



PRIMERA REUNIÓN ESPECIAL DE COORDINACIÓN PARA EL ESPACIO AÉREO NO ASIGNADO EN ALTAMAR (SCM/1)

Lima, Perú, del 22 al 24 de julio de 2019

Cuestión 3 del

Orden del Día:

Determinación de servicio e instalaciones

3a: Lineamientos de los usuarios del espacio aéreo

3b: Posibles soluciones

ESPACIO AÉREO NO ASIGNADO EN ALTAMAR

(Presentada por COCESNA en representación de Costa Rica, Belice, El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua)

RESUMEN

Esta nota de estudio presenta información acerca de las actuales y futuras capacidades técnicas y operacionales de COCESNA para facilitar la provisión de servicios en el espacio aéreo no asignado en el Océano Pacífico, las cuales pretende incluir en su campo de responsabilidad. La implementación del concepto de rendimiento basado en comunicación y vigilancia (PBCS) y la pronta utilización de nuevas tecnologías como el ADS-B basado en el espacio y el uso de tecnología madura como ADS-C y CPDLC entre otros temas, también se presentan en esta nota en apoyo a la intención de COCESNA de asumir la responsabilidad del espacio aéreo no asignado a fin de proporcionar un servicio seguro y eficiente.

1. Introducción

1.1 COCESNA – (Corporación Centroamericana de Servicios de Navegación Aérea) es una organización internacional de integración centroamericana sin fines de lucro que proporciona servicios de navegación aérea en la Región Centroamericana. El 26 de febrero de 1960, cinco Estados centroamericanos (Costa Rica, Honduras, Guatemala, El Salvador y Nicaragua) firmaron un acuerdo para establecer COCESNA. El Estado de Belice se integró formalmente en 1996.

1.2 COCESNA se rige por un Convenio Constitutivo a través del cual los Estados de Centroamérica han delegado la administración del espacio aéreo superior a COCESNA para la provisión de servicios de navegación aérea, servicios de tránsito aéreo, servicios de información aeronáutica, telecomunicaciones aeronáuticas y demás servicios con la posibilidad de proporcionar estos servicios a otros Estados a través de acuerdos bilaterales y multilaterales.

1.3 COCESNA está dirigida por un Consejo de administración, que es su órgano colegiado de mayor rango. Este cuerpo está compuesto por los Directores de Aviación Civil de cada uno de los Estados signatarios del Convenio Constitutivo y sus funciones describen los lineamientos, planes, programas y proyectos de la organización. El principal ejecutivo COCESNA es su Presidente Ejecutivo, nombrado por la anterior Junta Directiva por un período de cinco años, prorrogables en un sistema de rotación establecido por los mismos Estados miembros. COCESNA hace que este modelo de integración regional una organización única en la que los Estados signatarios están representados directamente haciéndolos parte integral de COCESNA.

1.4 En octubre de 1976, COCESNA recibió el 11^{avo} premio Edward Warner, el más alto honor de la OACI. La medalla de oro acuñada y el certificado de reconocimiento fueron otorgados a COCESNA "por su contribución en la provisión de servicios eficientes y coordinados para la navegación aérea y las comunicaciones que se ha incrementado notablemente la seguridad internacional vuelos en la región Centroamericana".

1.5 COCESNA servicios de navegación aérea bajo la certificación ISO 9001-2015 a sus usuarios del espacio aéreo y las partes interesadas, demostrando tener un alto nivel de seguridad y eficiencia junto con un alto nivel de satisfacción por parte de sus clientes fomentando el desarrollo de la aviación y el transporte aéreo y en general, los beneficios del desarrollo socio-económico de sus Estados miembros y la región de América Central.

1.6 COCESNA ha logrado la expansión de las FIR/UIR de América Central en cinco ocasiones desde la asignación inicial de las FIR/UIR. Los espacios aéreos adicionales como los anexados en los programas de expansión se encuentran sobre el mar Caribe y el océano Pacífico, con la última expansión FIR llevada a cabo en 22 de marzo de 2001, durante la cual la FIR Mazatlán fue asignada a COCESNA como parte de su espacio aéreo para la prestación de servicios de tránsito aéreo.

1.7 Basado en la infraestructura CNS de técnicas existentes y futuras, capacidad operativa ATM, experiencia en la gestión del espacio aéreo centroamericano y un seguro y eficiente registro de servicios de navegación aérea, los Estados centroamericanos y COCESNA están interesados en ampliar su área de responsabilidad con el espacio no asignado aéreo sobre alta mar en el océano Pacífico denominado espacio aéreo no-asignado.

1.8 En consecuencia, el Consejo de administración emitió la resolución ROCD 2019/216 concediéndole al Presidente Ejecutivo amplios poderes, incluyendo la delegación para participar en nombre de los Estados de Belice, Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicaragua y Costa Rica en las reuniones organizadas por la OACI para la coordinación del espacio aéreo no asignados en alta mar, sobre el océano Pacífico, con el fin de llevar a cabo las acciones pertinentes para garantizar que la responsabilidad de proveer los servicios de tránsito aéreo en el ya mencionado espacio aéreo, de soberanía indeterminada, sea asignada a los Estados de América Central a través de COCESNA, como el organismo adecuado, a través de un acuerdo de navegación aérea regional con arreglo a lo dispuesto en el anexo 11 de la Convención de Chicago.

1.9 La región de información de vuelo de América Central (FIR) abarca más de 2,6 millones kilómetros cuadrados (uno de los más grandes en la región CAR) que incluye no sólo el área continental de los seis Estados miembros, sino también extensas zonas marítimas en el mar Caribe y el océano Pacífico.

1.10 De conformidad con el Anexo 11 del Convenio de Chicago, sección 2.1.2, el espacio aéreo soberano indeterminado, en el que servicios de tránsito aéreo tienen que ser proporcionados, se determinará a través de acuerdos de navegación aérea regional, aprobados por el Consejo de la OACI, y normalmente propuesto en reuniones regionales. El punto 2.1.3 del mencionado anexo, en su nota 1 establece que la

responsabilidad de la prestación de estos servicios puede recaer en un Estado o una organización conveniente, como es el caso de COCESNA.

1.11 COCESNA aumenta la eficiencia mediante la provisión de servicios de tránsito aéreo, creando un cielo centroamericano ininterrumpido. Este hecho fomenta las operaciones en el espacio aéreo bajo la responsabilidad de COCESNA, aumentando la capacidad y la seguridad operacionales.

1.12 Junto con los Estados miembros centroamericanos, COCESNA ha desarrollado un plan de inversión para modernizar los sistemas de navegación aérea. Este plan toma en consideración el Plan Mundial de Navegación Aérea (GANP) y los planes regionales de implementación, los planes de navegación aérea de los Estados y el Plan estratégico de COCESNA. Esto permite a COCESNA anticipar las necesidades específicas de la región, al tomar en cuenta una relación costo-beneficio óptima que permite aumentar la capacidad y eficiencia de los servicios de navegación aérea ofrecidos en los distintos espacios aéreos dentro del espacio aéreo de Centroamérica.

2 Discusión

Ampliación de la FIR

2.1 COCESNA brinda sus servicios en el espacio aéreo dentro de la región de información de vuelo Centroamérica (FIR MHCC).

2.2 Como resultado de los acuerdos internacionales respaldados por la OACI, el espacio aéreo se ha incrementado de conformidad con las demandas de los usuarios, a fin de mejorar la seguridad operacional.

2.3 Esta ampliación ha sido posible gracias a las inversiones realizadas en la adquisición de equipos y sistemas aeronáuticos de vanguardia, el reclutamiento de recursos humanos de alta calidad, y la implementación de la optimización del espacio aéreo (PBN and rutas convencionales).

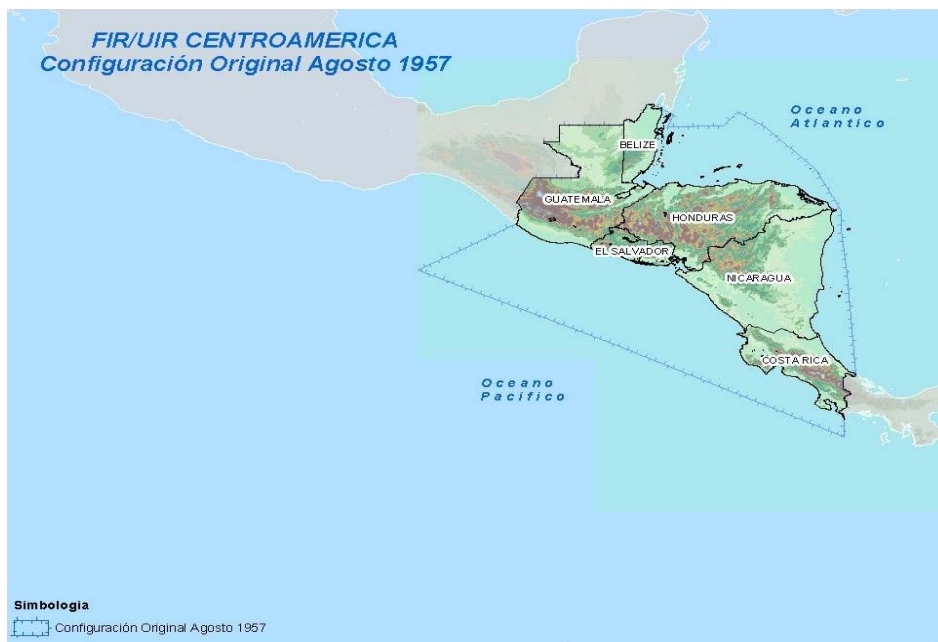


Figura 1.1 EVOLUCIÓN DE LA EXPANSIÓN DE LAS FIR POR COCESNA

2.6 CENAMER está conectado a través de AIDC con siete centros de control: internamente, con el APP de Managua (Nicaragua), El Salvador (El Salvador Control) y Guatemala (APP La Aurora) y los centros de control adyacentes de las FIR: Cuba (La Habana), México (Mérida), Panamá (Panamá) y Ecuador (Guayaquil). La FIR Bogotá está a punto de iniciar pruebas de conexión, mientras que la FIR Jamaica está por iniciar coordinaciones para dar inicio a estas pruebas.

2.7 COCESNA ha desarrollado una estrategia de compartición de datos radar entre los centros de control de Centroamérica y las FIR adyacentes. Esto ha mejorado la cobertura de vigilancia y ha automatizado los servicios de navegación aérea, lo cual permite la superposición de coberturas radar y ayuda a automatizar los servicios de navegación aérea y maximizar la disponibilidad de los datos de vigilancia.

2.8 COCESNA ha implementado la Oficina Internacional NOTAM para Centroamérica (NOF) y actualmente, está llevando a cabo un proyecto regional para implementar el procesamiento inicial de planes de vuelo para reducir los errores recibidos o transmitidos en los planes de vuelo en la Región. Gracias a esta implementación, COCESNA vislumbra la mejora en la seguridad operacional y la eficiencia de los servicios de tránsito aéreo.

2.9 Con respecto a la implementación del concepto de comunicación y vigilancia basadas en la performance, COCESNA trabajará con su proveedor de servicios para desarrollar los parámetros de Performance de comunicación y vigilancia requerida (RCP/RSP) en la zona del espacio aéreo del Océano Pacífico.

Actual implementación de la ADS-B

2.10 La siguiente figura muestra la cobertura lograda en el FL 400 con radares y ADS-B y estaciones terrestres dentro del espacio continental:

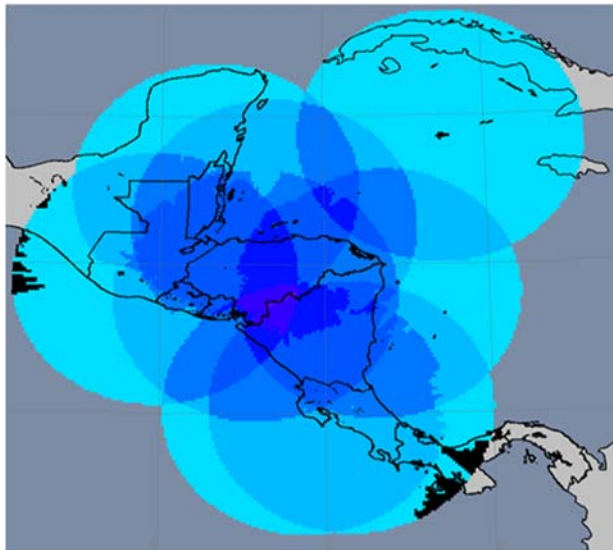


Figura 1.2 Cobertura de vigilancia (radares y ADS-B) en la FIR Centroamérica

2.11 Asimismo, se muestra la cobertura sobre parte de la FIR, en el Océano Pacífico, mediante ADS-B instalada en la Isla del Coco (Costa Rica).

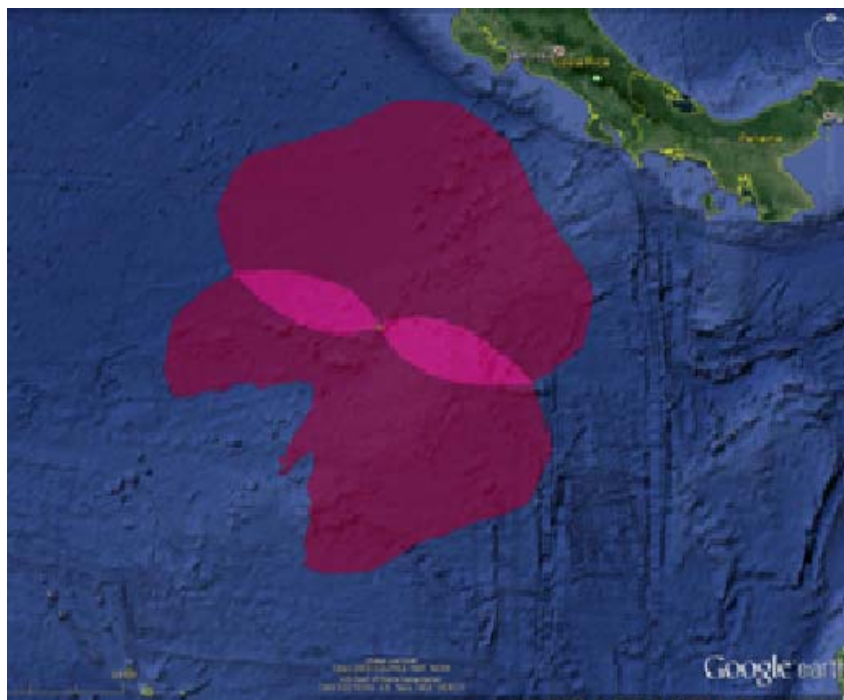


Figura 2.1 Cobertura del receptor ADS-B al FL 400 en la Isla del Coco

Servicios meteorológicos

2.12 COCESNA y la Oficina Meteorológica de Vigilancia (MWO) ubicada en Tegucigalpa, han firmado un acuerdo operacional para garantizar la provisión de información meteorológica necesaria para la seguridad de la navegación aérea, continuidad y eficiencia, teniendo en cuenta las normas y las prácticas recomendadas en el Anexo 3 de la OACI - *Servicio meteorológico para la navegación aérea internacional*, Anexo 11 - *Servicios de tránsito aéreo*, Doc 4444 PANS ATM - *Procedimientos para servicios de navegación aérea*, Doc 9377 - *Manual sobre coordinación entre ATS-AIS-MET*, Doc 8733 *Planes de navegación aérea*, Volumen 2 del FASID, *regiones Sudamérica y el Caribe*.

2.13 Para proporcionar el mejor servicio y tomando en consideración que las dependencias MET son un factor importante para el suministro de información meteorológica a través de los servicios de información de navegación aérea, se harán grandes esfuerzos para proporcionar un flujo de información más rápido, eficiente y permanente.

Implementaciones en el espacio aéreo oceánico y vigilancia ADS-C y CPDLC en la región del Océano Pacífico

2.14 En junio de 2015, COCESNA inició su proceso de pruebas para la implementación de ADS-C/CPDLC, e implementó el servicio en forma permanente a partir del 13 de julio de 2017. Esta solución complementó los sistemas de comunicación HF que existían antes, e incrementó los niveles de seguridad operacional de los flujos de tránsito aéreo en el espacio aéreo del océano Pacífico.

2.15 Desde un sector de control de CENAMER, se ofrece un servicio de control de tránsito aéreo mediante procedimientos. Se establece un contrato ADS-C (periódico, por evento, por demanda y de emergencia) con las aeronaves con capacidad de aviónica declarada en sus sistemas de vuelo y con

tripulaciones certificadas. Las actualizaciones para una vigilancia eficiente se realizan cada 15 minutos, o son activadas por un evento.

2.16 Actualmente, en el área del océano Pacífico, la separación longitudinal de 80 NM entre aeronaves en el mismo nivel de vuelo y que siguen el mismo rumbo asegurada por la técnica de número MACH, y la separación lateral entre aeronaves con aprobación RNAV/RNP 10 es de 50NM.

2.17 En caso que el espacio aéreo no asignado sea concedido a COCESNA, los servicios en esta área serán proporcionados dentro de la arquitectura actual del sistema de centro de control CENAMER con las mismas especificaciones y servicios como cualquiera de los otros sectores del control.

Evaluación de la implementación de ADS-B satelital en el Océano Pacífico (FIR CENAMER)

2.18 Actualmente, se está llevando a cabo un análisis costo-beneficio, un análisis de riesgo y la definición del concepto operacional para la implementación de ADS-B satelital en el espacio aéreo oceánico de la FIR Centroamérica. Esta implementación está considerada específicamente para el área del Océano Pacífico que no está cubierta por la red de radares/ADS-B de COCESNA. En las áreas oceánicas, se utilizará una combinación de ADS-B satelital y CPLDC para fines de coordinación. En el futuro cercano, se podría explorar la opción de voz por satélite.

2.19 Las evaluaciones preliminares basadas en información de los planes de vuelo terminados determinan que alrededor del 90% de las aeronaves que vuelan en el espacio aéreo del Océano Pacífico están equipadas con tecnología ADS-B.

2.20 Una de las ventajas de implementar ADS-B satelital en el espacio aéreo del océano Pacífico es la reducción de la separación longitudinal mínima entre aeronaves en el mismo nivel de vuelo y que siguen el mismo rumbo, lo cual les permitiría a las aeronaves alcanzar su nivel de vuelo óptimo. Estos dos hechos disminuirían el consumo de combustible, las emisiones de CO₂, permitirían rutas más directas lo que representara un ahorro de costos para las aerolíneas. En segundo lugar, la implementación del espacio basado en ADS-B en el espacio aéreo del océano Pacífico incrementará invariablemente la conciencia situacional del ATC dentro de este espacio aéreo mejorando la seguridad operacional.

Desarrollos de la tecnología de la información (IT)

Búsqueda y salvamento

2.21 COCESNA desarrolló el sistema de seguimiento eXpert-SAR (SAR/Tracking System) en apoyo de la gestión de los mensajes de emergencia recibidos por COSPAS-SARSAT, mediante el monitoreo de la activación de las alertas ELT, EPIRB y PLB y la coordinación de actividades entre el RCC (centro coordinador de salvamento), los RSC (subcentros de salvamento) y todas las entidades relacionadas que son responsables de las actividades de salvamento y permite registrar las actividades de coordinación de las partes asignadas a los mensajes recibidos, y gestiona los informes de los pilotos sobre alertas ELT notificadas a los controladores. El sistema permite la generación de informes del controlador en el espacio aéreo superior e inferior, mediante una señal de recalada en la frecuencia 121.5 MHz.

2.22 Ello les permite a las unidades de búsqueda y salvamento obtener más información a través de la LKP (última posición conocida) generada por la comunicación entre el centro de control radar y la tripulación, en caso de no activación del satélite.

2.23 El sistema es responsable de la transmisión del mensaje a través de la red AFTN/AMHS. Sin embargo, el SAR/Tracking System administra más efectivamente la entrega de la información, agregando valor a la coordinación entre las unidades operativas.

ATFM

2.24 Se desarrolló una aplicación que permite la gestión de afluencia del tránsito aéreo mediante la comparación de la demanda ATS proyectada por sector y brinda información para la toma de decisiones (CDM). En base a esta información, los sectores de control pueden ser reconfigurados a fin de que se beneficien del personal disponible de la mejor manera posible.

2.25 Aún está en marcha la provisión de datos de SWIM, con el fin de ofrecer un pronóstico más anticipado y preciso.

Monitoreo de las capacidades de aviónica ADS-B

2.26 COCESNA está desarrollando un sistema de monitoreo de las capacidades de la aviónica ADS-B dentro de la vigilancia de la FIR, mediante datos ADS-B Asterix Cat 21, edición 2.4, y la información solicitada se extrae de la base de datos, tal como se muestra en la Figura de mérito, latencia, NIC, NAC, SIL y el número de aviones ADS-B, versiones MOP y demás información. Con la implementación del sistema de monitoreo, COCESNA cumple con el mandato de vigilancia de ADS-B de la OACI



Figura 3. Sistema de monitoreo de las capacidades ADS-B

Centro de control de respaldo (contingencia)

2.27 COCESNA debe garantizar la continuidad de los servicios de tránsito aéreo que brinda. Es por ello que ha creado el Centro de control de respaldo para diversas contingencias, a fin de cumplir con el mandato de la OACI establecido en el Anexo 11, que establece lo siguiente:

El Estado o Estados responsables de proporcionar servicios de tránsito aéreo y servicios de apoyo asociados en determinadas partes del espacio aéreo también son responsables(s), en caso de una interrupción o posible interrupción en dichos servicios, de tomar medidas para garantizar la seguridad operacional de las operaciones de la aviación civil internacional y, donde fuera posible, tomar medidas para disponer de instalaciones y servicios alternos. Para ello, el Estado o Estados deberían desarrollar, promulgar e implementar planes de contingencia apropiados (OACI, 2001, ATT D-1).

2.28 En relación a las recomendaciones arriba indicadas, COCESNA puede configurar el simulador instalado en el Instituto Centroamericano de Capacitación Aeronáutica (ICCAE) de COCESNA, ubicado en Ilopango, El Salvador, como centro de control de respaldo operativo, el cual ha sido objeto de pruebas anuales para garantizar su correcto funcionamiento, en caso fuera necesario. El centro de respaldo incluye los servicios de tránsito aéreo, así como la gestión de la información aeronáutica

3. Conclusiones

- COCESNA es una organización multi-estatal que ha brindado servicios de tránsito aéreo seguros y eficientes en un cielo ininterrumpido a través de la región.
- COCESNA posee amplia experiencia en la provisión de servicios de tránsito aéreo en una vasta zona marítima en el Océano Pacífico, en concordancia con los estándares y prácticas recomendadas.
- COCESNA ha tenido éxito en ampliar los procesos en su área de responsabilidad en el pasado.
- COCESNA ya opera sistemas de vigilancia y de comunicaciones que podrían ser utilizados en el espacio aéreo no asignado de las aguas marítimas.
- COCESNA es capaz de realizar nuevas inversiones y cuenta con personal capacitado para brindar los servicios de tránsito aéreo en el área mencionada.

4. Recomendaciones

4.1 Delegar a los Estados centroamericanos que constituyen COCESNA la prestación de servicios de navegación aérea en el espacio aéreo sin asignar en alta mar.

4.2 Definir una hoja de ruta con las líneas aéreas y otras partes involucradas, a fin de analizar los beneficios operacionales que podrían obtenerse en caso de asignación del espacio aéreo que no pertenece a FIR alguna.

4.3 Fomentar el desarrollo de proyectos regionales que puedan mejorar los sistemas de comunicaciones y vigilancia en las áreas oceánicas y reducir las separaciones.

Referencias

OACI. (2001). *Gestión del tránsito aéreo. Servicio de control de tránsito aéreo. Servicio de información de vuelo. Servicio de alerta.* Anexo 11 del Convenio sobre Aviación Civil Internacional. Normas y métodos recomendados internacionales.