



**Cuarta Reunión Conjunta GREPECAS–RASG-PA y  
Vigésima segunda Reunión del Grupo Regional de Planificación y Ejecución del Caribe y  
Sudamérica (GREPECAS/22)  
Fase Virtual (Asincrónica, en línea 16 de septiembre al 11 de octubre de 2024)  
Fase Presencial (Lima, Perú, 20 al 22 de noviembre de 2024)**

**Cuestión 5 del  
Orden del Día: Implementación de los Servicios de Navegación Aérea (ANS) CAR/SAM**

**5.2 Comunicaciones, Navegación y Vigilancia (CNS)**

**AVANCES EN LA MODERNIZACIÓN DE SISTEMAS DE VIGILANCIA DE TRANSITO  
AÉREO EN ARGENTINA**

(Presentada por República Argentina)

**RESUMEN EJECUTIVO**

La presente nota informativa tiene como objeto presentar los avances del programa de modernización de los sistemas de vigilancia del tránsito aéreo en Argentina. El alcance de este programa impulsado por el ANSP y con desarrollo y fabricación de sistemas de vigilancia por la industria nacional es la actualización tecnológica de los actuales sistemas de radar secundario monopulso (MSSR) incorporando capacidades de Modo S y ADS-B y la ampliación de cobertura y redundancia con la instalación de nuevos sistemas MSSR y estaciones autónomas de ADS-B

<i>Objetivos Estratégicos:</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Seguridad Operacional</li><li>• Capacidad y eficiencia de la navegación aérea</li><li>• Desarrollo económico del transporte aéreo</li></ul>
<i>Referencias:</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• OACI (2019): “Plan Mundial de Navegación Aérea” (<a href="https://www4.icao.int/ganpportal">https://www4.icao.int/ganpportal</a>).</li></ul>

**1. Introducción**

1.1 El programa de modernización de los sistemas de vigilancia aeronáutica fue impulsado en 2021 por el proveedor de servicios de navegación aérea de Argentina, EANA S.E. con el objetivo general de contribuir al fortalecimiento de la infraestructura, física y digital, de los sistemas de vigilancia del espacio aéreo argentino y el Sistema Nacional de Aeropuertos (SNA).

1.2 Este programa que contempla la renovación total de los sistemas sensores de vigilancia a nivel nacional, también incluye el desarrollo, fabricación, instalación y puesta en marcha por parte de la empresa INVAP S.E. del sensor modelo RSMA-S/A (Radar Secundario Monopulso Argentino) con soporte

de Modo S y recepción ADS-B, cuyo primer modelo se instala en el aeropuerto de Paraná (SAAP-PAR) actualizando el anterior modelo RSMA con Modo A/C instalado en 2019/2020.

1.3 En virtud que el proyecto involucra la instalación de un nuevo desarrollo de sensor radar con modo S de INVAP y receptor ADS-B integrado, ANAC encara el proceso de verificación del nuevo modelo desarrollado por INVAP S.E. a los fines de constatar la aptitud para el uso como sistema de vigilancia aeronáutica, además de la realización de la evaluación y fiscalización del proyecto de implantación hasta la puesta en marcha del sistema.

## **2 Análisis**

### **2.1 Alcance del programa de modernización de los sistemas de vigilancia del tránsito aéreo.**

2.1.1 El programa de modernización de sistemas de vigilancia del tránsito aéreo incluye los siguientes ítems:

2.1.1.1 Actualización tecnológica y ampliación de capacidad en modo S y ADS-B (sistema RSMA S/A de desarrollo nacional INVAP) para los actuales veintidós (22) sistemas SSR ubicados en las 5 FIR de Argentina para control de tránsito aéreo en ruta.

2.1.1.2 Instalación y puesta en servicio de cinco (5) nuevas estaciones terrestres de ADS-B autónomas de desarrollo INVAP para tránsito aéreo en ruta.

2.1.1.3 Instalación y puesta en servicio de dos (2) nuevos sistemas SSR con Modos A/C/S y funcionalidad ADS-B (sistemas RSMA S/A de desarrollo nacional INVAP) para tránsito aéreo en ruta.

2.1.1.4 Instalación y puesta en servicio de tres (3) nuevos sistemas multisensor PSR con SSR asociado de Modos A/C/S, funcionalidad ADS-B y canal MET de desarrollo nacional INVAP para tránsito aéreo en terminal.

2.1.1.5 Instalación de dos (2) radomos sobre las antenas del sistema SSR expuestas a condiciones ambientales adversas.

2.1.1.6 Desarrollo, instalación e integración de Software para pantalla de Situación de Tránsito y sistema Integral de Control y Monitoreo Remoto (Centro de Monitoreo).

2.1.2 Además de la renovación y ampliación tecnológica descrita, el programa contempla la instrucción del personal técnico del ANSP. Personal técnico con capacitación en fábrica y en sitio (OJT) sobre sistemas de vigilancia. Esta instrucción se extiende al personal de inspectores técnicos de la Autoridad Aeronáutica.

### **2.2 Aprobación del modelo de sensor RSMA S/A**

2.2.1 La empresa INVAP tiene amplia experiencia en la ejecución de proyectos de radarización, ya que desarrolla exitosamente desde hace más de 15 años los tres mayores programas de la Argentina: el de Vigilancia y Control de Tránsito Aéreo, el de Vigilancia y Control del Aeroespacio para la Defensa Nacional, y el Sistema Nacional de Radares Meteorológicos, ya sea en el desarrollo como en el mantenimiento.

2.2.2 Para la aprobación del modelo de sensor RSMA S/A la Autoridad Aeronáutica ha aplicado la metodología utilizada en oportunidad del desarrollo e instalación del modelo RSMA A/C también fabricado por INVAP S.E. y provisto a la Fuerza Aérea Argentina en el año 2007, que implica consensuar con el INVAP y EANA, un plan de homologación operativa del sistema que incluyó la participación activa de los inspectores de la autoridad aeronáutica junto con los equipos técnicos del fabricante y el ANSP en los siguientes hitos claves del desarrollo:

- 2.2.2.1 Revisión de Diseño Crítica (CDR).
  - 2.2.2.2 Ensayos en Fábrica (FAT) Parcial por cada componente del RSMA-SA
  - 2.2.2.3 Ensayos en Sitio (SAT) incluyendo la inspección en vuelo:
  - 2.2.2.4 Prueba de aceptación provisional en sitio (PSAT),
  - 2.2.2.5 Demostración de aptitud operacional ORD y
  - 2.2.2.6 Prueba de aceptación final en el sitio (FSAT).
- 2.3 La evaluación documental junto con las verificaciones presenciales en las pruebas desarrolladas en las instancias descriptas, resultaron necesarias para la demostración satisfactoria que el Radar RSMA S/A, emplazado en el Aeropuerto Gral. Justo José de Urquiza (PAR – SAAP) en la Ciudad de Paraná, diseñado y fabricado por la Empresa INVAP S.E. cumple con los SARPS de la OACI y es apto para cumplir funciones de Control de Tránsito Aéreo (ATC)
- 2.4 Actividades previstas
- 2.4.1 Una vez finalizadas las formalidades para la aprobación del sensor, se prevé continuar con la actualización de 3 sensores en el plazo inmediato, para seguir con la programación de los recambios de los restantes RSMA A/C para incorporar las capacidades de Modo S y ADS-B.
  - 2.4.2 INVAP continua con el desarrollo de un modelo de equipo ADS-B, para su incorporación a los sensores RSMA y en las estaciones autónomas y también en el sistema PSR.
  - 2.4.3 Este caso presentado, puede considerarse un ejemplo destacado del trabajo conjunto entre los equipos técnicos del ANSP, Autoridad Aeronáutica y de la Industria nacional, resultando en el intercambio de experiencias de trabajo, lecciones aprendidas que resultan valiosas para la mejora continua en los procesos de implementación de sistemas tecnológicos.

### **3 Acción sugerida**

- 3.1 Se invita a la reunión a:
  - a) Tomar nota de la información proporcionada en el presente documento; y
  - b) Realizar los comentarios que se consideren necesarios para aportar a la mejora continua.