron:

Finalmente, es importante destacar que durante la vigencia 2025 se ejecutó el contrato 25001030 H1, cuyo objeto fue “ADQUIRIR LICENCIAS Y REPUESTOS PARA LAS MICROONDAS STRATEX DE LA REGIONAL NOROCCIDENTE”. Cabe aclarar que STRATEX corresponde a la denominación anterior de la empresa actualmente conocida como AVIAT Networks, tras el cambio de razón social realizado por el fabricante. Adicionalmente, este proceso se llevó a cabo en el mes de agosto, cuando aún existían diferentes distribuidores autorizados por AVIAT en Colombia y AVIAT NETWORKS COLOMBIA S.A.S no contaba con la exclusividad otorgada por el fabricante, la cual fue emitida posteriormente, el 25 de septiembre inscrito en la cámara de comercio el 4 de noviembre de 2025.

Este antecedente contractual evidencia la continuidad técnica y comercial en la gestión de la infraestructura de microondas, así como la necesidad de mantener la trazabilidad de los equipos y repuestos adquiridos. No obstante, en el marco del presente proceso, no se incluyen los equipos ya adquiridos en el contrato mencionado, los cuales fueron destinados exclusivamente a atender requerimientos específicos de la regional mencionada y se listan a continuación:

- 1 ODU para Quibdó
- 1 ODU para Montería
- 1 ODU para Cauca hacia Cerro la Barra
- 1 ODU para Cauca hacia Yarumal
- 2 RAC 70v2 para Cauca
- 1 RAC 70v2 para Montería
- 1 RAC 70v2 repuesto
- 3 licencias de 300 MBPS, dos (2) para Manizales y una (1) Rionegro

Del análisis realizado se concluye que, si bien la Entidad ha desarrollado en años anteriores diversos procesos contractuales bajo modalidades de selección competitivas (licitación pública, selección abreviada o mínima cuantía), dichos antecedentes no constituyen un referente aplicable para el presente proceso. Esto se debe a que la figura de proveedor exclusivo fue otorgada con posterioridad al año 2023, mediante la designación oficial de AVIAT NETWORKS COLOMBIA S.A.S. como representante único autorizado de la marca AVIAT en el país, a partir del 25 de septiembre de 2025, con registro en la Cámara de Comercio el 4 de noviembre de 2025. En consecuencia, la contratación directa se encuentra plenamente justificada, dado que actualmente no existen otros oferentes legalmente habilitados para suministrar, mantener o prestar soporte sobre la infraestructura ya instalada en la Aeronáutica Civil de dicha marca en Colombia.

Adicionalmente, al revisar los valores históricos de los procesos anteriores, se evidencia que estos correspondieron a proyectos de mantenimiento, actualización o ampliación de la red de microondas ejecutados en diferentes etapas y bajo condiciones de mercado distintas a las actuales. No obstante, el presente proceso contempla la intervención de un número superior de redes de microondas y, en consecuencia, una mayor cantidad de repuestos y licencias requeridas para garantizar la continuidad operativa, la estabilidad del sistema y la actualización tecnológica integral de la infraestructura. Por tanto, el valor estimado se encuentra en correspondencia con el alcance técnico ampliado y con la trazabilidad comercial y técnica de

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	Versión: 4	Fecha de aprobación: 22/06/2022

los contratos previos, sin que ello implique duplicidad o sobrecosto frente a las adquisiciones realizadas en vigencias anteriores.

6.2 ESTUDIO DE MERCADO Y VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO

De esta forma, en el marco de lo expuesto en los apartados de estudios de la oferta y estudio de la demanda, la metodología para la estimación del presupuesto oficial del proceso se fundamentó en la exclusividad del proveedor AVIAT NETWORKS COLOMBIA S.A.S., certificada por la Cámara de Comercio y el fabricante. Así, considerando que no existe pluralidad de oferentes en el mercado, se procedió a llevar a cabo solicitud de oferta técnico-económica al proveedor exclusivo, la cual incluyó detalles sobre los bienes y servicios requeridos.

Se realiza la solicitud de cotización a la empresa AVIAT NETWORK COLOMBIA S.A.S:

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	Versión: 4	Fecha de aprobación: 22/06/2022



MEMORANDO

Bogotá, Colombia, 17 de octubre de 2025

Señores

AVIAT NETWORK COLOMBIA S.A.S

CR 16 N 97-46 P 6

BOGOTA-COLOMBIA

Asunto: Solicitud cotización

Respetados señores,

La Aeronáutica Civil está estructurando un proceso de selección, en el marco del Estatuto General de Contratación de la Administración Pública, para la celebración de un contrato, con objeto: **MANTENER, ACTUALIZAR Y CONSERVAR RED DE MICROONDAS AVIAT NETWORKS, INCLUYENDO LA ADQUISICIÓN DE REPUESTOS NECESARIOS PARA SU OPERACIÓN.**; por lo tanto, se solicita una cotización formal en termino no mayor a 3 días hábiles con posterioridad al recibo de la presente comunicación. Se adjunta Formato 7 - Propuesta Económica, Formato 8 - Especificaciones Técnicas y Formato 9 Matriz de Riesgos.

Se solicita leer cuidadosamente el alcance requerido y los riesgos del proceso para realizar la estimación del valor de los bienes y servicios. Al responder nuestro requerimiento se debe anexar el formato 7-Propuesta Económica debidamente diligenciado, presentada en pesos colombianos.

Clave: APOY-7.0-12-008
 Versión: 05
 Fecha: 16/07/2024
 Pagina: 1 de 2

www.aerocivil.gov.co

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	Versión: 4	Fecha de aprobación: 22/06/2022




Esta solicitud no constituye una obligación para la Entidad y sirve de base para la elaboración del estudio de mercado del proceso. Si presenta dudas del alcance por favor contactar a los correos:

manuela.vergara@aerocivil.gov.co
juan.russi@aerocivil.gov.co
vianney.carrillo@aerocivil.gov.co

Atentamente,



JOSE DAVID GOMEZ GIL
Director de Telecomunicaciones y Ayudas a la Navegación Aérea

Anexo:

- Formato 7 - Propuesta Económica
- Formato 8 - Especificaciones Técnicas
- Formato 9 - Matriz de Riesgos

Manuela Vergara Fernández

Elaboro: Manuela Vergara Fernández - Grupo Gestión de Mantenimiento Sistemas CNS/MET, DTANA.

Revisó: Vianney Viviana Carrillo Delgado - Coordinadora Grupo Gestión de Mantenimiento, Sistemas CNS/MET, DTANA.

Vianney Viviana Carrillo Delgado

Clave: APOY-7.0-12-008
 Versión: 05
 Fecha: 16/07/2024
 Página: 2 de 2



www.aerocivil.gov.co

Durante el proceso de estudio de mercado, la Dirección de Telecomunicaciones y Ayudas a la Navegación Aérea identificó que la empresa AVIAT Networks Colombia actúa como representante exclusivo en el país del fabricante AVIAT. Esta conclusión se fundamenta en el certificado de exclusividad emitido por AVIAT Networks Colombia, con fecha 25 de septiembre de 2025, suscrito por el representante legal de AVIAT NETWORKS US Inc, e inscrito en la Cámara de Comercio de Bogotá el 4 de noviembre de 2025, en el cual se designa formalmente a dicha firma como distribuidor autorizado para todo el territorio colombiano, abarcando la comercialización de equipos, repuestos y servicios de la marca AVIAT.

Adicionalmente, se verificó la idoneidad técnica y experiencia de AVIAT, lo cual respalda su capacidad para cumplir satisfactoriamente con el objeto contractual. En este sentido, el 2 de octubre de 2025, se envió una solicitud de cotización a AVIAT Networks Colombia a través del sistema SGDEA. En respuesta, el 17 de octubre de 2025, la empresa remitió vía correo electrónico su propuesta económica, acompañada de la documentación que acredita su condición de distribuidor exclusivo de repuestos AVIAT en Colombia.



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

FORMATO

FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA

Clave: APOY-9.0-12-005

Versión: 4

Fecha de aprobación:
22/06/2022

Dado que los equipos y repuestos requeridos corresponden al fabricante AVIAT, y considerando que AVIAT Networks Colombia es el único representante autorizado en el país (según lo confirma el certificado de la Cámara de Comercio de Bogotá, expedido el 4 de noviembre de 2025), se justifica plenamente la modalidad de contratación directa con esta empresa para la adquisición de los bienes y servicios requeridos.

COTIZACIÓN AVIAT

 AERONAUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL		FORMATO				
		FORMATO 7 PROPUESTA ECONOMICA				
		Clave: APOY-9.0-12-014	Versión: 4	Fecha de aprobación: 08/07/2022		
OBJETO: MANTENER, ACTUALIZAR Y CONSERVAR RED DE MICROONDAS AVIAT NETWORKS, INCLUYENDO LA ADQUISICIÓN DE REPUESTOS NECESARIOS PARA SU OPERACIÓN						
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL	
1	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 76 Riohacha - Cerro Bañaderos	Enlace	1	\$ 93,247,254.00	\$ 93,247,254.00	
2	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 77 Cerro Kennedy - Cerro Bañaderos	Enlace	1	\$ 134,803,315.00	\$ 134,803,315.00	
3	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 68 Santa Marta - Cerro Kennedy	Enlace	1	\$ 93,247,254.00	\$ 93,247,254.00	
4	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 193 Cerro Kennedy - Barranquilla	Enlace	1	\$ 51,790,864.00	\$ 51,790,864.00	
5	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 166 Cerro Tubará - Cerro Piñó	Enlace	1	\$ 51,790,864.00	\$ 51,790,864.00	
6	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 167 Cerro Piñó - Cartagena	Enlace	1	\$ 61,502,039.00	\$ 61,502,039.00	
7	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 186 Cerro Maco - Cerro Tubará	Enlace	1	\$ 61,502,039.00	\$ 61,502,039.00	
8	Technical Site Survey (TSS) en la Red No 199 - Cerro Maco - Cerro la Pita	Enlace	1	\$ 0.00	\$ 0.00	
9	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 217 Cerro Kennedy - Cerro Tubará	Enlace	1	\$ 46,971,596.00	\$ 46,971,596.00	
10	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 135 Corozal - Cerro La Pita	Enlace	1	\$ 5,596,013.00	\$ 5,596,013.00	
11	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 134 Cerro La Barra - Cerro La Pita	Enlace	1	\$ 51,790,864.00	\$ 51,790,864.00	
12	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 138 Cerro Tubará - Barranquilla	Enlace	1	\$ 57,459,762.00	\$ 57,459,762.00	
13	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 24 Aeropuerto Barranquilla - Cerro Kennedy	Enlace	1	\$ 56,682,771.00	\$ 56,682,771.00	
14	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 187 Cerro Madroño - Cerro Azulea	Enlace	1	\$ 64,438,425.00	\$ 64,438,425.00	
15	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 47 Cerro Campanario - Cartago	Enlace	1	\$ 51,790,864.00	\$ 51,790,864.00	
16	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 131 Cerro Campanario - Armenia	Enlace	1	\$ 5,596,013.00	\$ 5,596,013.00	
17	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 196 Cali - Cerro Azulea	Enlace	1	\$ 59,619,157.00	\$ 59,619,157.00	
18	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 132 Cerro Campanario - Pereira	Enlace	1	\$ 41,728,004.00	\$ 41,728,004.00	
19	Technical Site Survey (TSS) Red No 130 Cerro Madroño - Cerro Campanario	Enlace	1	\$ 0.00	\$ 0.00	
20	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 85 Cerro Banchera - Cerro Jurisdicciones	Enlace	1	\$ 100,841,989.00	\$ 100,841,989.00	
21	Technical Site Survey (TSS) Red No 130 Cerro Banchera - Cerro Saboya	Enlace	1	\$ 6,675,731.00	\$ 6,675,731.00	
22	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 127 Cerro Oriente - Cerro Jurisdicciones	Enlace	1	\$ 45,440,400.00	\$ 45,440,400.00	
23	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 137 Cerro Oriente - Cúcuta	Enlace	1	\$ 90,877,901.00	\$ 90,877,901.00	
24	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 158 Cerro Tasajero - Cúcuta	Enlace	1	\$ 80,962,771.00	\$ 80,962,771.00	
25	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 159 Cerro Tasajero - Cerro Meje	Enlace	1	\$ 82,555,215.00	\$ 82,555,215.00	
26	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 194 Cerro Meje - Cerro La Virgen	Enlace	1	\$ 46,971,596.00	\$ 46,971,596.00	
27	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 156 Cerro La Virgen - Arauca	Enlace	1	\$ 41,728,004.00	\$ 41,728,004.00	
28	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 23 Cerro Jurisdicciones - Ocaña	Enlace	1	\$ 41,728,004.00	\$ 41,728,004.00	
29	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 125 Cerro Trinidad - Cerro Tablazo	Enlace	1	\$ 64,438,425.00	\$ 64,438,425.00	
30	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 198 Caucaasia - Cerro La Barra	Enlace	1	\$ 58,565,653.00	\$ 58,565,653.00	
31	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 229 Cerro Yanumel - Caucaasia	Enlace	1	\$ 46,971,596.00	\$ 46,971,596.00	
32	Technical Site Survey (TSS) Red No 228 Cerro Yanumel - Cerro Boqueron	Enlace	1	\$ 6,675,731.00	\$ 6,675,731.00	
33	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 223 Quibdó - Cerro Montezuma	Enlace	1	\$ 48,078,468.00	\$ 48,078,468.00	
34	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 17 Ronero - Cerro Verde	Enlace	1	\$ 64,438,425.00	\$ 64,438,425.00	
35	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 56 Ronero - Cerro Cordo	Enlace	1	\$ 58,087,961.00	\$ 58,087,961.00	
36	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 227 Cerro Verde - Cerro Boqueron	Enlace	1	\$ 39,568,608.00	\$ 39,568,608.00	
37	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 16 Cerro Verde - Cerro Trinidad	Enlace	1	\$ 58,087,961.00	\$ 58,087,961.00	
38	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 220 VORIME Manizales - Manizales	Enlace	1	\$ 48,078,468.00	\$ 48,078,468.00	



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

FORMATO

FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA

Clave: APOY-9.0-12-005

Versión: 4

Fecha de aprobación:
22/06/2022

38	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 220 VOR/DME Manizales - Manizales	Enlace	1	\$ 48,078,468.00	\$ 48,078,468.00
39	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 122 Cerro La Barra - Montería	Enlace	1	\$ 49,907,982.00	\$ 49,907,982.00
40	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 230 Cerro Mil - Cerro El Tigre	Enlace	1	\$ 51,790,864.00	\$ 51,790,864.00
41	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 168 Cerro Venado - Yopal	Enlace	1	\$ 51,790,864.00	\$ 51,790,864.00
42	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 225 Cerro Venado - Puente Armenta	Enlace	1	\$ 46,971,596.00	\$ 46,971,596.00
43	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 222 Puente Armenta - Carimagua	Enlace	1	\$ 46,971,596.00	\$ 46,971,596.00
44	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 211 CGAC - Cerro El Tablazo	Enlace	1	\$ 64,438,425.00	\$ 64,438,425.00
45	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 215 CGAC - Guaymaral	Enlace	1	\$ 59,619,157.00	\$ 59,619,157.00
46	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 213 CGAC - Cerro El Rosal	Enlace	1	\$ 59,619,157.00	\$ 59,619,157.00
47	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 82 CGAC - Cerro Tablazo	Enlace	1	\$ 46,696,063.00	\$ 46,696,063.00
48	Technical Site Survey (TSS) Red No 83 Cerro Tablazo - Cerro Saboya	Enlace	1	\$ 0.00	\$ 0.00
49	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 192 Cerro Neiva - Neiva (SKNV)	Enlace	1	\$ 64,438,425.00	\$ 64,438,425.00
50	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 208 Cerro Manjui - Girardot	Enlace	1	\$ 48,078,468.00	\$ 48,078,468.00
51	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 209 Girardot - Espinal	Enlace	1	\$ 59,619,157.00	\$ 59,619,157.00
52	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 212 CGAC - Cerro Manjui	Enlace	1	\$ 57,459,762.00	\$ 57,459,762.00
53	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 216 Cerro El Tablazo - Cerro Manjui	Enlace	1	\$ 57,459,762.00	\$ 57,459,762.00
54	Actualización, mantenimiento y conservación de la Red No. 224 Cerro Manjui - Mariquita	Enlace	1	\$ 43,259,200.00	\$ 43,259,200.00
55	INUE (Incluye NCC, NPC, FAN)	UNIDAD	3	\$ 6,105,438.00	\$ 18,316,314.00
56	NCC	UNIDAD	6	\$ 3,782,975.00	\$ 22,697,850.00
56	NCC	UNIDAD	6	\$ 3,782,975.00	\$ 22,697,850.00
57	NPC	UNIDAD	6	\$ 1,820,335.00	\$ 10,922,010.00
58	DAG GE v3	UNIDAD	40	\$ 5,600,617.00	\$ 224,024,680.00
59	DAG 16 E1	UNIDAD	6	\$ 8,102,481.00	\$ 48,614,886.00
60	RAC 70V2	UNIDAD	103	\$ 2,979,547.00	\$ 306,893,341.00
61	RAC 7X	UNIDAD	31	\$ 6,670,903.00	\$ 206,797,993.00
62	ODU 600V2	UNIDAD	95	\$ 9,068,457.00	\$ 861,503,415.00
63	Antena de 0,6 metros de diámetro	UNIDAD	2	\$ 2,662,697.00	\$ 5,325,394.00
64	Antena de 1,2 metros de diámetro	UNIDAD	4	\$ 6,902,134.00	\$ 27,608,536.00
65	Antena de 1,8 metros de diámetro	UNIDAD	10	\$ 14,246,649.00	\$ 142,466,490.00
66	Antena de 2,4 metros de diámetro	UNIDAD	4	\$ 26,721,526.00	\$ 106,886,104.00
67	Fan 1U	UNIDAD	2	\$ 559,058.00	\$ 1,118,116.00
68	Fan 2U	UNIDAD	6	\$ 513,391.00	\$ 3,080,346.00
69	Licencia de Molución Adaptativa EZF-02	UNIDAD	32	\$ 1,153,743.00	\$ 36,919,776.00
70	Licencia de Molución Adaptativa EZF-02 - ODU 600 High Power (2 ODU) EZF-52	UNIDAD	1	\$ 4,155,653.00	\$ 4,155,653.00
71	Licencia de Molución Adaptativa EZF-02 - ODU 600 High Power (4 ODU) EZF-54	UNIDAD	2	\$ 7,157,564.00	\$ 14,315,128.00
72	Licencia de 300 Mbps con Modulación Adaptativa EZF-02, ODU 600 High Power (6 ODU) EZF-56, 1PVB(EZF-43)	UNIDAD	6	\$ 16,749,533.00	\$ 100,497,198.00
73	SFP Multimodo	UNIDAD	76	\$ 388,594.00	\$ 29,533,144.00

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	Versión: 4	Fecha de aprobación: 22/06/2022

74	PATCHCORD FO MULTIMODO DUPLEX PROMEDIO 10 MTS LC-LC	UNIDAD	38	\$ 129,246.00	\$ 4,911,348.00
75	Banco de prueba y entrenamiento (Incluye RACK, 2 INUe Completa, 4 RAC 70v2, 4 ODUs 600v2, 2 DAC 16E1, 2 DAC Ge 3)	UNIDAD	1	\$ 282,386,516.00	\$ 282,386,516.00
COSTOS TOTALES					\$ 5,267,424,721.00
IVA					\$ 1,004,610,697.00
TOTAL PROYECTO					\$ 6,292,035,418.00

(AGREGAR LAS NOTAS QUE CONFORME AL OBJETO, PLAZO Y DEMÁS CONDICIONES DE EJECUCIÓN SE CONSIDEREN NECESARIAS)

CUANDO SE TRATE DE PROCESOS CON ENTREGABLES O QUE SE DEBA OFERTAR EL PERSONAL, EL FORMATO PODRÁ SER OBJETO DE AJUSTE, DE LO CONTRARIO SE DEBERÁ MANTENER LA INFORMACIÓN MÍNIMA AQUI REQUERIDA.

FIRMA REPRESENTANTE LEGAL

Nombre Hugo Prieto
 NIT 901.752.254-9
 Dirección CR 16 NO. 97 - 46 P 6
 Teléfonos, Fax +57 310 2102333
 Dirección Correo Electrónico Hugo.Prieto@Aviatnet.com
 Número Celular + 5255 5401 8071
 Ciudad Ciudad de México

EMPRESA	Valor
AVIAT NETWORKS	\$6.292.035.418

COMPARATIVO DE GASTO HISTÓRICO

Teniendo en cuenta como se mencionó en el estudio de la demanda, se tienen tres (3) proyectos los cuales están asociados directamente con la mantenibilidad de la red microondas de AVIAT:

PROCESO 18000796 H2:

Para este proceso se realizo:

- Actualización, mantenimiento y conservación de la red la cual involucró 4 enlaces
- Se adquirieron 54 repuestos dentro de los cuales se encuentran acopladores, licencias, tarjetas.
- Servicio de instalación y puesta en funcionamiento

PROCESO 22001071 H3:

Para este proceso se realizo:

- Actualización, mantenimiento y conservación de la red la cual involucró 28 enlaces
- Se adquirieron 286 repuestos dentro de los cuales se encuentran antenas, licencias, tarjetas RAC, NCC, NPC
- Servicio de instalación y puesta en funcionamiento

PROCESO 23001127 H3:

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	Versión: 4	Fecha de aprobación: 22/06/2022

Para este proceso se realizó:

- Actualización, mantenimiento y conservación de la red la cual involucró 11 enlaces
- Se adquirieron 149 repuestos dentro de los cuales se encuentran antenas, licencias, tarjetas RAC, NCC, NPC, FAN
- Servicio de instalación y puesta en funcionamiento

Obtenidos los valores de los ítems requeridos para el análisis, se emplearon los datos del DANE (Series de Empalme). Las series de empalme del DANE permiten comparar datos económicos en diferentes momentos del tiempo, ya que homogeneizan las variaciones en el índice de precios al consumidor (IPC), incorporando los cambios metodológicos en las canastas de consumo a lo largo del tiempo. Esto significa ajustar un valor monetario pasado (o futuro) usando el IPC para eliminar el efecto de la inflación. Técnicamente, se está convirtiendo un valor nominal a valor real. La fórmula aplicada fue la siguiente:

$$\text{Valor presente} = \text{Valor histórico} \times \left(\frac{\text{IPC actual}}{\text{IPC histórico}} \right)$$

Como se requiere actualizar los valores utilizados en los contratos celebrados, se utilizan los IPC de junio de 2018, mayo de 2022 y octubre de 2023, y el IPC actual:

junio-2018	99,31	IPC histórico
mayo-2022	118,70	IPC histórico
octubre-2023	136,45	IPC histórico
Septiembre-2025	151,48	IPC actual

Aplicada la formula y los valores obtenemos lo siguientes valores

Valor Historico	Valor Presente
\$ 499.875.970	\$ 762.473.184
\$ 3.383.376.634	\$ 4.317.724.453
\$ 1.995.520.520	\$ 2.215.327.581

Teniendo en cuenta que el proceso actual involucrará:

- Actualización, mantenimiento y conservación de la red de microondas de 54 enlaces
- La adquisición de repuestos para la red microondas de 474 en los cuales se incluyen INUe, tarjetas, antenas, licencias y banco de prueba y entrenamiento

Con base en los antecedentes contractuales y técnicos previamente ejecutados por la Entidad (procesos 18000796 H2, 22001071 H3 y 23001127 H3) se evidencia una evolución progresiva en el alcance de los proyectos relacionados con la mantenibilidad de la red de microondas AVIAT. Estos procesos involucraron entre 4 y 28 enlaces, y la adquisición de hasta

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	Versión: 4	Fecha de aprobación: 22/06/2022

286 repuestos, con valores actualizados que oscilan entre los \$762 millones y más de \$4.300 millones, según el ajuste realizado mediante el índice de precios al consumidor (IPC) con base en las series de empalme del DANE.

En contraste, el proyecto actual contempla una intervención significativamente mayor, con 54 enlaces y la adquisición de 474 repuestos, incluyendo componentes especializados como INUe, tarjetas, antenas, licencias, banco de pruebas y entrenamiento. Esta ampliación en el alcance técnico y operativo sugiere coherencia presupuestal asociada al valor superior al de los procesos anteriores, manteniéndose dentro de rangos viables y razonables en términos económicos, especialmente al considerar la complejidad de los equipos, la cobertura nacional de la red, y la necesidad de garantizar la continuidad operativa de los servicios aeronáuticos.

Por tanto, el valor estimado para el proyecto actual no solo se encuentra respaldado por antecedentes comparables y ajustados a valor presente, sino que también responde proporcionalmente a la magnitud de los requerimientos técnicos, logísticos y de sostenibilidad de la red microondas AVIAT.

Asimismo, con base a la cotización y el análisis del mercado llevado a cabo, se concluye que proceder con la adquisición de los repuestos para RED DE MICROONDAS AVIAT es la más viable y recomendable para este proceso de compra.

En conclusión, es importante resaltar que las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo forman parte del alcance definido como actualización, mantenimiento y conservación de cada una de las redes de microondas mencionadas anteriormente. Adicionalmente, este proceso no contempla una bolsa de repuestos, ya que se cuenta con la identificación precisa de las cantidades requeridas para cada red, tal como se detalla en el Formato 8 – Especificaciones Técnicas.

Por lo anterior, para el análisis de los costos se obtiene los precios de la cotización recibida por parte de AVIAT NETWORK COLOMBIA, obteniendo como resultado el valor de **SEIS MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y DOS MILLONES TREINTA Y CINCO MIL CUATROCIENTOS DIECIOCHO PESOS (\$ 6.292.035.418) incluido IVA.**

7. PRESUPUESTO OFICIAL ESTIMADO

El valor del presupuesto oficial para el presente proceso es de **SEIS MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y DOS MILLONES TREINTA Y CINCO MIL CUATROCIENTOS DIECIOCHO PESOS (\$6.292.035.418) incluido IVA.**

7.1 PROPUESTA ARTIFICIALMENTE BAJA: NO APLICA

7.2 LISTA DE PRECIOS DE REFERENCIA NO APLICA

7.3 VIGENCIAS FUTURAS:

SI	
NO	X

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	Versión: 4	Fecha de aprobación: 22/06/2022

7.4 CERTIFICADO DE DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL

Los recursos para atender el objeto de la presente contratación provienen del presupuesto de la Aeronáutica Civil, correspondiente a la presente vigencia fiscal de 2025, de conformidad con el certificado de disponibilidad presupuestal SIIF Nación No.129625 expedido el 30 de octubre de 2025.

8. CONDICIONES DEL CONTRATO

8.1 PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo de ejecución del contrato no podrá superar el 31 de diciembre del 2025, previa expedición del registro presupuestal y aprobación de las garantías y de la suscripción del acta de inicio.

8.2 LUGAR DE EJECUCIÓN DEL OBJETO CONTRACTUAL:

Los lugares de ejecución del contrato se describen en la siguiente tabla, los equipos se entregarán en el Almacén General de Aeronáutica Civil en la ciudad de Bogotá D.C. (Av. El Dorado No. 103-08) para la respectiva legalización y posterior envío a los sitios de instalación.

Riohacha	Cerro Piojó	Cerro Montezuma	Cerro Mejue
Cerro Bañaderos	Cartagena	Quibdó	Cerro Mil
Cerro Kennedy	Cerro Tablazo	Cerro Barichara	Cerro el Tigre
Santa Marta	Cerro Trinidad	Cerro Jurisdicciones	Girardot
Barranquilla	Cerro la Barra	Cerro Oriente	Cerro Venado
Cerro Tubará	Caucasia	Cúcuta	Yopal
Cerro Maco	Cerro Yarumal	Cerro Tasajero	CGAC (Bogotá)
Espinal	Cerro Neiva	Neiva (SKNV)	Mariquita
Cerro Gordo	Rionegro	Cerro verde	Carimagua
Cali	Cerro azalea	Cerro madroño	Cerro el rosal
Guaymaral	Corozal	Cerro la Pita	Pereira
Cerro campanario	Cartago	Armenia	Ocaña
Cerro la virgen	Arauca	Cerro Saboya	Montería
Cerro Boquerón	VOR/DME Manizales	Manizales	Puente Arimena
Cerro Manjui			

8.3 FORMA DE PAGO

Tipo	Marcar con una X
Contra entrega	
Mensualidades Vencidas	

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	Versión: 4	Fecha de aprobación: 22/06/2022

Actas Parciales	X
La establecida en el A.M.P	
Otra	

EXPLIQUE:

La Unidad pagará al contratista el cien por cierto (100%) del valor del contrato de la siguiente manera:

La AEROCIVIL pagará al contratista mediante actas parciales previa presentación de la factura comercial, el acta de recibo parcial suscrita entre el supervisor y el contratista donde conste el recibo de los ítem o actividades relacionadas en el Formato No. 7 – Propuesta económica, con el respectivo comprobante de ingreso al almacén y contabilización de los bienes (si aplica). Los servicios recibidos debe ser certificados por el supervisor.

Los comprobantes de ingreso y contabilización de los bienes deben ser emitidos por el Almacén Regional de la Dirección Regional correspondiente.

Para cada uno de los pagos se deben anexar las actas de recibo parcial con sus respectivos soportes (certificación y soportes de pagos a salud, pensión, ARL, Parafiscales), factura comercial expedida por el contratista, acompañada de la certificación del supervisor (si aplican servicios), el comprobante de ingreso al Almacén General (si aplica), la declaración de importación con autorización de levante (si aplica), con el fin de verificar el cumplimiento de las normas fiscales y aduaneras.

Para el último pago, además de lo anterior, se pagará previa presentación del Acta de Recibo Final donde conste la cantidad y descripción de los bienes y servicios contratados efectivamente ejecutados y las prórrogas de las garantías debidamente aprobadas por la AEROCIVIL.

NOTA 1: Para cada uno de los pagos se debe presentar el documento original de la certificación expedida por el Revisor Fiscal de la compañía o en su defecto, en el evento de no requerir Revisor Fiscal, del Contador Público en donde conste la cancelación de las obligaciones con el Sistema de Seguridad Social Integral y Parafiscales (Sistemas de Salud, Riesgos Profesionales, Pensiones, y aportes a las Cajas de Compensación Familiar, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y Servicio Nacional de Aprendizaje, cuando a ello haya lugar), durante el periodo a cancelar, respecto a sus trabajadores vinculados al contrato de acuerdo al Artículo 50 de la Ley 789 del 2002, al Decreto 1703 del 2 de Agosto de 2002, al Artículo 27 del Decreto 2170 del 2002 y lo correspondiente a la Ley 828 del 2003.

Cuando el contrato se suscriba con personas jurídicas se debe acreditar el pago de seguridad social y aportes legales mediante certificación suscrita por el Revisor Fiscal, de acuerdo con los requerimientos de Ley, o por el Representante Legal, bajo la gravedad del juramento, cuando no se requiera Revisor Fiscal, en la que conste el pago de los aportes de sus empleados a los sistemas de salud, riesgos profesionales, pensiones y aportes a las Cajas de Compensación Familiar, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y Servicio Nacional de Aprendizaje, cuando a ello haya lugar.

Cuando el contrato se suscriba con personas naturales se debe acreditar el pago de seguridad social y aportes legales mediante certificación, de acuerdo con la normativa aplicable, en la que conste el pago de sus aportes y el de sus empleados a los sistemas de salud, riesgos profesionales, pensiones y aportes a las Cajas de Compensación Familiar, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y Servicio Nacional de Aprendizaje, cuando a ello haya lugar, junto con las planillas de pago respectivas.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	Versión: 4	Fecha de aprobación: 22/06/2022

Notas:

1. Si el contrato requiere la transferencia de conocimientos (capacitaciones), sobre el uso del bien o servicios adquiridos, el último pago se sujeta al cumplimiento de dicha actividad, la cual debe estar debidamente desarrollada en el formato 8 de especificaciones técnicas.
2. Para contratos de adquisición de bienes o con componente de suministro de bienes, el pago se sujeta al Alta del Almacén general.
3. Cuando se contemple pago de anticipo, se debe indicar en qué pagos se amortizará y el porcentaje.
4. Cuando la ejecución del contrato deba desarrollarse en diferentes aeropuertos o sitios de ejecución y se determine un apoyo a la supervisión por cada sitio de ejecución, para cada pago, se deberá anexar certificación de recibo a satisfacción por cada apoyo a la supervisión para proceder con el trámite de pago. Dichas certificaciones deben estar dirigidas al supervisor designado en el contrato.
5. Cuando se trate de bienes importados, se deberá acompañar el trámite de pago de la declaración de importación con autorización de levante, con el fin de verificar el cumplimiento de las normas fiscales y aduaneras.
6. La Entidad no se hace responsable por las demoras presentadas en el trámite para el pago al contratista cuando ellas fueren ocasionadas por encontrarse incompleta la documentación de soporte o no ajustarse a cualquiera de las condiciones establecidas en el Contrato.
7. La Entidad hará las retenciones a que haya lugar sobre cada pago de acuerdo con las disposiciones legales vigentes sobre la materia.
8. Los pagos deberán tramitarse y publicarse a través de la plataforma SECOP II.
9. Para el último pago se deben cumplir las condiciones anteriormente señaladas y prórroga de las garantías a que haya lugar, debidamente aprobadas por la Unidad, cuando a ello hubiere lugar

8.3.1 ANTICIPO

SI	
NO	X

8.4 FOMENTO A LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO – ARTICULO 2.2.1.2.4.2.16 DEL DECRETO 1082 DE 2015

SI	
NO	X

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	Versión: 4	Fecha de aprobación: 22/06/2022

De acuerdo con las dinámicas laborales del contrato en las que exige un conocimiento especializado y específico para el cumplimiento del objeto contractual, por lo que, todas las actividades relacionadas con el servicio deben ser ejecutadas por personal del fabricante del software, o en su defecto, certificado o especializado por el fabricante.

9. ANÁLISIS DE RIESGOS

9.1 RIESGOS PREVISIBLES DE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

En cumplimiento del artículo 4º de la ley 1150 de 2007 y siguiendo la metodología establecida en el CONPES 3714 de 2017 y la Guía de Colombia Compra Eficiente “Manual para Identificación y Cobertura de Riesgos en los Procesos de Contratación”, se realizará un análisis de riesgos del proceso contractual objeto del presente proceso, los cuales están contenidos en el **Formato 9 “Matriz de Riesgos”**.

9.2 ANÁLISIS DE LOS RIESGOS AMPARADOS EN GARANTÍAS

De acuerdo con el objeto del contrato a celebrar, la naturaleza y características, se identifican los siguientes riesgos a amparar de acuerdo con la información consignada en la siguiente tabla:

AMPAROS O PÓLIZAS A SOLICITAR	RIESGO QUE PROTEGE	CUANTÍA DE COBERTURA	VIGENCIA INICIAL	VIGENCIA FINAL
Cumplimiento	Cumplimiento tardío, defectuoso o incompleto del contrato, pago de multas impuestas, de la cláusula penal pecuniaria y declaración de caducidad del contrato.	En una cuantía equivalente al veinte por ciento [20%] del valor del contrato.	A partir de la fecha de suscripción del contrato	Hasta la fecha de terminación del contrato y cuatro (4) meses más.
Pago de salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones laborales	Incumplimiento de las obligaciones laborales del contratista, de las obligaciones con los sistemas de seguridad social, salud y parafiscales, accidentes laborales.	En una cuantía equivalente al veinte por ciento [20%] del valor del contrato	A partir de la fecha de suscripción del contrato	Hasta la fecha de terminación del contrato y tres (3) años más.
Calidad y Correcto funcionamiento de los bienes y equipos suministrados	Mala calidad o funcionamiento inadecuado de los bienes contratados.	En una cuantía equivalente al veinte por ciento [20%] del valor del contrato	A partir de la fecha de recibo a satisfacción del objeto del contrato	Hasta la fecha de terminación del plazo de la garantía técnica que cubra los bienes establecida en el formato 8 Especificaciones Técnicas, esto es dos (2) años contados a partir del recibo final.
Calidad del servicio	Mala calidad de los servicios contratados o de los productos entregados en ejecución del contrato.	En una cuantía equivalente al veinte por ciento [20%] del valor del contrato	A partir de la fecha de recibo a satisfacción del objeto del contrato	Hasta la terminación del plazo de la garantía técnica que cubra los bienes establecida en el formato 8 Especificaciones Técnicas esto es dos (2) años contados a partir del recibo final.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	Versión: 4	Fecha de aprobación: 22/06/2022

Póliza de Responsabilidad Extracontractual:	Daños a terceros derivados de la ejecución contractual	En una cuantía equivalente a 300 SMMLV.	A partir de la fecha de suscripción del contrato	Hasta la fecha de terminación del plazo de ejecución.
--	--	---	--	---

10. CRITERIOS PARA SELECCIONAR LA OFERTA MÁS FAVORABLE Y SU JUSTIFICACIÓN:

Para efectos de la presente contratación y conforme a lo dispuesto en el artículo 2.2.1.2.1.4.1 del Decreto 1082 de 2015, no se aplicaron factores de escogencia y calificación, dado que la contratación directa se realiza por tratarse de proveedor exclusivo del servicio requerido. La selección de la persona jurídica se fundamenta en que **Aviat Networks Colombia S.A.S.** ha sido designada por **Aviat US, Inc.** como único proveedor autorizado para Colombia, según certificación emitida el 24 de septiembre de 2025 en Austin, Texas, EE. UU., con vigencia del 1 de octubre de 2025 al 31 de diciembre de 2026, prorrogable mediante nueva certificación. Esta designación le permite comercializar productos y servicios, participar en licitaciones, presentar ofertas, firmar contratos, prestar asistencia técnica, soporte, mantenimiento y emitir facturas en su propio nombre y bajo su responsabilidad, conforme a las políticas del fabricante en el segmento de telecomunicaciones.

10.1 CAPACIDAD JURIDICA:

10.1.1 Documentos Requeridos de Contenido Jurídico

Los descritos a continuación, conforme a las disposiciones normativas vigentes aplicables al presente proceso de contratación. Documentos requeridos: Serán objeto de verificación de cumplimiento los siguientes requisitos:

1. **Carta de Presentación de la Oferta.** La carta de presentación debe elaborarse según el modelo adjunto, tanto el representante legal de la persona jurídica como el proponente, persona natural, deberán aportar fotocopia de su cédula de ciudadanía, extranjería o pasaporte, según corresponda. La carta de presentación deberá estar suscrita a través de Firma Manuscrita, Firma Electrónica o Firma Digital.

NOTA: La Carta de presentación de la Propuesta remitida a la entidad debe incluir incluida la propuesta económica, conforme a la invitación realizada por la entidad y los lineamientos establecidos en el estudio previo, anexo técnico y de más documentos que hacen parte de la contratación.

2. **Certificado de Existencia y Representación Legal.** Las personas jurídicas nacionales acreditarán su existencia con la presentación del certificado de existencia y representación legal expedido por la Cámara de Comercio del domicilio principal de la persona jurídica, con fecha de expedición no superior a treinta (30) días calendario anteriores a la fecha de cierre del presente proceso. Las sociedades deberán acreditar que su duración no será inferior a la del plazo del contrato y un (1) año más.
3. **Identificación del Representante legal.** Allegar fotocopia de la cédula de ciudadanía del Representante Legal del proponente o de su Apoderado.
4. **Soportes Proveedor Exclusivo (según el caso).**

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	Versión: 4	Fecha de aprobación: 22/06/2022

- Certificado expedido por la autoridad o empresa competente, donde conste ser proveedor o representante exclusivo en el territorio nacional.

5. Certificación del pago de los aportes al Sistema de Seguridad Social Integral y pago de aportes parafiscales

Presentación de certificado de Pagos de seguridad social y aportes legales suscrito por el revisor fiscal, de acuerdo con los requerimientos de ley o por el representante legal, bajo la gravedad del juramento, cuando no se requiera revisor fiscal, en el que conste el pago de los aportes de sus empleados a los sistemas de salud, riesgos profesionales, pensiones y aportes a las Cajas de Compensación Familiar, al Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, al Servicio Nacional de Aprendizaje y al Fondo Nacional de Formación Profesional para la Industria de Construcción, cuando a ello haya lugar.

La entidad no exigirá las planillas de pago. Bastará el certificado suscrito por el revisor fiscal, en los casos requeridos por la ley, o por el representante legal que así lo acredite.

Cuando la persona jurídica está exonerada en los términos previstos en el artículo 65 de la Ley 1819 de 2016 debe indicarlo en el certificado de Pagos de seguridad social y aportes legales.

Esta misma previsión aplica para las personas jurídicas extranjeras con domicilio o sucursal en Colombia, las cuales deben acreditar este requisito respecto del personal vinculado en Colombia

6. Documentos del Revisor Fiscal (cuando aplique).

Allegar copia de los documentos del revisor fiscal que expide la certificación de pagos al Sistema de Seguridad Social tales como, fotocopia de la cédula de ciudadanía, tarjeta profesional y certificación de vigencia expedida por la Junta Central de Contadores Públicos.

7. Fotocopia del Registro Único Tributario – RUT.

8. Formato 21. Pacto de transparencia.

Suscribir y allegar junto con la propuesta el pacto de transparencia contenido en el Formato No. 21 en el cual manifiestan su apoyo irrestricto a los esfuerzos del Estado colombiano contra la corrupción. Si se comprueba el incumplimiento del Proponente, sus empleados, representantes, asesores o de cualquier otra persona que en el Proceso de Contratación actúe en su nombre, es causal suficiente para el rechazo de la Oferta o para la terminación anticipada del contrato, si el incumplimiento ocurre con posterioridad a la adjudicación del mismo, sin perjuicio de que tal incumplimiento tenga consecuencias adicionales.

9. Certificado de antecedentes fiscales del Representante Legal o quien haga sus veces y de la persona jurídica, expedido por la Contraloría General de la República.
10. Certificado de antecedentes disciplinarios del Representante Legal o quien haga sus veces y de la persona jurídica, expedido por la Procuraduría General de la Nación.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	Versión: 4	Fecha de aprobación: 22/06/2022

11. Resultado verificación de antecedentes judiciales del Representante Legal o quien haga sus veces, expedido por la Policía Nacional.
12. Resultado verificación consulta Sistema Registro Nacional de Medidas Correctivas (RNMC) del Representante Legal o quien haga sus veces, expedido por la Policía Nacional.

13. Registro de Deudores Alimentarios Morosos – REDAM.

En virtud de lo establecido en el numeral 1 de artículo 6 de la Ley 2097 de 2021 “Por medio de la cual se crea el Registro de Deudores Alimentarios Morosos (REDAM) y se dictan otras disposiciones”, el Representante Legal deberá acreditar que se encuentran a paz y salvo con sus obligaciones alimentarias. Para tal efecto, deberán aportar como parte de su propuesta, certificado expedido por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones MinTic, en el cual se evidencie que no se encuentra inscrito en el Registro de Deudores Alimentarios Morosos, soporte generado de la página: <https://carpetaciudadana.and.gov.co/mas-informacion> “REDAM | Registro de Deudores Alimentarios Morosos”.

14. Certificación bancaria donde conste el nombre del titular, su identificación, número de cuenta y clase, expedida en la vigencia de la presente invitación.

15. Documentos otorgados en el exterior (cuando aplique).

Los documentos públicos expedidos en el exterior, que se pretendan hacer valer en el presente proceso, deben cumplir con el requisito de apostilla o legalización (consularización), dependiendo si el país de origen es signatario del Convenio de La Haya de 1961, o es un país signatario de la Convención de Viena de 1963. Los documentos privados otorgados en el extranjero requieren reconocimiento de firma de la persona que expide o firma el documento ante un Notario o autoridad competente y la posterior apostilla o legalización, según corresponda, de la firma de ese Notario o funcionario público que realiza dicho reconocimiento. Es decir, se debe apostillar o legalizar el acto notarial o de reconocimiento de firma. Para el trámite de apostilla o legalización de documentos otorgados en el exterior, las Entidades aplicarán los parámetros establecidos en las normas que regulen la materia, en especial los previstos en el artículo 480 del Código de Comercio y artículo 251 del Código General del Proceso, la Resolución No. 1959 de 2020 del Ministerio de Relaciones Exteriores, o la norma que la modifique, sustituya o complemente y la Circular Única emitida por Colombia Compra Eficiente. Los Manuales, fichas técnicas, catálogos, Data sheets, no serán objeto de apostilla o legalización, ni de traducción oficial, salvo las certificaciones, aclaraciones, o demás documentos expedidos en el exterior.

10.2 CAPACIDAD FINANCIERA: NO APLICA

10.3 CAPACIDAD TÉCNICA

10.3.1 Formato 8 Especificaciones Técnicas.

Contiene la totalidad de condiciones y especificaciones técnicas de los bienes y/o servicios solicitados por la Entidad y que debe cumplir el contratista para el logro del objeto del presente proceso. Los requerimientos descritos en dicho formato técnico son los mínimos exigidos por la Entidad, de obligatorio cumplimiento y se constituirán en

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	Versión: 4	Fecha de aprobación: 22/06/2022

obligaciones para el contratista. Con la presentación y firma del Formato No. 14 Carta de Presentación de la Oferta, se entiende que el proponente conoce y acepta todos los requisitos allí establecidos. En tal sentido, no será necesario aportar el formato No. 8 con la propuesta y en consecuencia no será objeto de verificación.

10.3.2 Soportes Proveedor Exclusivo (según el caso)

- Certificado expedido por la autoridad competente donde conste ser titular de los derechos de propiedad industrial
- Certificado expedido por la autoridad o empresa competente, donde conste ser proveedor exclusivo en el territorio nacional.

10.3.3 Certificado de Garantía de los Bienes o Servicios.

El proponente debe anexar junto con la propuesta documento suscrito por fabrica, mediante la cual se compromete a otorgar un tiempo de garantía para los bienes de mínimo dos (2) años a partir de la fecha de expedición del acta de recibo final a satisfacción, bajo las condiciones descritas en el Formato 8 Especificaciones Técnicas.

10.3.4 Propuesta integral por parte de AVIAT NETWORK Colombia S.A.S

Presentación de la propuesta junto con su oferta económica, debe estar escrita en idioma castellano, debidamente suscrita por su representante legal, conforme a la invitación realizada por la entidad y los lineamientos establecidos en el estudio previo, anexo técnico y de más documentos que hacen parte de la contratación.

Propuesta Económica:

La propuesta económica debe presentarse en pesos colombianos y en números enteros sin decimales. De presentar decimales se aproximará por defecto al número entero. Para la presentación de la propuesta económica el proponente debe diligenciar en su totalidad los valores de la totalidad de los bienes, servicios, elementos o componentes relacionados en el Formato No. 7 – “Propuesta Económica”.

Así mismo, al calcular sus precios deberá tener en cuenta todos los costos directos e indirectos que puedan afectar el proceso, incluidos los impuestos, transporte, fletes, seguros internos y externos, así como otros costos asociados que puedan presentarse.

El Proponente, al formular la oferta, acepta que estarán a su cargo todos los impuestos, tasas y contribuciones establecidos por las diferentes autoridades nacionales, departamentales o municipales y dentro de estos mismos niveles territoriales, los impuestos, tasas y contribuciones establecidos por las diferentes autoridades. Además de lo anterior, la propuesta económica debe especificar el valor del Impuesto al Valor Agregado (IVA), si aplica, que en el país tenga vigencia a la fecha de presentación de la propuesta.

10.4 FACTORES DE EVALUACIÓN O SELECCIÓN NO APLICA

10.4.1 Factores Ponderables: NO APLICA

10.4.1.1 Factor Técnico de Calidad: NO APLICA

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	Versión: 4	Fecha de aprobación: 22/06/2022

10.4.1.2 **Menor Precio:** NO APLICA

10.4.1.2.1 **Selección Abreviada por Subasta Inversa:** NO APLICA

10.4.1.2.2 **Selección Abreviada por Acuerdo Marco de Precios:** NO APLICA

10.4.1.2.3 **Mínima Cuantía:** NO APLICA

11. ACUERDOS COMERCIALES NO APLICA

De acuerdo con lo establecido en el “MANUAL PARA EL MANEJO DE LOS ACUERDOS COMERCIALES EN PROCESOS DE CONTRATACIÓN, expedido en la vigencia 2024 por la Agencia Nacional de Contratación Pública-Colombia Compra Eficiente o aquel que lo modifique, complementa, adicione o sustituya, las Entidades Estatales que adelantan sus Procesos de Contratación con las Leyes 80 de 1993 y 1150 de 2007 no deben hacer este análisis en la modalidad de selección de contratación directa.

16 INSTANCIA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL CONTRATO

INSTANCIA DE SEGUIMIENTO	APLICA (Marcar con una X)	CONDICIONES DE IDONEIDAD	NOMBRE Y CARGO
Supervisor	X	Profesional Aeronáutico	
Apoyo a la supervisión	X	Técnico Aeronáutico	
Interventoría	N/A	N/A	N/A

	NOMBRE Y CARGO	ÁREA EJECUTORA	FIRMA
FUNCIONARIO ESTRUCTURADOR DEL PROYECTO (1)	VIANNEY VIVIANA CARRILLO DELGADO	COORDINADORA GRUPO GESTIÓN DE MANTENIMIENTO SISTEMAS CNS/MET	 Firmado digitalmente por Vianney Viviana Carrillo Delgado Nombre de reconocimiento (DN): cn=Vianney Viviana Carrillo Delgado, o=Aeronautica Civil, ou=Coordinadora Grupo Gestión de Mantenimiento Sistema CNS/MET, email=vianney.carrillo@aerocivil.gov.co, c=CO
FUNCIONARIO ESTRUCTURADOR DEL PROYECTO (2)	JUAN DAVID RUSSI MORA	TÉCNICO ATSEP I	
COORDINADOR DE GRUPO DESARROLLO E INNOVACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA AERONÁUTICA	FREDDY ALEJANDRO REINA MORALES	COORDINADOR DE GRUPO DESARROLLO E INNOVACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA AERONÁUTICA	
JEFE O DIRECTOR DEPENDENCIA SOLICITANTE	JOSE DAVID GOMEZ GIL	DIRECTOR AERONÁUTICO DE LA DIRECCIÓN DE TELECOMUNICACIONES Y AYUDAS A LA NAVEGACIÓN AÉREA (E)	 Firmado digitalmente por JOSE DAVID GOMEZ GIL Nombre de reconocimiento (DN): cn=JOSE DAVID GOMEZ GIL, ou=DIRECCION DE TELECOMUNICACIONES Y AYUDAS A LA NAVEGACION AEREA, ou=UNIDAD ADMINISTRATIVA AERONAUTICA CIVIL, email=jose.gomez@aerocivil.gov.co, c=ES Versión de Adobe Acrobat: 2023.008.20555

Revisó. Alejandra Vargas Barrera-Abogada Dirección de Telecomunicaciones y Ayudas a la Navegación Aérea. 

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	FORMATO		
	FORMATO 1 A - ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS MODALIDADES LICITACIÓN PÚBLICA, SELECCIÓN ABREVIADA, CONCURSO DE MÉRITOS, MÍNIMA CUANTÍA Y CONTRATACIÓN DIRECTA		
	Clave: APOY-9.0-12-005	Versión: 4	Fecha de aprobación: 22/06/2022

Nota: Los documentos deben constar en la carpeta correspondiente al área solicitante, en Términos de Referencia BOG 7