



REPÚBLICA DEL PERÚ
Corporación Peruana de Aeropuertos y Aviación Comercial S.A.

**PLAN NACIONAL
DE
NAVEGACION AEREA
(PNNA)**

**Segunda Edición
2000**

INDICE

Índice	i
Introducción	1
Nuevo Concepto de Planes de Navegación Aérea	1
Plan Nacional de Navegación Aérea del Perú	1
Implantación del Sistema de Comunicaciones, Navegación, Vigilancia y Gestión del Tránsito Aéreo	2
Procedimientos para las Enmiendas del Plan Nacional de Navegación Aérea del Perú	3
Parte 1 - Requisitos Operacionales Básicos y Criterios de Planificación (BORPC)	
1.0 Aspectos Generales	1-1
2.0 Aeropuertos	1-2
2.1 Operaciones del Transporte Aéreo Comercial a nivel Internacional	1-2
2.2 Aviación General Internacional (IGA)	1-2
3.0 Gestión del Tránsito Aéreo	1-2
3.1 Gestión del Espacio Aéreo	1-2
3.2 Servicios de Tránsito Aéreo	1-3
4.0 Búsqueda y Salvamento	1-4
5.0 Navegación	1-4
5.1 Aspectos Generales	1-4
5.2 Operaciones de Transporte Aéreo Comercial a nivel Internacional	1-5
5.2.1 Ayudas para la Fase en Ruta	1-5
5.2.2 Ayudas para la Fase Terminal	1-5
5.2.3 Procedimientos de Aproximación de No-Precisión por Instrumentos	1-5
5.2.4 Ayudas No-Visuales para Aproximación Final/Aterrizaje	1-5
5.2.5 Inspección en Vuelo de Ayudas Visuales y No-Visuales	1-6
6.0 Meteorología	1-6
6.1 Sistema Mundial de Pronóstico de Área (WAFS)	1-6
6.2 Servicios Meteorológicos que se brindarán	1-6
6.3 Observaciones e Informes Meteorológicos	1-6
6.4 Reportes de Aeronaves e Información SIGMET	1-7
6.5 Advertencias de Ciclones Tropicales	1-7
7.0 Comunicaciones	1-7
7.1 Servicio Fijo Aeronáutico (AFS)	1-7
7.2 Servicio Móvil Aeronáutico (AMS) y Servicio Móvil Aeronáutico por Satélite (AMSS)	1-8
8.0 Servicios de Información Aeronáutica y Cartas Aeronáuticas	1-8
Parte 2 - Aspectos Generales de Planificación (GEN)	
1.0 Aspectos Generales	2-1
2.0 Pronóstico de Pasajeros	2-1

3.0	Pronóstico de Carga	2-1
4.0	Pronóstico de Tránsito Aéreo	2-1
Parte 3 - Operaciones Aeroportuarias (AOP)		3-1
1.0	Introducción	3-1
2.0	Planificación de Operaciones Aeroportuarias	3-1
Parte 4 - Comunicaciones, Navegación y Vigilancia (CNS)		4-1
1.0	Introducción	4-1
2.0	Comunicaciones	4-1
2.1	Aspectos Generales	4-1
2.2	Comunicaciones Aire/Tierra	4-1
2.3	Comunicaciones Tierra/Tierra	4-2
2.3.1	Aspectos Generales	4-2
2.3.2	Comunicaciones por Datos	4-2
2.3.3	Comunicaciones por Voz	4-2
3.0	Navegación	4-2
3.1	Aspectos Generales	4-2
3.2	Navegación En Ruta	4-2
3.3	Sistemas de Aterrizaje y Aproximación	4-3
4.0	Vigilancia	4-3
4.1	Aspectos Generales	4-3
4.2	Vigilancia Dependiente Automática (ADS)	4-3
4.3	Radar Secundario de Vigilancia (SSR)	4-3
4.4	Vigilancia Mediante Notificación de Posición por Voz	4-4
5.0	Inspección de Sistemas	4-4
Parte 5 - Gestión de Tránsito Aéreo (ATM)		5-1
1.0	Aspectos Generales	5-1
2.0	Elementos de la Gestión del Tránsito Aéreo	5-1
3.0	Objetivos de los Elementos de la Gestión del Tránsito Aéreo	5-1
Parte 5.1 - Gestión del Espacio Aéreo (ASM)		5.1-1
1.0	Aspectos Generales	5.1-1
2.0	Estructura del Espacio Aéreo	5.1-1
2.1	Objetivos Generales	5.1-1
2.2	Intercambio de Información sobre el Espacio Aéreo	5.1-1
2.3	Sectorización del Espacio Aéreo	5.1-1
2.4	Supervisión del Espacio Aéreo	5.1-2
Parte 5.2 - Servicios de Tránsito Aéreo (ATS)		5.2-1
1.0	Introducción	5.2-1

2.0	Servicios de Tránsito Aéreo	5.2-1
2.1	Aspectos Generales	5.2-1
2.2	Funciones del Servicio de Tránsito Aéreo	5.2-1
2.2.1	Servicio de Control del Tránsito Aéreo (ATC)	5.2-1
2.2.2	Objetivo de los Servicios de Tránsito Aéreo	5.2-1
2.2.3	Prevención de Colisiones en Vuelo	5.2-2
2.2.4	Consolidación de una Óptima Eficiencia para la Operación de Aeronaves en Vuelo	5.2-2
2.2.5	Servicio de Información de Vuelo	5.2-2
2.2.6	Información Aeronáutica para los Pilotos	5.2-2
2.2.7	Transmisión en Tiempo Real de Información Especial a la Aeronave	5.2-2
2.3	Servicio de Alerta	5.2-2
2.4	Automatización	5.2-3
2.4.1	Predicción de Conflictos	5.2-3
2.4.2	Resolución de Conflictos	5.2-3
2.4.3	Conformidad de Autorizaciones (Administración de la Conformidad)	5.2-3
2.4.4	Supervisión de la Conformidad	5.2-3
2.4.5	Protección del Sistema	5.2-3
2.4.6	Factores Humanos	5.2-3
2.5	Procedimientos	5.2-4
2.6	Coordinación entre los Centros Adyacentes	5.2-4
2.7	Emisión y Validez de las Autorizaciones	5.2-4
2.8	Mensajes de Emergencia y Fuera de Rutina	5.2-4
2.9	Procedimientos en Casos de Emergencia y por Fallas en las Comunicaciones	5.2-4
Parte 5.3 - Gestión de la Afluencia del Tránsito Aéreo (AFTM)		5.3-1
1.0	Finalidad	5.3-1
2.0	Utilización	5.3-1
3.0	Funciones estratégicas y tácticas básicas	5.3-1
4.0	Vuelos exentos de control en contexto de la ATFM	5.3-2
Parte 6 – Servicios Meteorológicos (MET)		6-1
1.0	Introducción	6-1
2.0	Servicios y Oficinas Meteorológicas	6-1
3.0	Informes y Observaciones Meteorológicas	6-1
4.0	Informes y Observaciones de Aeronaves	6-1
5.0	Pronósticos	6-1
6.0	Información SIGMET	6-2
7.0	Intercambio de Información Meteorológica Operacional	6-2
8.0	Sistema Mundial de Pronóstico de Área (WAFS)	6-2
9.0	Observaciones y Redes Sinópticas Aéreas en Altura y en Superficie	6-2

Parte 7 – Servicios de Búsqueda y Salvamento (SAR)	7-1
1.0 Introducción	7-1
2.0 Servicios de Búsqueda y Salvamento	7-1
2.1 Conjunto de Servicios	7-1
3.0 Operaciones de Búsqueda y Salvamento	7-1
Parte 8 - Servicios de Información Aeronáutica (AIS)	8-1
1.0 Introducción	8-1
2.0 Responsabilidad	8-1
3.0 Sistema de Calidad	8-1
4.0 Documentación Integrada de Información Aeronáutica	8-1
5.0 Información Previa al Vuelo	8-1
6.0 Cartas Aeronáuticas	8-1
7.0 Sistema de Coordenadas WGS-84	8-2
Adjunto A - Declaración sobre la Política General de la OACI para la Implantación y Explotación de los Sistemas CNS-ATM	A-1
Adjunto B - Directrices Institucionales Aplicables a los Elementos del Sistema CNS/ATM	B-1
Adjunto C - Red de Rutas ATS	C-1

Índice de Tablas y Figuras

Tabla AOP-1	Aeródromos Internacionales/Domésticos. Requisitos de Planificación con respecto a Servicios de Tránsito Aéreo, Características Físicas, Radioayudas, Ayudas visuales y Señalamiento.
Tabla AOP-2	Aeródromos Domésticos. Requisitos de Planificación con respecto a Servicios de Tránsito Aéreo, Características Físicas, Radioayudas, Ayudas visuales y Señalamiento.
Tabla 4-1	Implantación del Sistema de Comunicaciones CNS
Tabla 4-2	Implantación del Sistema de Navegación CNS
Tabla 4-3	Implantación del Sistema de Vigilancia CNS
Tabla 5-1	Implantación del Sistema de Gestión de Tránsito Aéreo
Tabla C-1	Rutas ATS Nacionales Espacio Aéreo Superior
Tabla C-2	Rutas ATS Nacionales Espacio Aéreo Inferior
Tabla C-3	Rutas ATS Internacionales Espacio Aéreo Superior
Tabla C-4	Rutas ATS Internacionales Espacio Aéreo Inferior
Figura 5.1-1	Límites del FIR Lima
Figura 5.1-2	Rutas ATS del Espacio Aéreo Inferior
Figura 5.1-3	Rutas ATS del Espacio Aéreo Superior

INTRODUCCIÓN

Nuevo Concepto de Planes de Navegación Aérea

El nuevo concepto de Planes de Navegación Aérea determina detalladamente las instalaciones, servicios y procedimientos necesarios para la navegación aérea nacional e internacional dentro de una zona concreta. Estos planes contienen recomendaciones a ser consideradas por los gobiernos en sus programas de instalaciones y servicios de navegación aérea con la seguridad de formar una red general que será la adecuada por un tiempo muy largo.

En su aspecto técnico, los planes comprenden una exposición de las instalaciones y servicios necesarios en materia de AGA, AIS, ATM, CNS, MET y SAR con detalles suficientes para lograr el funcionamiento adecuado del plan en conjunto y su idoneidad para satisfacer los requisitos operacionales presentes y proyectados. El formato de los Planes de Navegación Aérea ha cambiado notablemente, y seguirá cambiando, según vaya entrando en servicio el sistema mundial de la OACI de Comunicaciones, Navegación y Vigilancia (CNS), Gestión del Tránsito Aéreo (ATM). El otro documento que forma parte de este plan es el Documento de Implantación de Instalaciones y Servicios (FASID) que contiene información pormenorizada acerca de las instalaciones y servicios de los Estados.

Plan Nacional de Navegación Aérea del Perú

El presente Plan Nacional de Navegación Aérea (PNNA) ha sido preparado por la Corporación Peruana de Aeropuertos y Aviación Comercial (CORPAC S.A.) cumpliendo con el compromiso que tiene el Perú con los objetivos y recomendaciones de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) y para dar a conocer a la comunidad aeronáutica las actuales condiciones y los futuros planes en los servicios aeronáuticos, las instalaciones y los aeropuertos peruanos hasta el año 2010.

Este Plan se ha elaborado dentro de las pautas establecidas por la OACI y sigue el formato para Planes de Navegación Aérea (PNNA) recientemente aprobado por el Consejo de la OACI (AN 17/3.12-97/68 del 27-06-1997 y A 16/8.4-97/28 del 18-04-1997), que incorpora el denominado Documento de Implantación de Instalaciones y Servicios (FASID) que contiene información al nivel de detalle de las instalaciones y servicios aeronáuticos junto con las fechas previstas para ponerlas en práctica.

En la Parte 1 se exponen los requisitos operacionales básicos y de criterios de planificación (BORPC) en que se basa este Plan.

La Parte 2 – GEN contiene información detallada sobre pronósticos de pasajeros, carga y tránsito aéreo para el espacio aéreo peruano estimados por CORPAC.

La Parte 3 – AOP contiene los requisitos básicos que se consideran mínimos necesarios para la planificación eficaz de las instalaciones y servicios de aeródromo.

La Parte 4 – CNS contiene elementos de planificación de los sistemas actuales e introduce los requisitos operacionales y criterios de planificación adecuados a las comunicaciones, navegación y vigilancia (CNS) del sistema CNS/ATM.

La Parte 5 – ATM contiene elementos de planificación de los sistemas actuales e introduce los principios fundamentales de planificación, los requerimientos operacionales y los criterios de planificación adecuados a la gestión del tránsito aéreo (ATM) del sistema CNS/ATM. Comprende la Parte 5.1 – Servicios de Tránsito Aéreo (ATS), Parte 5.2 – Gestión de la Afluencia del Tránsito Aéreo (ATFM) y la Parte 5.3 – Gestión del Espacio Aéreo (ASM).

Las Partes 6 –MET y 7 – SAR contiene elementos de planificación de los sistemas actuales e introduce los principios fundamentales de planificación, los requerimientos operacionales y los criterios de

planificación adecuados a la función “Meteorología” (MET) y a los servicios de búsqueda y salvamento (SAR) respectivamente, del sistema CNS/ATM.

La Parte 8 – AIS se refiere a la planificación del servicio de información previo al vuelo y la publicación de cartas aeronáuticas.

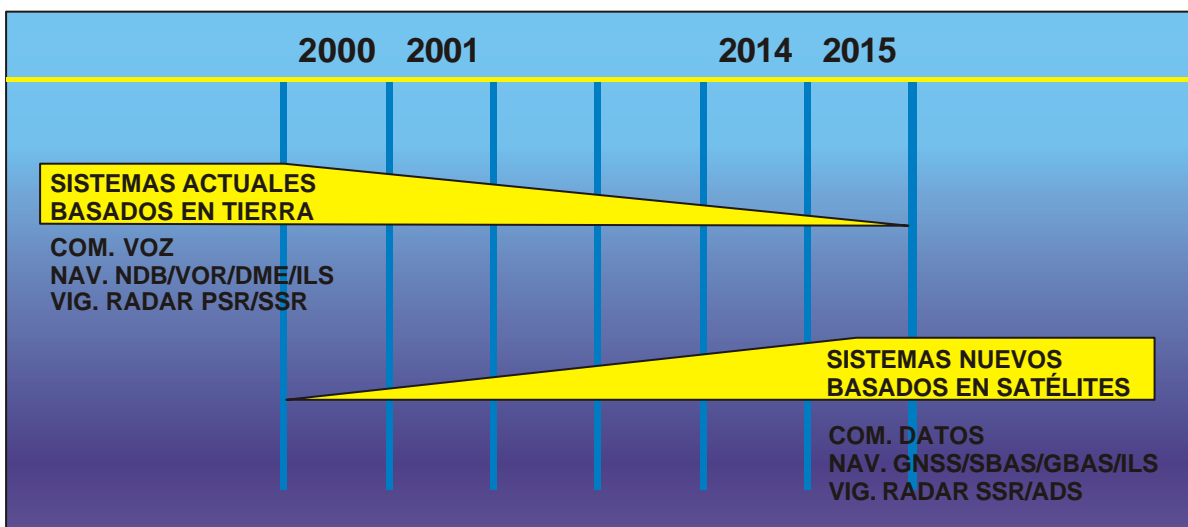
Cabe mencionar que con el fin de asegurar una total concordancia con las normas y recomendaciones de la OACI relacionadas con el campo de la aviación internacional, el gobierno peruano emitió el Decreto Supremo N° 009-96-MTC, mediante el cual los dieciocho (18) Anexos de la OACI se integraron como normas legales peruanas.

Implantación del Sistema de Comunicaciones, Navegación, Vigilancia y Gestión del Tránsito Aéreo

El presente documento considera la implantación en el Perú del Nuevo Sistema de Navegación Aérea basado en el uso de satélites, conocido como sistema de Comunicaciones, Navegación, Vigilancia y Gestión del Tránsito Aéreo (CNS/ATM) desarrollado y aprobado por la OACI, el cual mejorará la eficacia y capacidad del sistema de navegación aérea mundial. El Adjunto “A” contiene la política de OACI sobre estos sistemas y el Adjunto “B” contiene directrices institucionales.

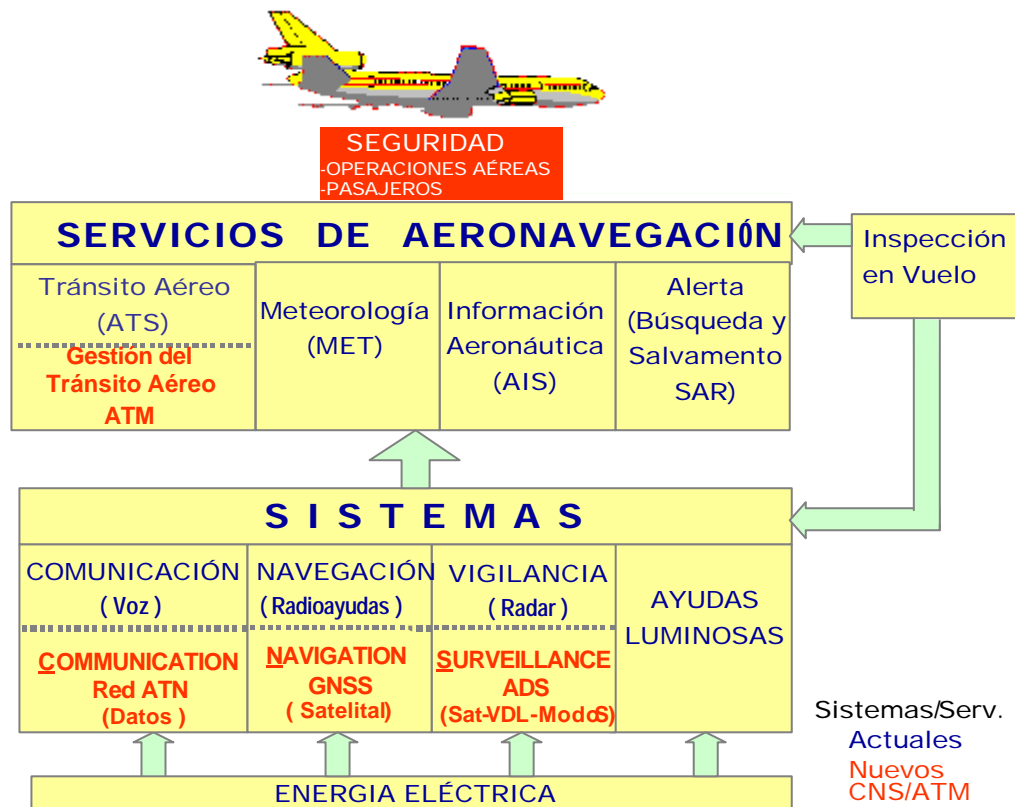
Transición a los Sistemas CNS/ATM

La implantación de los nuevos sistemas CNS/ATM implica una etapa de transición de los actuales sistemas basados en tierra a los sistemas basados en satélites, debiéndose destacar un período de coexistencia de ambos sistemas.



Servicios y Sistemas de Aeronavegación en el Perú

Los Servicios de Aeronavegación comprenden el Servicio de Tránsito Aéreo, Meteorología, Información Aeronáutica y Alerta, y están soportados por Sistemas de Comunicaciones, Navegación Vigilancia, Ayudas Luminosas y de Energía. El control de calidad de estos servicios y sistemas se realiza mediante un área de Inspección en Vuelo. El objetivo final de estos servicios de aeronavegación es brindar seguridad a las operaciones aéreas y por lo tanto a los pasajeros.



Procedimientos para las Enmiendas del Plan Nacional de Navegación Aérea (PNNA) del Perú

El sistema de navegación aérea es de naturaleza dinámica y, en particular lo relacionado a la transición a los sistemas CNS/ATM, por lo que los documentos de planificación, PNNA y FASID, deberán ser actualizados y revisados en forma apropiada, reflejando la influencia de los avances tecnológicos, los nuevos requisitos operacionales así como las mejoras en los servicios.

El Área de Proyectos Especiales de Aeronavegación (APEA) de CORPAC S.A. es responsable de la actualización y enmiendas del PNNA.

Las enmiendas al PNNA se efectuarán por medio de propuestas adecuadamente sustentadas y documentadas. Estas enmiendas también pueden contener adiciones, modificaciones o eliminación de cierta información del PNNA.

Las enmiendas al PNNA que afecten a los servicios y/o instalaciones de los aeropuertos y aeródromos del Perú serán remitidas a la Dirección General de Aviación Civil (DGAC) para su revisión y adecuación con respecto al Plan Maestro de la Aviación Civil del Perú.

Las enmiendas al PNNA que afecten a los servicios y/o instalaciones de países adyacentes serán remitidas por la Dirección General de Aviación Civil (DGAC) a la Oficina Regional Sudamericana de la OACI para su revisión y adecuación con respecto al Plan Regional SAM de Navegación Aérea (ANP).

Parte 1

Requisitos Operacionales Básicos y Criterios de Planificación (BORPC)

1.0 Aspectos Generales

1.1 Las instalaciones, servicios y procedimientos para la navegación aérea que CORPAC S.A. proporciona conforman un sistema integrado diseñado para satisfacer, en un futuro inmediato, los requisitos operacionales de las aeronaves civiles en el ámbito nacional e internacional dentro de los límites de la Región de Información de Vuelo (FIR) Lima hasta el año 2010. Este lapso de tiempo toma en cuenta los cambios evolutivos y estrategias de implantación del Sistema de Comunicaciones, Navegación, Vigilancia y Gestión de Tránsito Aéreo que actualmente es promovido por la OACI.

1.2 El presente Plan ha sido elaborado basándose en recomendaciones de OACI:

- Plan Regional de Navegación Aérea para los sistemas CNS/ATM (Documento 9623)
- Plan Regional de Navegación Aérea para las Regiones del Caribe y Sudamérica (Documento 8733/14)
- Requerimientos Domésticos de Comunicación para la FIR Lima,
- Anexos de OACI

1.3 Este Plan se basa en el cuadro de operaciones de aeronaves y en los pronósticos de tránsito y toma en cuenta las características promedio de las aeronaves que operan dentro de los límites del espacio aéreo peruano. Asimismo, se tendrán disponibles planes a fin de hacer frente a los requisitos del número limitado de aeronaves que operan fuera de los parámetros normales tales como los globos aerostáticos y aviones militares supersónicos.

1.4 La planificación de instalaciones y servicios tomará en consideración la necesidad de que las operaciones involucradas sean eficientes y que el aspecto económico relativo al personal y el equipo sea adecuado. Se dará las consideraciones debidas a la futura expansión haciendo el esfuerzo para no ser redundante ni necesitar diseñar o realizar otra vez una planificación.

1.5 CORPAC S.A. determinará los requisitos de capacitación relacionados con los nuevos sistemas CNS/ATM y brindará dicha capacitación en todas las áreas a fin de asegurar que exista suficiente mano de obra y conocimientos para las actividades de implantación de dichos sistemas.

1.6 Las instalaciones, servicios y procedimientos recomendados no deben imponer un nivel de carga de trabajo que perjudique la seguridad y eficiencia a las tripulaciones de vuelo ni al personal en tierra encargados de la operación de los nuevos sistemas desarrollados según este Plan.

1.7 La planificación del futuro toma en consideración la necesidad de que todas las instalaciones estén disponibles y presten servicios durante las 24 horas del día, así como incluir iluminación de los aeropuertos donde existan requerimientos para operaciones tanto diurnas como nocturnas.

1.8 En lo que se refiere a la planificación presente y futura, debe tenerse un conocimiento total de los costos de los procedimientos, servicios e instalaciones recomendadas. La planificación debe estar dirigida a lograr una fácil implantación de las mejoras esenciales requeridas para las operaciones actuales y futuras dentro de la Región. El objetivo debe ser agilizar la erradicación de las actuales deficiencias en las instalaciones y servicios de navegación aérea. Deben emplearse técnicas de administración de proyectos para la implantación de las instalaciones y servicios relativos a las Comunicaciones, Navegación y Vigilancia con el objetivo de facilitar la inserción de las mejoras en los sistemas de gestión de tránsito aéreo (ATM).

1.9 Este Plan Nacional de Navegación Aérea asegura que:

- Se cumplan los requisitos operacionales de todas las aeronaves, incluyendo las nacionales, internacionales y militares;
- Exista compatibilidad entre los servicios y procedimientos brindados por el ACC de Lima y las instalaciones adyacentes;

- Los explotadores tengan acceso a la información necesaria para ejercer un control operativo efectivo;
- Exista un rápido intercambio de información necesaria entre diversas áreas que brindan navegación aérea y control del tránsito aéreo, así como entre dichas áreas y los explotadores de aeronaves;
- Se tome en consideración la performance de las aeronaves y/o la capacidad de las mismas para determinar los requisitos para el equipo de a bordo.

2.0 Aeropuertos

2.1 Operaciones del Transporte Aéreo Comercial a nivel Internacional

2.1.1 Los aeropuertos regulares y sus respectivos aeropuertos alternos utilizados para operaciones internacionales deben satisfacer las necesidades de los vuelos enumerados en la tabla de operaciones de aeronaves o el uso de los pronósticos de tránsito. Los aeropuertos del Perú aprobados para la realización de vuelos internacionales tienen que cumplir con las normas aplicables para operaciones internacionales como lo determinó la OACI. Por lo tanto, cualquiera de estos aeropuertos puede ser usado como aeropuerto alternativo para vuelos internacionales.

2.1.2 El presente Plan, el Documento para la Implantación de Instalaciones y Servicios (FASID), y las Publicaciones de Información Aeronáutica AIP-PERU describen las características físicas para cada aeropuerto internacional, incluyendo ayudas visuales, servicios de emergencia, información sobre la pista, ayudas para el aterrizaje, iluminación, capacidad de las aeronaves y otro tipo de información aeroportuaria.

2.1.3 Las aproximaciones por instrumentos GNSS, tanto de precisión como de no-precisión requieren que los aeropuertos tengan información de coordenadas basadas en el Sistema Geodésico Mundial 1984 (WGS-84) antes de que se pueda llevar a cabo aproximaciones instrumentales en dichos aeropuertos. En consecuencia, se efectuará un levantamiento geodésico WGS-84 en todos los aeropuertos que cuentan con procedimientos de aproximación normalizados o que son candidatos potenciales para aproximaciones por instrumentos con el fin de que estén calificados para aceptar aproximaciones por instrumentos GNSS.

2.1.4 En cualquier aeropuerto donde no se requiera la planificación de operaciones Categoría II durante el período de duración del Plan, se deben tener en cuenta los posibles requisitos de esta Categoría de modo que en el futuro se puede contar al menos con una pista de aterrizaje y el respectivo equipo.

2.2 Aviación General Internacional (IGA)

2.2.1 En la futura planificación se tendrá en cuenta y se seguirá considerando el cumplimiento de las necesidades y requisitos en el ámbito de la aviación general internacional y doméstica.

3.0 Gestión del Tránsito Aéreo

3.0.1 La gestión del tránsito aéreo debe posibilitar que las operaciones de aeronaves cumplan con sus tiempos planificados tanto en la llegada como en la partida y con sus trayectorias de vuelo elegidas con un mínimo de problemas y sin comprometer los niveles de seguridad acordados. El servicio de tránsito aéreo que se brinde, la organización del espacio aéreo, las respectivas instalaciones y la performance de navegación requerida deben determinarse sobre la base de una red de rutas ATS, tomando en consideración el tipo, la densidad y la complejidad del tránsito.

3.1 Gestión del Espacio Aéreo

3.1.1 El sistema del tránsito aéreo debe incluir una red de rutas ATS establecida de tal modo que posibilite a las aeronaves operar en, o lo más cerca posible de, la trayectoria de vuelo elegida, tanto en el plano horizontal como en el vertical, desde el aeropuerto de partida hasta el aeropuerto de destino. Las rutas ATS basadas en navegación de área (RNAV) deben recomendarse cuando y donde estén disponibles. Las rutas normalizadas de llegada por instrumentos (STAR) deben establecerse cuando la densidad del tránsito aéreo justifique su aplicación en una Área de Control Terminal (TMA) y para facilitar la descripción de la ruta y el procedimiento de autorización del tránsito aéreo. Las rutas normalizadas de salida por instrumentos (SID) deben establecerse en cada pista que cuente con los instrumentos apropiados.

3.1.2 Cuando las circunstancias lo garanticen, la organización del espacio aéreo debe diseñarse a fin de brindar apoyo a su objetivo final, es decir permitir que cada aeronave vuele en su propia trayectoria de vuelo optimizada.

3.1.3 Las restricciones en el espacio aéreo deben estar sujetas a una continua revisión con el objeto de eliminarlas o reducir sus efectos restrictivos al mínimo, enfatizando la necesidad de lograr una efectiva coordinación cívico-militar. Debe impedirse la segregación permanente del espacio aéreo. El tiempo y espacio para las áreas reservadas para operaciones militares deben limitarse al mínimo requerido.

3.2 Servicios de Tránsito Aéreo

3.2.1 Al hacer la planificación del nuevo sistema de tránsito aéreo, se deben considerar los siguientes principios:

- El nuevo sistema debe brindar regularidad y eficiencia mejorada en los servicios de tránsito aéreo a un mismo o mejor nivel de seguridad brindado por el actual sistema. Cualquier diferencia entre los sistemas basados en tierra que se utilizarán en el futuro debe ser transparente para los usuarios.
- El nuevo sistema debe ser desarrollado en forma ordenada y de acuerdo con la estructura integral de la navegación. Todos los cambios requeridos deben ser agregados en forma gradual.
- El nuevo sistema debe ser compatible con sistemas adyacentes y no debe existir un desequilibrio en los niveles de servicio que pueda ser perjudicial para el continuo flujo del tránsito aéreo. El desarrollo del sistema debe realizarse en forma armónica de modo que se asegure que las nuevas tecnologías puedan adecuarse en forma consistente.
- La transición al nuevo sistema será costosa; por lo tanto, todas las propuestas deben recibir mucha atención a posibles soluciones alternas y consideraciones de tipo operacional en cuanto al costo/beneficio.
- El nuevo sistema debe tener en cuenta la necesidad de lograr una máxima economía en las operaciones de vuelo y la necesidad de que los equipos de a bordo y en tierra sean compatibles. Se debe tener muy en cuenta optimizar el uso de avanzado equipo de a bordo.

3.2.2 Las rutas ATS utilizadas y el tipo de complejidad del tránsito aéreo deben servir como base para determinar los servicios de tránsito aéreo que se brindarán y el uso del espacio aéreo. En los años futuros, la Performance de Navegación Requerida (RNP) será un factor para esta determinación.

3.2.3 Se deben brindar los servicios de control de área, incluyendo la separación entre aeronaves, a todos los vuelos internacionales IFR que operen en una ruta RNAV asignada o aprobada, a menos que el tipo y densidad del tránsito no justifiquen dichos servicios. El espacio controlado por medio de rutas o aerovías, áreas de control y áreas de control terminal debe incluir todas las rutas ATS de ascenso que sean importantes.

3.2.4 El servicio de control de aproximación debe brindarse en todos los aeropuertos que son utilizados para operaciones internacionales y que están equipados con ayudas para la navegación para aproximaciones y aterrizaje por instrumentos, a excepción de aquellos donde el tipo y densidad del tránsito no lo justifiquen. El espacio aéreo controlado debe, como mínimo, abarcar el ascenso hasta un nivel de crucero y el descenso desde un nivel de crucero.

3.2.5 El servicio de control de aeródromos debe brindarse en todos los aeropuertos, incluyendo los aeropuertos alternos en los cuales se realizan operaciones comerciales en el ámbito internacional y para operaciones internacionales de la aviación en general en las cuales el tipo de avión y la densidad del tránsito están garantizadas. En aquellos aeropuertos donde no se brinde el servicio de control de aeródromo, se recomienda que exista una oficina a cargo de suministrar información de vuelo. Se debe proporcionar servicios de información de vuelo de aeródromo (FIS-AFIS) y de alerta dentro del área de operaciones del FIR de Lima.

3.2.6 El servicio de asesoramiento sobre el tránsito aéreo no está incluido en este Plan.

3.2.7 El Plan de servicios y procedimientos del tránsito aéreo que CORPAC brinda debe:

- Permitir que todos los usuarios utilicen el espacio aéreo en forma eficiente y brindar un servicio más rápido para todos los tipos de tránsito;
- Mantener un mínimo de contactos en comunicaciones aire-tierra, cambios de frecuencia, cambios de código SSR para aeronaves y la cantidad de coordinaciones entre las unidades ATS;
- Brindar a todas las aeronaves transmisiones rápidas y oportunas sobre condiciones meteorológicas peligrosas, vuelos operativos y cualquier otro tipo de información que afecte la seguridad y eficiencia del vuelo;
- Brindar servicios de calidad que satisfagan los requisitos de los usuarios mientras se mantiene un flujo de tránsito aéreo seguro y ordenado.

3.2.8 En el caso de que aeronaves supersónicas, excepto las de uso militar, empiecen a utilizar el espacio aéreo peruano se desarrollarán procedimientos adecuados para proporcionar servicios eficientes.

3.2.9 La vigilancia es parte integral del control de tránsito aéreo, por lo que se planea brindar vigilancia adicional para el ACC de Lima, para otros aeropuertos principales así como para áreas remotas.

4.0 Búsqueda y Salvamento

4.1 La planificación de operaciones de búsqueda y salvamento debe tomar en cuenta al máximo todos los recursos disponibles que tanto las autoridades civiles como militares puedan brindar. Debe existir un centro de operaciones que trabaje las 24 horas del día, que pueda recibir inmediatamente las notificaciones de búsqueda y salvamento e iniciar las misiones SAR.

5.0 Navegación

5.1 Aspectos Generales

5.1.1 La planificación de las ayudas para la navegación debe realizarse en forma sistemática, tomando en consideración los requerimientos a corto y largo plazo que puedan cumplirse a través de diferentes sistemas de navegación, incluyendo el Sistema Mundial de Navegación por Satélite (GNSS). Asimismo, se debe incluir la capacidad de establecer rutas que no estén determinadas por ayudas basadas en tierra para aquellas aeronaves equipadas apropiadamente. El criterio RNP puede ser utilizado para aquellas rutas que requieren que las aeronaves cumplan con un nivel de navegación requerido. El sistema de navegación basado en tierra debe satisfacer las necesidades de todas las aeronaves que lo utilicen y constituir una base adecuada para los servicios de tránsito aéreo.

5.1.2 Las instalaciones para el servicio de navegación aérea administradas por CORPAC deben brindar:

- Un nivel de disponibilidad y performance acorde con los requisitos de seguridad y eficiencia;
- Información continua a los pilotos a fin de que puedan determinar su posición, mantener su trayectoria de vuelo planeada y realizar cualquier cambio requerido para completar el vuelo;
- Un número suficiente de puntos de notificación precisos (usar waypoints si se requiere) y puntos de transferencia de control que sean utilizados por las unidades de servicio de tránsito aéreo.

5.1.3 Las futuras ayudas para la navegación deben, tanto como la práctica lo permita, estar ubicadas en lugares dentro del mismo espacio aéreo controlado que será la base para una estructura del control de tránsito aéreo totalmente integrada, la cual será establecida sin importar las ayudas para la navegación que se estén utilizando.

5.1.4 La planificación debe tener en cuenta la necesidad que tienen las aeronaves civiles de disponer de una guía para la navegación con suficiente precisión y permanecer libre de áreas restringidas, prohibidas y peligrosas, según se requiera.

5.2 Operaciones del Transporte Aéreo Comercial a nivel Internacional

5.2.1 Ayudas para la Fase en Ruta

5.2.1.1 Las ayudas para la navegación en ruta, que mayormente son sistemas VOR complementados con equipos DME, deben permitir capacidad de navegación en ruta sobre la ruta ATS acordada con la precisión requerida. En lugares donde se utilizan los sistemas VOR, la precisión planificada debe ser ± 5 grados, pero si después de realizar una verificación en vuelo, los valores de precisión son mayores a ± 3 grados, deben realizarse las calibraciones y ajustes de acuerdo a las recomendaciones de OACI y del fabricante del sistema.

5.2.1.2 Se espera que el GNSS finalmente cumpla con todos los requisitos de la navegación en ruta. La planificación de otras ayudas para la fase en ruta, debe considerar debidamente la necesidad de una transición gradual hacia el uso del GNSS en lugar de las ayudas para la navegación basadas en tierra y de corto alcance.

5.2.2 Ayudas para la Fase Terminal

5.2.2.1 Las ayudas del área terminal deben contar con la precisión requerida para la aproximación, espera y salida. En lugares donde el VOR es utilizado como ayuda principal, éste debe estar ubicado de tal modo que permita una aproximación con máxima eficiencia y brinde al piloto la mayor asistencia para mantenerse en las derrotas de aproximación y en los circuitos de espera. Asimismo, en lugares donde sea posible, el VOR debe ser ubicado de modo que brinde un máximo uso tanto para operaciones en ruta y en área terminal. En donde no se pueda usar el VOR, se puede hacer uso de sistemas NDB con el mismo propósito. Cuando un VOR trabaja junto con un DME, se logra flexibilidad y eficiencia.

5.2.3 Procedimientos de Aproximación por Instrumentos de No-Precisión

5.2.3.1 Los sistemas aprobados y certificados para ser utilizados en aproximaciones de no-precisión en nuestro espacio aéreo son el VOR, VOR/DME y el NDB.

5.2.3.2 Sin importar la ayuda en que se basen, las aproximaciones por instrumentos de no-precisión se deben elaborar, siempre que sea posible, de acuerdo con el concepto de aproximación estabilizada. El objetivo es proporcionar una trayectoria de planeo para aproximación final equivalente a tres grados, a fin de poder eliminar las aproximaciones por etapas. Al desarrollar las aproximaciones GNSS de no-precisión debe tomarse en cuenta lo antes mencionado.

5.2.4 Ayudas No Visuales para Aproximación Final/Aterrizaje

5.2.4.1 Las ayudas no visuales normalizadas para la aproximación final y el aterrizaje, que estén sirviendo de apoyo a las operaciones de aproximación y aterrizaje de precisión, deberán cumplir con las consideraciones generales del Anexo 10, Volumen I, 2.1 y se espera que su inserción y aplicación estén de acuerdo con la estrategia contenida en el Adjunto B al Volumen I.

5.2.4.2 Al planear los requisitos para el uso de las ayudas para aproximación final y aterrizaje, en cada aeropuerto se debe considerar el tránsito, las condiciones meteorológicas y otros aspectos de su entorno físico. Además, los dos párrafos siguientes deben tomarse en cuenta para la determinación de requisitos específicos.

5.2.4.3 Una aeronave de alta performance necesita contar con trayectorias de aproximación precisas durante la aproximación y el aterrizaje, sin importar las condiciones meteorológicas. En aeropuertos con alta densidad de tránsito, la pista de aterrizaje debe contar con ayudas no visuales aprobadas por la OACI para aproximaciones finales y aterrizajes, complementadas con un Indicador Visual de Pendiente de Aproximación (VASI) o un Indicador de Pendiente de Aproximación de Precisión (PAPI). La ausencia de una ayuda para aproximación no visual no debe retrasar la instalación de un VASI o PAPI. En pistas donde el tránsito aéreo no es alto, las instalaciones brindadas deben al menos incluir un VASI o un PAPI.

5.2.4.4 Cuando se requiera el ILS de Categoría I, la calidad de su señal debe ser de Categoría II sin que tenga que cumplir necesariamente con los criterios de confiabilidad y disponibilidad de los equipos de respaldo y de cambio automático de la Categoría II. Sin embargo, la calidad de la señal deberá ajustarse para

mantener la máxima precisión posible, y sus características de performance deberán publicarse en los AIPs u otros documentos adecuados.

5.2.5 Inspección en Vuelo de Ayudas Visuales y No Visuales

5.2.5.1 La Inspección en Vuelo de todas las ayudas para la navegación internacional y nacional deben llevarse a cabo siguiendo el Doc. 8071 y los Anexos 10 y 14 de la OACI.

5.2.5.2 Cuando no puedan realizarse inspecciones en vuelo de las ayudas visuales y no visuales bajo un régimen nacional, deben considerarse arreglos de cooperación internacional para poder llevar a cabo dichas inspecciones en vuelo.

6.0 Meteorología

6.1 Sistema Mundial de Pronóstico de Área (WAFS)

6.1.1 Las cartas de cobertura del WAFS deben ser seleccionadas de modo que aseguren la cobertura requerida para vuelos que partan de aeropuertos dentro del espacio aéreo peruano, usando al máximo la información del Centro Mundial de Pronósticos de Área (WAFC) y del uso de canales de telecomunicación.

6.1.2 Los requisitos para la emisión de cartas de tiempo significativo (SIGWX) de nivel medio (FL100-250) bajo el control del WAFS sólo deben ser especificados para aquellas áreas geográficas que cuentan con un gran número de vuelos internacionales que utilicen dichos niveles de vuelo. Los requisitos para cartas de temperatura/vientos en altura sobre FL350, deben especificarse en todos los lugares donde dichos niveles de vuelo son utilizados por un número significativo de vuelos internacionales.

6.2 Servicios Meteorológicos que se brindarán

6.2.1 El servicio meteorológico que se brinda tanto a explotadores como a las tripulaciones debe ser especificado para cada aeropuerto.

6.2.2 Se deben realizar intercambios de los pronósticos de aeródromos y enmiendas de modo que se satisfagan las necesidades de las actuales operaciones de vuelo. Los pronósticos para aeropuertos de partida y llegada y para sus respectivos aeropuertos alternos, deben difundirse de modo que estén disponibles en los aeropuertos de partida y en las Oficinas Meteorológicas Aeronáuticas (OMA) designadas para brindar pronósticos.

6.2.3 Al determinar en que aeropuertos se requiere pronósticos de aterrizaje, deben considerarse los factores climáticos y operacionales, incluyendo la cantidad de vuelos que necesitan esta información y la incidencia de fenómenos meteorológicos adversos.

6.3 Observaciones e Informes Meteorológicos

6.3.1 Las observaciones e informes meteorológicos deben hacerse cada hora. Sin embargo, dichas observaciones deben complementarse con observaciones e informes especiales seleccionados cuando ocurran cambios especificados con respecto al viento, la visibilidad, el alcance visual en la pista, el tiempo presente, las nubes y/o si se requieren transmisiones e intercambios relevantes de boletines OPMET.

6.3.2 Informes especiales seleccionados y de rutina deben intercambiarse para satisfacer las necesidades de las actuales operaciones de vuelo. Deben difundirse reportes sobre aeropuertos de destino final y de salida y aeropuertos alternos de destino, de tal modo que estén disponibles en los aeropuertos de salida dentro de dos horas de vuelo desde el aeropuerto al que hacen referencia dichos reportes. Además, se deben difundir estos reportes para que estén disponibles para transmitirlos a las aeronaves en vuelo hasta cuando la aeronave se encuentre a una distancia correspondiente a dos horas de vuelo.

6.3.3 Deben difundirse informes de rutina de estaciones que estén a lo largo y cerca de una ruta, de tal modo que estén disponibles en los aeropuertos de partida hasta una distancia de dos horas de vuelo desde el Aeropuerto y para aeronaves en vuelo que estén a una distancia correspondiente a dos horas de vuelo.

6.3.4 Los informes meteorológicos deben incluir el Alcance Visual en la Pista (RVR) en lugares donde estén disponibles, para pistas con instrumentos para aproximaciones de precisión y pistas que sean utilizadas en despegue durante períodos con una visibilidad o con (RVR) menor a los 1,500 metros.

6.4 Observaciones e Informes de Aeronaves e Información SIGMET

6.4.1 Para rutas internacionales en las que operan un número suficiente de aeronaves equipadas con ayudas abordaje para la navegación de área se dispondrá que hagan observaciones, registro y notificación de las mismas, según la lista de puntos de notificación ATS/MET en la Región CAR/SAM - FIR Lima; así mismo deben desarrollarse procedimientos especiales de aeronotificaciones para aeronaves que no tengan el equipo mencionado a fin de ser incluidos en los Procedimientos Suplementarios Regionales (Doc. 7030).

6.4.2 Los mensajes meteorológicos, así como los reportes especiales, que no han sido utilizados para la preparación SIGMET, deben ser difundidos a las oficinas meteorológicas de aeródromo de tal modo que sean puestos a disposición de las aeronaves antes de la partida y de aeronaves en vuelo hasta una distancia correspondiente a 2 horas de tiempo de vuelo.

6.4.3 Los reportes SIGMET y reportes especiales relacionados con ciclones tropicales y nubes de ceniza volcánica deben ponerse a disposición de los aeropuertos de salida para todo el período de vuelo de aeronaves cuya ruta planificada este cerca de dichos fenómenos y para aeronaves en vuelo cuya ruta puede infringir en esas áreas.

6.4.4 Deben hacerse arreglos para la transmisión a las oficinas ATS de información concerniente a condiciones meteorológicas peligrosas, aeronotificaciones especiales, avisos de cizalladura de viento, alertas en el aeropuerto y actividad de tormentas, con el fin de asegurar que la transmisión tierra-aire se realice en forma adecuada y oportuna.

6.5 Advertencias de Ciclones Tropicales

6.5.1 Deben hacerse arreglos para la preparación y difusión de advertencias de ciclones tropicales a los usuarios aeronáuticos mediante el uso de canales de telecomunicaciones aeronáuticas, con el fin de satisfacer los requisitos aeronáuticos incluyendo, en forma particular, el requisito de planificación previa al vuelo para operaciones de largo alcance a través de áreas afectadas por ciclones tropicales.

7.0 Comunicaciones

7.0.1 El elemento de comunicaciones de los sistemas CNS/ATM suministra el intercambio de datos y mensajes aeronáuticos entre los usuarios aeronáuticos y/o sistemas automáticos. También se usan los sistemas de comunicación en apoyo de funciones específicas de navegación y vigilancia. El servicio de telecomunicaciones comprende el Servicio Fijo y el Servicio Móvil, los cuales deberán estar implantados para satisfacer los requerimientos nacionales e internacionales de la aeronavegación.

7.1 Servicio Fijo Aeronáutico AFS

7.1.1 El AFS debe diseñarse para cumplir con los requisitos de AIS, ATS, MET, SAR y de las agencias explotadoras de aeronaves para comunicaciones en voz, mensajes y datos.

7.1.2 En el servicio fijo se utilizarán comunicaciones orales directas o técnicas de intercambio en las comunicaciones tierra-tierra para fines de los servicios de tránsito aéreo.

7.1.3 Deberán proporcionarse comunicaciones entre las dependencias de los servicios de tránsito aéreo así como entre las dependencias de tránsito aéreo y otras dependencias, las mismas que deberán estar en condiciones de proporcionar comunicación oral directa e impresas.

- a) Mensaje de texto libre;
- b) Mensajes de datos preseleccionados (con algunas partes agregadas manualmente); y
- c) Intercambio de datos automático entre sistemas computarizados.

7.1.4 Diversas redes en tierra, implantadas por algunos Estados, grupos de Estados o proveedores de servicios comerciales seguirá suministrando servicios de comunicaciones de datos a los usuarios

aeronáuticos. Sin embargo, sólo podrán utilizar los servicios de interconexión de la ATN las redes que empleen técnicas de conmutación por paquetes y sean compatibles con el modelo de referencia ISA de la ISO. Con la implantación gradual de la ATN, disminuirá el uso de la AFTN. Sin embargo, durante el período de transición, será posible la interconexión de los terminales AFTN con la ATN a través de cabezas de línea (gateways) especiales.

7.1.5 Las comunicaciones en fonía entre las dependencias ATS seguirán siendo necesarias para los casos de emergencia y que no sean habituales. Considerando el uso relativamente escaso de las comunicaciones en fonía, los circuitos orales directos exclusivos serán reemplazados gradualmente por redes conmutadas aeronáuticas capaces de transmitir tanto en fonía como en enlace de datos. También existe la tendencia a usar técnicas de conmutación y señalización en fonía totalmente digitales, a medida que se amplía la disponibilidad de líneas arrendadas digitales más flexibles y más económicas.

7.2 Servicio Móvil Aeronáutico (AMS) y Servicio Móvil Aeronáutico por Satélite (AMSS)

7.2.1 Para los fines de servicio del tránsito aéreo y los servicios de información de vuelo en las comunicaciones aire-tierra se utilizará la radiotelefonía o procedimiento de intercambio de datos digitales, debiendo preverse dispositivos de registros para estas comunicaciones.

7.2.2 Debe recomendarse el uso de instalaciones para enlaces de datos aire-tierra, enlaces de datos por satélites y comunicaciones por voz para satisfacer los requisitos del servicio de tránsito aéreo en forma efectiva y confiable así como otras clases de tránsito aceptable para el AMS. Donde sea posible, estas instalaciones deben emplear VHF para voz y datos, incluyendo el uso de VHF de Alcance Ampliado. Cuando las aeronaves están más allá del alcance VHF, debe emplearse el HF-SSB hasta que el AMSS se encuentre disponible y las aeronaves estén debidamente equipadas.

7.2.3 El uso del VHF para la transmisión de emisiones de los servicios ATIS o VOLMET sólo debe realizarse si existe una sobrecarga en la frecuencia. Donde sea posible y las aeronaves estén debidamente equipadas, la transmisión de dichas emisiones, incluyendo las autorizaciones, debe realizarse vía enlace de datos.

7.2.4 Un canal de comunicaciones VHF aire-aire puede ser aprobado para ser utilizado en áreas remotas y oceánicas, siempre que los usuarios se encuentren fuera del alcance de las estaciones VHF en tierra. Deben realizarse coordinaciones con las Regiones de Información al Vuelo (FIR) en cuanto a la frecuencia que se utilice, la misma que deberá publicarse tanto en el Doc. Regional 7030 como en las publicaciones ATS apropiadas.

8.0 Servicios de Información Aeronáutica y Cartas Aeronáuticas

8.1 La designación de las oficinas que emiten NOTAMs internacionales y sus respectivas áreas de responsabilidad debe basarse en el mayor grado de eficiencia en la difusión de información aeronáutica vía telecomunicaciones y en el uso óptimo de la AFTN. Además, la transmisión de la información a través de NOTAMs debe examinarse con el fin de asegurar que los usuarios dispongan de dicha información en forma adecuada y oportuna y que su presentación sea eficiente tanto en forma como en contenido.

8.2 Se deben examinar arreglos para el intercambio internacional de elementos de la Documentación Integrada de Información Aeronáutica y de las cartas aeronáuticas a fin de asegurar que cumplan adecuadamente las necesidades de la aviación civil internacional en todas sus formas.

Parte 2

Aspectos Generales de Planificación (GEN)

1.0 Aspectos Generales

1.1 CORPAC S.A. realiza pronósticos que son utilizados por las personas encargadas de la planificación y por varios grupos de usuarios a fin de determinar el crecimiento en la aviación civil en el Perú y responder a las necesidades de una industria en expansión. Los gráficos y cartas que describen la tasa de crecimiento de los grupos mencionados a continuación se encuentran en la Parte II del FASID.

2.0 Pronóstico de Pasajeros

2.1 El pronóstico de pasajeros debe ser producto de las estadísticas de embarque y desembarque de pasajeros que todos los aeropuertos mantienen. Este pronóstico debe usarse para determinar la necesidad de mejoras aeroportuarias, incluyendo áreas de estacionamiento y plataformas para aeronaves, y para prestar asistencia en la determinación de la tasa de crecimiento de las operaciones aeroportuarias.

3.0 Pronóstico de Carga

3.1 El pronóstico de carga se obtiene de la información reunida de todos los aeropuertos y es utilizado para determinar las mejoras en los aeropuertos, pero en especial en las áreas de carga y descarga de los aeropuertos. Sin embargo, también se utilizan para prever los requisitos de resistencia de la pista y el tipo de aeronaves que se puede esperar envíen carga a aeropuertos cercanos.

4.0 Pronóstico del Tránsito Aéreo

4.1 Los pronósticos operacionales se preparan a partir de estadísticas operacionales que incluyen movimiento de pasajeros, operaciones de aeronaves y tipo de avión. Estos pronósticos deben ser utilizados por los encargados de la planificación para determinar la necesidad de contar con futuras instalaciones y sistemas de control de tránsito aéreo, personal, capacitación y otros requisitos relacionados al control del tránsito aéreo.

Parte 3

Operaciones Aeroportuarias (AOP)

1.0 Introducción

1.1 Esta parte del PNNA del Perú contiene los elementos del actual y proyectado sistema operacional aeroportuario y sirve como introducción de los principios de planificación básicos, requisitos operacionales y otros criterios de planificaciones relacionados con los criterios aeroportuarios. Durante el período de planificación, transición e implantación de la tecnología CNS/ATM, se espera que los actuales requisitos operacionales aeroportuarios mínimos puedan ser cambiados para reflejar los nuevos requisitos del sistema CNS/ATM o enmendados sobre la base de la experiencia adquirida durante el período de implantación.

1.2 Las Normas, Métodos y Procedimientos Recomendados que serán aplicadas en las Operaciones Aeroportuarias y las guías relacionadas con las mismas se encuentran en:

- a) Anexo 14 - Aeródromos, Volumen I
- b) Anexo 10 - Telecomunicaciones Aeronáuticas, Volumen I
- c) Manual de Diseño de Aeródromos (Doc. 9157)
- d) Manual de Servicios Aeroportuarios (Doc. 9137)
- e) Manual de Planificación Aeroportuaria (Doc. 9184)

2.0 Planificación de Operaciones Aeroportuarias

2.1 En las **Tablas AOP 1 y AOP 2** se identifican los aeropuertos disponibles para operaciones de vuelos domésticos e internacionales, ya sean aeropuertos principales o alternos. En la Leyenda se explica el significado de las siglas utilizadas en la tabla.

2.2 Leyenda de la Tabla AOP 1: Explicación de las siglas

Columna 1 - Ciudad y aeródromo, precedidos del indicador de lugar.

- | | | |
|-----|---|--|
| RS | - | utilizado como aeródromo regular por el transporte aéreo internacional regular |
| RNS | - | utilizado como aeródromo regular por el transporte aéreo |
| RG | - | utilizado como aeródromo por la aviación general internacional |
| AS | - | utilizado como aeródromo de alternativa por el transporte aéreo internacional regular |
| EAS | - | utilizado como aeródromo de alternativa en ruta por vuelos ETOPS por el transporte aéreo internacional comercial |

Columna 2 – Aeródromo de alternativa.

Columna 3 – Servicios requeridos de salvamento y extinción de incendios (RFF).

Columna 4 – Servicios de Tránsito Aéreo

- | | | |
|------|---|---|
| APP | - | debe brindarse el servicio de control de aproximación. |
| TWR | - | debe brindarse el servicio de control de aeródromo
(R significa que el aeropuerto necesita un radar) |
| ATIS | - | debe brindarse el servicio automático de información terminal. |
| AFIS | - | debe brindarse el servicio de información de vuelo de aeródromo. |

Columna 5 – Número de designación de la pista

Columna 6 – Clave de referencia de la OACI, de conformidad con el Anexo 14, Vol. I, Capítulo I.

Columna 7 – Tipo de pista/aproximación.

- | | | |
|--------|---|---|
| NINST- | - | Pista de vuelo visual |
| NPA | - | Pista de aproximaciones de no-precisión |

- PA 1 - Pista de aproximaciones de precisión, Categoría I.
- PA 2 - Pista de aproximaciones de precisión, Categoría II.
- PA 3 - Pista de aproximaciones de precisión, Categoría III.

Columna 8 - Tipo de calle de rodaje (TWY)

Columna 9 - Longitud y resistencia de pista requeridas.

Columna 10 - Ayudas para la Navegación Aérea

- ILS/MLS - Aproximación de precisión. (X significa que el sistema concuerda con la columna 6, D indica que se requiere DME y * indica que existe capacidad Categoría II).
- VOR - Radiofaro omnidireccional VHF. (X indica que se requiere, D indica que se requiere DME).
- NDB/L- Radiofaro no direccional. (X indica que se requiere).
- GNSS - Sistema mundial de navegación por satélite indicado frente a la pista a la que presta servicio e indicado mediante una "X" si el GNSS presta apoyo a la misma categoría que el tipo de pista, o, si es diferente, mediante un designador apropiado seguido de la letra G o S para indicar sistema de aumentación basada en tierra (GBAS) o sistema de aumentación basada en satélites (SBAS), según corresponda.

Columna 11 - Ayudas Luminosas

- PA - Sistema de Iluminación para aproximaciones de precisión categoría I.
- SA - Sistema sencillo de iluminación de aproximación.
- VA - Sistema indicador de pendiente de aproximación de precisión. L indica que el sistema debe ser PAPI o T-VASIS. S indica que el sistema debe ser PAPI o APAPI.
- RWY - Luces de borde de pista.
- CLL - Luces de eje de pista.
- TDZ - Luces de zona de toma de contacto de la pista.
- TE - Luces de borde de calle de rodaje.
- TC - Luces de eje de calle de rodaje.
- STB - Barras de parada.
- B - Faro de aeródromo o de identificación.

Columna 12 - Señales

- DES - Señal designadora de pista.
- CLM - Señal de eje de pista.
- THR - Señal de umbral de pista.
- TDZ - Señal de zona de toma de contacto en la pista.
- SST - Señal de faja lateral de pista.
- FXD - Señal de punto de visada.
- TWY - Señal de eje de calle de rodaje.
- HLD - Señal de punto de espera en rodaje.

Columna 13 - Alcance visual en la pista (RVR)

- TDZ - Observaciones representativas de la zona de toma de contacto.
- MID - Observaciones representativas del punto medio de la pista.
- END - Observaciones representativas de la parte de extremo de parada de la pista.

**AERODROMOS DOMESTICOS. REQUISITOS DE PLANIFICACION CON RESPECTO A SERVICIOS DE TRANSITO AEREO,
CARACTERISTICAS FISICAS, RADIOAYUDAS, AYUDAS VISUALES Y SEÑALAMIENTO**

CIUDAD/AERODROMO/USO	AERODROMOS DE ALTERNATIVA	R FF	ATS				CARACTERISTICAS FISICAS				RADIOAYUDAS				AYUDAS LUMINOSAS				SEÑALAMIENTO				RVR														
			A P R	T W R	A T I S	A F I S	N° PISTA	CR	TIPO DE PISTA	T W Y	LONGITUD DE PISTA/ RESISTENCIA DEL PAVIMENTO	I L S	V O R	N D B /L	G N S	P A	S A	V A	R Y	T L Z	W L Z	C L D	T E	T C	ST B	D S	E M	T R	T D	A S T G	T M Y D	T H L	T D Z	E M N I D D			
1	2	3	4				5	6	7	8	9		10				11				12				13												
ANDAHUAYLAS	SPHO Ayacucho	4				X	03	4C	NINST	737/2	2500	XD	X	S			S									X	X	X	X								
	SPIM Lima						21		NINST		52.6															X		X	X								
	SPQU Arequipa																																				
ANTA Cmndt.FAP Germán Arias	SPEO Chimbote	4				X	16	3C	NINST	FK28	3050		X	S												X	X	X	X								
	SPIM Lima						34				29.8															X		X	X								
	SPRU Trujillo																																				
ATALAYA							04	3C	NINST	FK28	1500	XD	X	S																							
							22				29.8																										
AYACUCHO Cmnl. FAP Alfredo Mendivil Duarte	SPSO Pisco				X		02	4C	NINST	727/2	2800	XD	X	S			L									X		X	X								
	SPZO Cuzco						20		NPA		84.2															X	X	X	X	X			X				
	SPHY Andahuaylas																																				
	SPIM Lima																																				
CAJAMARCA Mayor Gral. FAP Armando Revoredo Iglesias	SPRU Trujillo				X		15	4C	NINST	727/2	2500	XD	X	S			S									X		X		X							
	SPHI Chiclayo						33		NPA		52															X											
	SPIM Lima																																				
CHACHAPOYAS	SPHI Chiclayo					X	13	3C	NINST	AN24	1980	XD														X	X	X	X								
	SPRU Trujillo						31		NINST		15															X		X	X								
	SPIM Lima																																				
CHIMBOTE Tnte. FAP Jaime de Montreuil	SPRU Trujillo				X		18	3C	NPA	FK28	1800	XD		S			S									X	X	X	X								
	SPHI Chiclayo						36		NINST		29.8															X		X	X								
	SPIM Lima																																				
HUANUCO Alferez FAP David Figueroa Fernandini	SPGM Tingo María					X	06	4C	NINST	727/1	2500		X	S			S																				
	SPIM Lima						24				77.1																										
ILO / ILO	SPTN Tacna				X		11	4C	NPA	727/1	2500		X	S			L									X	X	X	X					X			
	SPQR Arequipa						29		NINST		77.1															X		X	X								
	SPIM Lima																																				

**AERODROMOS DOMESTICOS. REQUISITOS DE PLANIFICACION CON RESPECTO A SERVICIOS DE TRANSITO AEREO,
CARACTERISTICAS FISICAS, RADIOAYUDAS, AYUDAS VISUALES Y SEÑALAMIENTO**

CIUDAD/AERODROMO/USO	AERODROMOS DE ALTERNATIVA	R FF	ATS				CARACTERISTICAS FISICAS				RADIOAYUDAS				AYUDAS LUMINOSAS					SEÑALAMIENTO				RVR																		
			A P P	T W R	A T S	A F S	N° PISTA	CR	TIPO DE PISTA	T W Y	LONGITUD DE PISTA/ RESISTENCIA DEL PAVIMENTO	I L S	V O R	N D B /L	G N S	P A	S A	V A	R Y	T L Z	C L D	T E C	T S T	D S	E M	C H R	T D R	A S T G	T M Y	W H D	H L	T D Z	E M N I D D									
1	2	3	4				5	6	7	8	9				10					11					12				13													
JAEN	SPHI Chiclayo					X	16	4C	NPA	727/2	2400		XD		S																											
	SPRU Trujillo						34		NINST		83.7																															
	SPIM Lima																																									
JAUJA	SPCL Pucallpa			X			12	4C	NINST	727/1	3000				S																											
	SPIM Lima						36				77.1																															
JUANJUI	SPST Tarapoto					X	03	3C	NINST	AN24	2500		XD		S																											
	SPRU Trujillo						21				15			X			L																									
	SPIM Lima																																									
JULIACA/ MANCO CAPAC	SPQU Arequipa	7		X			29	4C	PA1	727/1	4200		XD		S		X	L	X		X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
	SPIM Lima						11		NINST		77.1							L						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
	SPZO Cuzco																																									
PIURA Cap. FAP Guillermo Concha	SPHI Chiclayo	7		X			19	4C	NPA	727/2	2500	XD	XD	X	S	X	X	L	X		X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
	SPYL Talara						01		NINST		84.2														X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	SPME Tumbes																																									
	SPIM Lima																																									
PUCALLPA Cap. FAP David Abenzur Rengifo	SPQT Iquitos	7	X				02	4C	PA1	727/1	2800	XD	XD		S		X	L	X		X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	SPST Tarapoto						20		NINST		77.1							L							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	SPIM Lima																																									
PTO. ESPERANZA						07 25	3C	NPA	AN24	1800 15			X	X	S																											
PTO. MALDONADO Padre Aldamiz	SPJL Juliaca	7		X			18	4C	PA1	727/2	3500	XD	XD		S	X		L	X		X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	SPZO Cuzco						36		NINST		84																															
	SPIM Lima																																									

**AERODROMOS DOMESTICOS. REQUISITOS DE PLANIFICACION CON RESPECTO A SERVICIOS DE TRANSITO AEREO,
CARACTERISTICAS FISICAS, RADIOAYUDAS, AYUDAS VISUALES Y SEÑALAMIENTO**

CIUDAD/AERODROMO/USO	AERODROMOS DE ALTERNATIVA	R FF	ATS				CARACTERISTICAS FISICAS				RADIOAYUDAS				AYUDAS LUMINOSAS				SEÑALAMIENTO				RVR																
			A P R	T W R	A T S	A F I S	N° PISTA	CR	TIPO DE PISTA	T W Y	LONGITUD DE PISTA/ RESISTENCIA DEL PAVIMENTO	I L S	V O R	N D B /L	G N S	P A	S A	V A	R Y	T L Z	C L D	T E C	T S T	S T B	D S	E M	C L H R	T D Z	A S T G	T M Y	W H D	T D Z	E M N I D D						
1	2	3	4				5	6	7	8	9		10				11				12				13														
RIOJA	SPST Tarapoto					X	16	4C	NPA		737/2	2200			X	S		L							X	X	X	X		X	X								
	SPJI Juanjui						34		NINST			52.6													X		X	X											
	SPMS Yurimaguas																																						
	SPIM Lima																																						
TALARA Cap. FAP Montes	SPUR Piura	6		X			16	4C	NPA		737/2	2460	X	X	S		X	L	X		X			X	X	X	X	X		X	X								
	SPHI Chiclayo						34		NINST	X		49												X		X	X												
	SPME Tumbes																																						
	SPIM Lima																																						
TARAPOTO Cmdte. FAP Guillermo del Castillo	SPHI Chiclayo	7	X				35	4C	NPA		727/2	2600	XD	X	G		X	L	X		X			X	X	X	X	X	X										
	SPMS Yurimaguas						17		NINST			84.1						L						X		X	X	X	X										
	SPQT Iquitos																																						
	SPIM Lima																																						
TINGO MARIA	SPNC Huanuco					X	18	3C	NINST		AN24	2100			X	S		S																					
	SPCL Pucallpa						36					15																											
	SPIM Lima																																						
TRUJILLO Cap. FAP Carlos Martínez de Pinillos	SPHI Chiclayo	7	X				01	4C	PA1		727/1	2405	XD	XD		G	X	L	X		X			X	X	X	X	X											
	SPEO Chimbote						19		NPA			77.1					X	L							X		X	X											
	SPIM Lima																																						
TUMBES Pedro Conga	SPUR Piura	7		X			32	4C	NPA	X	727/2	2500	X	X	S		X	L	X		X			X	X	X	X	X											
	SPYL Talara						14		NINST			84						L						X		X	X												
	SPHI Chiclayo																																						
	SPRU Trujillo																																						
	SPIM Lima																																						
YURIMAGUAS Moisés Benzaquen Rengifo	SPST Tarapoto					X	09	4C	NPA		737/2	2500	X	X	S		X	S	X		X			X	X	X	X	X											
	SPQT Iquitos						27					52													X		X	X											
	SPJA Rioja																																						
	SPJI Juanjui																																						
	SPIM Lima																																						

Parte 4

Comunicaciones, Navegación y Vigilancia (CNS)

1.0 Introducción

1.1 Esta parte del PNNA del Perú contiene los elementos del sistema actual y sirve como introducción a los principios básicos de planificación, requisitos operacionales y otros criterios de planificación relacionados con la implantación de las Comunicaciones, Navegación y Vigilancia, las cuales son parte del sistema CNS/ATM. Durante el período de planificación, transición e implantación de la tecnología CNS/ATM, se espera que los requisitos actuales sean remplazados por los requisitos del CNS/ATM. Además, se espera que algunos de los elementos del sistema CNS/ATM cambiarán, originando futuras enmiendas.

1.2 Las Normas, Métodos y Procedimientos Recomendados (SARP's) que serán aplicadas se encuentran en:

- a) Anexo 10 - Telecomunicaciones Aeronáuticas, Volumen I, II, III, IV y V.
- b) Anexo 6 - Operaciones de Aeronaves, Parte I, II y III.
- c) Anexo 11 – Servicios de Tránsito Aéreo
- d) Procedimientos Suplementarios Regionales (Doc. 7030)
- e) Plan de Navegación Aérea (Doc. 8730) y enmiendas.

2.0 Comunicaciones

2.1 Aspectos Generales

2.1.1 La infraestructura de comunicaciones debe diseñarse a fin de brindar apoyo en forma evolutiva al desarrollo hacia un sistema de gestión del tránsito aéreo que brindará capacidad para controlar todas las aeronaves dentro del FIR Lima utilizando información en tiempo real obtenida vía radar o ADS. La integridad y continuidad del sistema de comunicaciones debe asegurar que el control de tránsito aéreo basado en ADS no se vea comprometido.

2.1.2 En el futuro, la interconexión de los sistemas de comunicaciones de a bordo y los sistemas de comunicaciones de tierra será apoyada por una red mundial de datos, llamada Red de Telecomunicaciones Aeronáuticas (ATN), la cual comprende varias sub-redes aire/tierra y tierra/tierra.

2.1.3 El diseño e integración de la infraestructura de comunicaciones por datos y voz debe ser de tal forma que la falla de uno de los elementos de la red causaría, como máximo, la degradación del sistema, permitiendo la introducción oportuna de procedimientos de apoyo.

2.1.4 Para la implantación del nuevo sistema de Comunicaciones en el Perú referirse a la **Tabla 4-1**.

2.2 Comunicaciones Aire/Tierra

2.2.1 El Plan del Servicio Móvil Aeronáutico debe incluir todas las instalaciones necesarias para satisfacer los requerimientos de comunicaciones aire/tierra para una navegación aérea segura dentro del espacio aéreo nacional (FIR Lima).

2.2.2 A pesar de que los actuales enlaces de comunicaciones por voz mediante HF y VHF seguirán en uso donde sea necesario y apropiado, en el futuro, se espera que los enlaces de datos, ya sea por VHF ó vía satélite, brinden intercambio de información en tiempo real y de alta calidad dentro del FIR Lima. Sin embargo, en lugares donde existe la opción de sistemas alternos de envío aire/tierra, este sistema debe ser diseñado para seleccionar la ruta de enlace de datos más común acorde con los requisitos de eficiencia y operatividad.

2.2.3 Se necesitará desarrollar procedimientos claros e inequívocos para asegurar que tanto el piloto como el controlador estén conscientes del estado del intercambio de comunicación de datos ATC.

2.2.4 En el futuro, las comunicaciones por voz deben estar disponibles sólo para casos de emergencia y para mensajes relacionados con la seguridad que no sean de rutina.

2.2.5 La calidad de la voz por satélite debe ser tan buena o mejor que la calidad de la voz en VHF, y puede ser distribuida en forma digital desde su inicio hasta el fin. Debe tenerse la capacidad de dar prioridad y automatizar las comunicaciones por satélite para y desde la aeronave. Debe diseñarse el sistema de modo que las transacciones de datos ADS no disminuyan con el uso de las comunicaciones en voz.

2.2.6 Se espera que el sistema radar SSR modo S se utilice en las comunicaciones de datos de rutina y en lugares donde sea apropiado puede ser utilizado como una alternativa a otros enlaces en tierra y de datos AMSS.

2.2.7 En el lugar y momento en que pueda realizarse, debe remplazarse las comunicaciones por voz VHF con transmisiones de enlace de datos.

2.2.8 A medida que el AMSS se desarrolle, la necesidad de contar con comunicaciones en voz HF debe disminuir dentro del área de cobertura de dicho AMSS. Todo el diseño del sistema debe tomar en cuenta la necesidad de consolidar las instalaciones en tierra que resultan de la reducción evolutiva de la demanda de comunicaciones en ruta mediante voz HF.

2.3 Comunicaciones Tierra/Tierra

2.3.1 Aspectos Generales

2.3.1.1 El Plan de Comunicaciones para el Servicio Fijo Aeronáutico debe incluir todas las instalaciones requeridas para las comunicaciones tierra-tierra para navegación aérea internacional dentro del FIR Lima y/o instalaciones adyacentes.

2.3.2 Comunicaciones por Datos

2.3.2.1 Cualquier esquema de interconexión propuesto dentro del FIR Lima o instalaciones adyacentes debe tomar en cuenta el desarrollo de la Red de Telecomunicaciones Aeronáuticas (ATN).

2.3.2.2 Los nuevos intercambios de datos tierra-tierra deben estar de acuerdo con procedimientos especificados en un Documento de Control de Interface (ICD), de modo que exista cierta estandarización entre el ACC de Lima y otras instalaciones adyacentes que estén brindando servicios de tránsito aéreo. En el futuro, la transferencia de datos debe utilizar los protocolos recomendados por la OACI.

2.3.3 Comunicaciones por Voz

2.3.3.1 Las comunicaciones por voz tierra-tierra entre las unidades ATS deben ser utilizadas para resolver problemas fuera del contexto de intercambios automáticos normalizados.

3.0 Navegación

3.1 Aspectos Generales

3.1.1 En la planificación futura, la performance de navegación debe estar unida a los criterios de Performance Requerida de Navegación (RNP). La nueva planificación de navegación en ruta y aproximación debe basarse en el sistema GNSS a fin de permitir niveles más altos de precisión en la navegación.

3.1.2 Para la implantación del nuevo Sistema de Navegación en el Perú referirse a la **Tabla 4-2**.

3.2 Navegación En Ruta

3.2.1 En áreas del espacio aéreo donde no pueda aplicarse la Navegación de Área (RNAV), la estructura de las aerovías de la fase en ruta y de las rutas debe continuar basándose en sistemas VOR, NDB y/o DME hasta que se complete la implantación del nuevo sistema GNSS y sus aumentaciones.

3.2.2 En esta etapa de vuelo, el sistema GNSS sólo, no cumple con los requisitos de performance del sistema de navegación para operar como sistema único, por lo que se requiere de sistemas de aumentación con Base en la Aeronave (ABAS) y con Base en Satélites (SBAS), para cumplir con los requisitos de exactitud, integridad, disponibilidad y continuidad en el servicio.

3.3 Sistemas de Aterrizaje y Aproximación

3.3.1 Las ayudas no visuales normalizadas para aproximación final y aterrizaje que brinden apoyo a aproximaciones de precisión y operaciones de aterrizaje deberán cumplir con las consideraciones generales del Anexo 10, Volumen I. Los procedimientos de aproximación y aterrizaje deben continuar basándose en los sistemas VOR, NDB e ILS hasta que se complete la instalación del nuevo sistema GNSS y sus aumentaciones.

3.3.2 El Sistema Mundial de Navegación por Satélite (GNSS) debe formar parte de la planificación de los sistemas de aterrizaje y aproximación, lo que involucraría considerar la capacidad de precisión del Sistema Aumentado con Base en Satélites (SBAS), del Sistema Aumentado con Base en Tierra (GBAS), y del Sistema Aumentado con Base en la Aeronave (ABAS).

4.0 Vigilancia

4.1 Aspectos Generales

4.1.1 La vigilancia aeronáutica permite obtener información de posición de las aeronaves, lo cual se lleva a cabo por medios de informe de posición oral, radar primario de vigilancia (PSR) o radar secundario de vigilancia (SSR).

4.1.2 En lugares donde sea posible y necesario, debe brindarse la vigilancia radar o ADS como parte integral del Servicio de Control de Tránsito Aéreo a fin de mejorar la seguridad, eficiencia y economía de las operaciones, especialmente en aquellas áreas donde la densidad del tránsito aéreo y/o la complejidad de las rutas ATS crean limitaciones.

4.1.3 Se logrará obtener vigilancia total mediante la combinación del radar y la Vigilancia Dependiente Automática (ADS). El radar debe utilizarse como una herramienta de vigilancia en las áreas más pobladas, el sistema ADS debe utilizarse para vigilancia en áreas remotas y oceánicas, y cuando sea necesario, la información ADS y radar serán complementadas con notificaciones de posición por voz. La presentación en las pantallas de visualización a los controladores integrará datos Radar y ADS.

4.1.4 En lugares donde existen sistemas de vigilancia, deben tomarse precauciones para monitorear el tránsito aéreo e identificar las aeronaves civiles en áreas donde pueden ser interceptadas.

4.1.5 Para la implantación del nuevo Sistema de Vigilancia en el Perú referirse a la **Tabla 4-3**.

4.2 Vigilancia Dependiente Automática (ADS)

4.2.1 Los adelantos en el enlace de datos aeronáuticos (VHF-DL, SSR Modo S, AMSS) y los sistemas de navegación de a bordo ahora permiten que las aeronaves transmitan automáticamente su posición y otros datos a las dependencias ATS pertinentes, o aún que radiodifundan esa información, visualizándose en forma de blancos en una pantalla ADS. Estos sistemas han sido designados como vigilancia dependiente automática (ADS) que se basa en un contrato entre la dependencia ATS y la aeronave, y las ADS-broadcast (ADS-B), que permite que las otras aeronaves y los sistemas de tierra dentro de su área de cobertura que reciban la información.

4.3 Radar Secundario de Vigilancia (SSR)

4.3.1 En los próximos años, la cobertura del radar seguirá siendo la herramienta de vigilancia que muchos países escogerán. En consecuencia, la planificación futura debe incluir la instalación de más radares secundarios (SSR) en las áreas más pobladas. Por lo tanto, a medida que se tengan disponibles las mejoras a nivel técnico, es importante mejorar la calidad del servicio de radar. La inserción de técnicas del radar monopolso, antenas de apertura vertical grande (large vertical aperture antennas), y el Modo S deben mejorar la calidad de los sistemas del radar secundario.

Tabla 4-1 Implantación del Sistema de Comunicaciones CNS

		Fecha	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
RCP Desarrollo de SARP's	AMSS	1995												
	Datos por HF	1998												
	Datos por VHF	2000												
	SSR Modo S	1995												
	Red ATN	2000												
Equipamiento de Aeronaves	AMSS	1995												
	Datos por HF	1999												
	Datos por VHF	2001												
	SSR Modo S	1996												
	Red ATN	2001												
FANS 1 ó equivalente	1996													
Implantación de los nuevos sistemas / Desactivación de sistemas actuales														
Comunicaciones por datos		Fecha	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	AMSS	2003												
	HF													
	VHF digital (Modo 2/Modo 3)	2003												
	SSR Modo S	2005												
	Red de datos Tierra/Tierra (basada en satélites)	2008												
	Red de datos Tierra/Tierra (basada en tierra)	2003												
	Gateway AFTN / ATN	2003												
	ATN (servidor de mensajes ATS/encaminador)	2003												
	Retiro de la AFTN	2006												
	FANS 1 (o su equivalente)	2003												
Comunicaciones por voz		Fecha	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	AMSS													
	Retiro de la HF Oceánica	2004												
	VHF Digital	2004												
	VHF Análogo (Espaciamiento de 8.33 kHz)													
	VHF Análogo (Espaciamiento de 25 kHz)	2006												
	Red de datos Tierra/Tierra (basada en satélites)	2008												
	Red de datos Tierra/Tierra (basada en tierra)	2003												
	Retiro de la HF Continental	2004												
	Desactivación VOLMET													
	Desactivación ATIS	2006												

Tabla 4-2 Implantación del Sistema de Navegación CNS

		Fecha	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Desarrollo de SARP's														
	RNP - En-ruta	1998												
	RNP - Terminal/NPA	1998												
	RNP - Aproximación de Precisión	1998												
	GNSS criterios para requisitos operacionales	2000												
	Desarrollo de procedimientos GNSS NPA	1998												
	Uso de GNSS con sistemas aumentados	2001												
	Sistemas de navegación satelital a largo plazo	2000												
	Navegación por enlaces de datos (Modo 4)	2000												
Disponibilidad	GPS	1995												
	GLONASS	1996												
	Superposición Inmarsat	1998												
	SBAS	2002												
	GBAS	2002												
Equipamiento de Aeronaves	GNSS + ABAS	1996												
	GNSS + ABAS/SBAS/GBAS	2002												
Implantación de los nuevos sistemas / Desactivación de sistemas actuales														
		Fecha	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	WGS-84	2002												
	GNSS para área oceánica	2004												
	GNSS para área continental-en ruta /NPA	2005												
	NDB	2008												
	VOR/DME	2010												
	GNSS para PA Cat.I	2005												
	ILS/MLS Cat. 1	2010												
	GNSS para PA Cat.II	TBD												
	ILS/MLS Cat. II													
	GNSS para PA Cat.III													
	ILS/MLS Cat. III													

4.4 Vigilancia Mediante Notificación de Posición por Voz

4.4.1 Debido a la falta de sistemas de vigilancia en áreas remotas y la falta de comunicaciones satelitales en muchas áreas, en la planificación futura debe continuarse utilizando la notificación de posición por voz para la vigilancia de los mismos.

5.0 Inspección de Sistemas

5.1 Con la finalidad de garantizar el correcto funcionamiento de los sistemas y servicios de aeronavegación se llevará a cabo un Programa Anual de Inspecciones en Vuelo y en Tierra de:

- Procedimientos de Vuelo: aeródromo, en ruta, instrumental
- Sistemas de Navegación: NDB, VOR, DME, ILS, GPS
- Sistemas de Comunicaciones: voz y datos
- Sistema de Vigilancia: Radares PSR, SSR, ADS
- Ayudas Luminosas: PAPI

5.2 Debe mantenerse actualizado el Manual de Operaciones que comprende la organización y operaciones del área encargada de prestar el servicio de Inspección de Sistemas de Aeronavegación

Tabla 4-3 Implantación del Sistema de Vigilancia CNS

		Fecha	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
RSP														
	Desarrollo de ADS	2001												
	SARP's ADS-B	2001												
	SSR Modo S	1995												
Equipamiento de Aeronaves	ADS	2002												
	ADS-B	2002												
	SSR Modo S	1996												
Implantación de los nuevos sistemas / Desactivación de sistemas actuales														
		Fecha	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	Interim ADS (ARINC 622)													
	ADS (Oceánica)	2004												
	ADS (Continental)	2005												
	PSR (En ruta)	2008												
	PSR (Terminal)	2010												
	VHF/DF													
	ADS-B	2005												
	SSR Modo A/C	1995												
	SSR Modo S (*)	2005												
	A-SMGCS													
	ASDE													

(*) TBD

Parte 5

Gestión del Tránsito Aéreo (ATM)

1.0 Aspectos Generales

1.1 El objetivo de la gestión del tránsito aéreo es brindar servicios a los explotadores de modo que éstos puedan cumplir con sus itinerarios de llegada y salida, mientras mantienen sus perfiles de vuelo elegidos con un mínimo de limitaciones. Este objetivo debe lograrse sin comprometer los niveles de seguridad acordados y teniendo en cuenta aspectos económicos y de eficiencia.

1.2 Para la implantación del nuevo sistema de Gestión del Tránsito Aéreo (ATM) en el Perú, referirse a la **Tabla 5-1**.

2.0 Elementos de la Gestión del Tránsito Aéreo

2.1 La Gestión del Tránsito Aéreo está compuesta de dos partes, una en tierra y otra a bordo, ambas son importantes para garantizar un movimiento de aeronaves seguro y eficiente durante todas las fases de vuelo. La realización de la ATM demanda la integración de ambas partes con el aeropuerto a través de procedimientos e interfaces bien definidas.

2.2 La parte de a bordo del ATM está compuesta por los elementos funcionales del sistema de la aeronave (pilotos, sistemas de gestión de vuelo, etc.) interconectados con la parte en tierra a fin de lograr los objetivos generales del ATM. La parte en tierra del ATM incluye servicios de tránsito aéreo (ATS), gestión de la afluencia del tránsito aéreo (ATFM) y gestión del espacio aéreo (AMS), considerando como componente principal al área del ATS. El servicio ATS se divide en tres unidades; el control del tránsito aéreo (ATC), el servicio de información en vuelo (FIS) y el servicio de alerta.

3.0 Objetivos de los elementos de la Gestión del Tránsito Aéreo

3.1 El principal objetivo del Control del Tránsito Aéreo (ATC) es prever las colisiones entre aeronaves que se encuentren en el aire o en tierra y entre aeronaves y cualquier tipo de obstrucción.

3.2 El objetivo del servicio de información en vuelo (FIS) es brindar consejo e información útil para conducir a las aeronaves en forma segura y eficiente.

3.3 El objetivo del servicio de alerta es notificar a las organizaciones apropiadas, de información sobre la búsqueda y salvamento de una aeronave y brindarles asistencia en lo que se requiera.

3.4 El objetivo de la Gestión de la Afluencia del Tránsito Aéreo (ATFM) es asegurar un óptimo nivel de vuelo y tránsito aéreo cuando la demanda excede la capacidad del sistema del ATC. La densidad del tránsito aéreo dentro de la FIR Lima no ha alcanzado límites de congestión que requieran de una gestión de afluencia compleja; sin embargo, en periodos especiales y horas determinadas, en el TMA Lima y en el TMA Cusco se están produciendo congestiones que requerirían aplicar procedimientos sencillos de control de afluencia en los espacios aéreos y aeropuertos correspondientes.

Tabla 5-1 Implantación del Sistema de Gestión de Tránsito Aéreo (ATM)

		Fecha	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
RCP Desarrollo De SARP's	ATM Mundial	2005												
	Integración funcional de operaciones de vuelo /ATM	2005												
	Requisitos ATM para CNS	2002												
	Separación entre aeronaves AIDC	2010												
	Procedimientos y sistemas ATFM	2002												
Equipamiento de aeronaves/operaciones de vuelo	Certificación RNP	1998												
	Integración funcional de sist. de abordaje con sist. terrestres	2006												
Implantación y uso operacional														
Gestión del Espacio Aéreo		Fecha	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	Sectorización	1999												
	Rutas ATS RNAV Fijas	1999												
	Rutas ATS RNAV de contingencia	2000												
	Rutas RNAV aleatorias	2000												
	Desegregación del espacio aéreo /uso flexible del espacio aéreo	2000												
	Aplicación de la RNP	2002												
	Aplicación de la RCP	TBD												
	Aplicación de la RSP	TBD												
Servicios de Tránsito Aéreo		Fecha	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	Supervisión de conformidad de trayectoria	2001												
	Advertencia de altitud mínima segura (MSAW)	2000												
	Predicción de conflictos	2000												
	Alerta de Conflictos	2000												
	Asesoramiento para solución de conflictos	2000												
	Integración funcional de sistemas terrestres con sistemas de abordaje													
	Admisión dinámica de perfiles de vuelo preferido por los usuarios													
	Separación vertical reducida	2002												
	Separación longitudinal reducida	2002												
	Separación lateral reducida	2002												
	Aproximaciones IFR independiente a pistas próximas entre si													
	SIDs y STARs RNAV	2002												
	Aproximaciones curvas y segmentadas													
	Regulación, puesta en secuencia y espaciado de las llegadas													
	A-SMGCS													
	Comunic. datos entre dependencias ATS (AIDC)	2004												
	Aplicación de enlaces de datos	2006												
Gestión de la Afluencia del Tránsito Aéreo		Fecha	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	Cálculo de la capacidad	TBD												
	ATFM centralizada	TBD												
	Establecimiento de bases de datos ATFM	TBD												
	Aplicación de ATFM estratégica	TBD												
	Aplicación de ATFM pre-táctica	TBD												
	Aplicación de ATFM táctica	TBD												

Parte 5.1

Gestión del Espacio Aéreo (ASM)

1.0 Aspectos Generales

1.1 En la **Figura 5.1-1** se muestra los Límites del FIR Lima, y en las **Figuras 5.1-2** y **5.1-3** se muestran las rutas ATS del Espacio Aéreo Inferior y Superior. Asimismo, en el **Adjunto "C"** se describe la red básica de Rutas ATS en los espacios inferior y superior.

2.0 Estructura del Espacio Aéreo

2.1 Objetivos Generales

2.1.1 La estructura del espacio aéreo dentro del FIR Lima debe desarrollarse a fin de satisfacer la cambiante demanda de la comunidad aeronáutica y con el fin de asegurar una eficiente afluencia del tránsito aéreo dentro del FIR y la Región. Las personas encargadas de la planificación del espacio aéreo deben realizar coordinaciones para armonizar los requisitos de todos los usuarios a fin de brindar una capacidad suficiente que asegure la compatibilidad con los FIR's adyacentes y garantizar la seguridad del vuelo. Debe considerarse realizar coordinaciones con la Oficina Regional de la OACI, cuando se esté cambiando la estructura del espacio aéreo, afectando los límites del FIR y la asignación o cambios de los puntos de notificación obligatorios o las rutas ATS.

2.1.2 La estructura del espacio aéreo debe diseñarse a fin de brindar apoyo al objetivo fundamental de permitir que las aeronaves vuelen en su propia trayectoria de vuelo optimizada, con resolución de conflictos a través de una intervención táctica. Este objetivo puede incluir técnicas de ascenso en crucero y del número Mach. La planificación del vuelo en el plano horizontal debe realizarse por medio de coordenadas geográficas (grados de latitud y longitud).

2.1.3 En el FIR Lima, el plano divisorio entre el espacio aéreo inferior y superior es el determinado por el nivel de vuelo FL 245.

2.2 Intercambio de Información sobre el Espacio Aéreo

2.2.1 El Área del ATC es la principal usuaria de la información relacionada al uso del espacio aéreo y como tal, debe tener a su disposición información sobre el uso del espacio aéreo, incluyendo espacio aéreo de uso especial, espacio aéreo restringido, espacio aéreo para uso militar o para uso de emergencias, con el fin de:

- a) Visualizar, en las posiciones de control relevantes, el estado actual del uso del espacio aéreo y cualquier cambio esperado para alcanzar efectividad a corto plazo;
- b) Usar dicha información para determinar los mejores perfiles disponibles.

2.3 Sectorización del Espacio Aéreo

2.3.1 La sectorización del espacio aéreo debe ser uno de los medios más efectivos para mantener la carga de trabajo del controlador dentro de límites razonables. Existen diversos métodos para dividir el espacio en sectores, estos son: el vertical, el geográfico o la combinación de ambos. Los métodos que realmente se han adoptado dependen en gran medida de las condiciones locales, tales como:

- a) La forma del espacio aéreo definida por sus límites;
- b) Flujos de tránsito;
- c) Densidad del tránsito;
- d) Predominio del tránsito en nivel de vuelo versus aeronaves en ascenso o descenso; y
- e) Cambios diarios en las condiciones del tránsito así como los cambios que ocurren durante el día.

2.3.2 No existen métodos universales recomendados para la sectorización, pero los siguientes principios deben ser tomados en cuenta cuando se designen los sectores:

- a) Lograr el mayor grado de productividad acorde con la seguridad;
- b) Mantener en un nivel mínimo la carga de trabajo relacionada con la realización de coordinaciones;
- c) Evitar las limitaciones en los perfiles de la aeronave o cualquier aumento de la carga de trabajo del piloto.

2.4 Supervisión del Espacio Aéreo

2.4.1 Los explotadores que estén utilizando el espacio aéreo dentro del FIR Lima deben realizar el mayor esfuerzo para mejorar las condiciones de vuelo de sus aeronaves y las técnicas aplicadas para asegurar la calidad de la navegación. Además, deben tomar todas las medidas necesarias para garantizar que se busque la ejecución de estos objetivos en forma activa.

2.4.2 El ATS debe investigar a fondo los errores graves en la navegación de aeronaves que estén operando dentro del FIR y cuando sea adecuado, debe tomar las acciones correctivas apropiadas.

Figura 5.1-1 Límites del FIR Lima

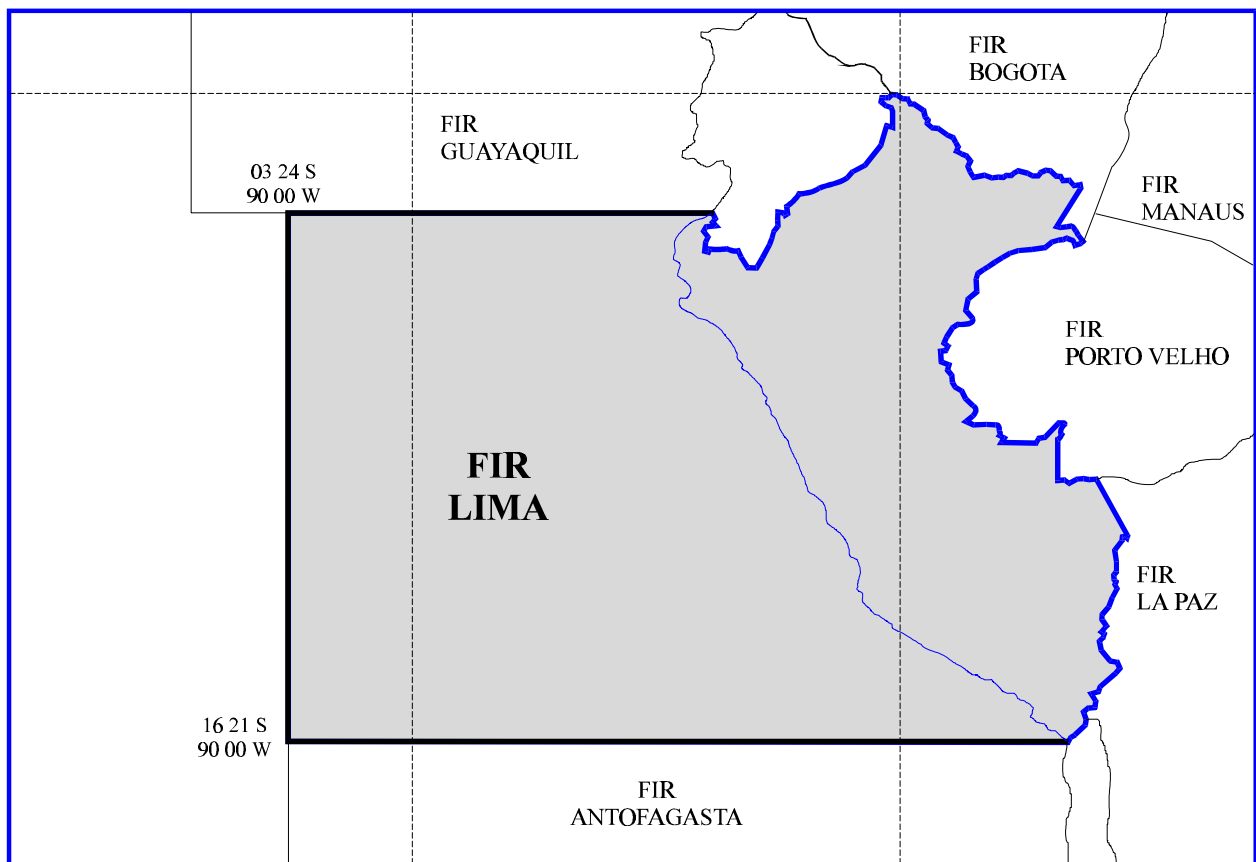


Figura 5.1-2 Rutas ATS del Espacio Aéreo Inferior

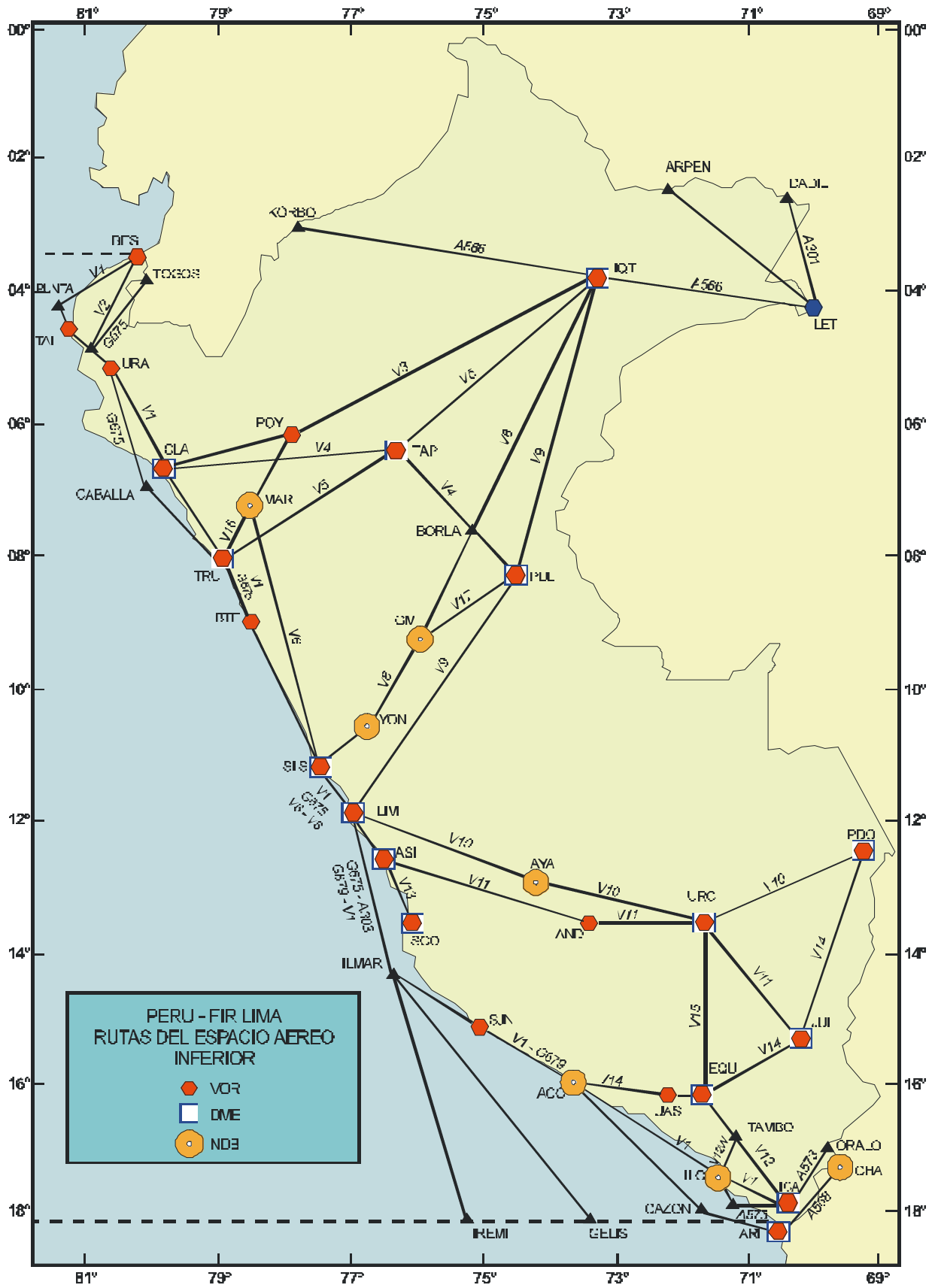
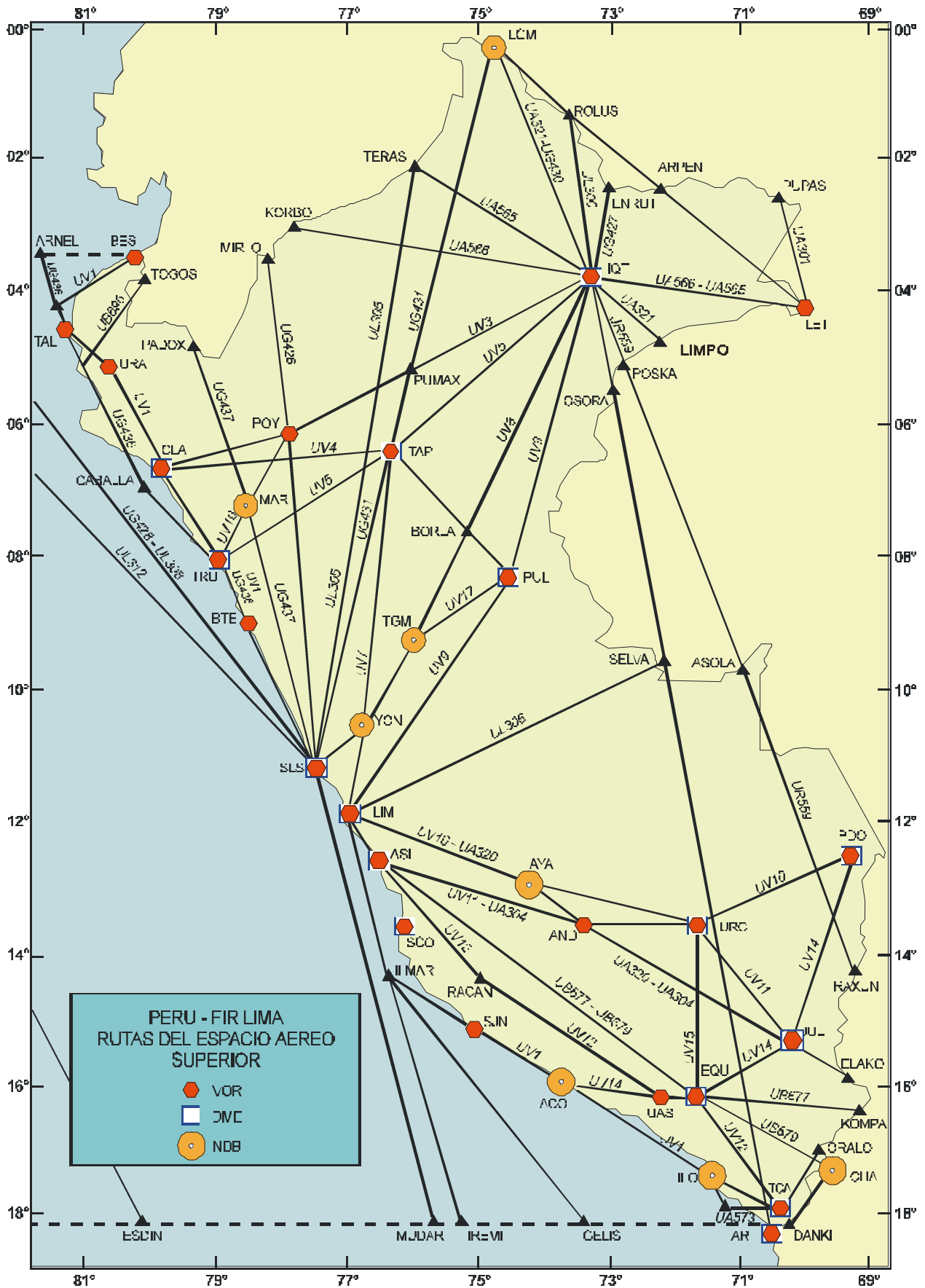


Figura 5.1-3 Rutas ATS del Espacio Aéreo Superior



Parte 5.2

Servicios de Tránsito Aéreo (ATS)

1.0 Introducción

1.1 Esta parte del PNNA del Perú contiene los elementos del actual sistema ATS y presenta los principios básicos de planificación y los requisitos operacionales con la Gestión del Tránsito Aéreo del Sistema de Comunicaciones, Navegación y Vigilancia (CNS). Durante la etapa de planificación, transición e implantación de la tecnología CNS/ATM, se espera que los actuales requisitos del ATS sean reemplazados con los nuevos requisitos del CNS/ATM. Además, se espera que algunos de los elementos ATS del CNS/ATM se modifiquen sobre la base de la experiencia adquirida en la etapa de implantación.

1.2 Las Normas, Métodos y Procedimientos Recomendados que serán aplicados, se encuentran en los siguientes documentos de OACI:

- a) Anexo 2 - Reglamento del Aire;
- b) Anexo 6 - Operación de Aeronaves;
- c) Anexo 11 - Servicios del Tránsito Aéreo;
- d) Procedimientos para Servicios de Navegación Aérea - Reglamento del Aire y Servicios del Tránsito Aéreo (Documento 4444); y
- e) Procedimientos Regionales Suplementarios (Doc. 7030), Parte I B Reglamento del Aire, Servicios del Tránsito Aéreo y Búsqueda y Salvamento.

2.0 Servicios de Tránsito Aéreo

2.1 Aspectos Generales

2.1.1 Esta sección contiene una lista de funciones que el ATS intenta realizar. En casos necesarios, se brinda una breve descripción. Debido a que puede necesitarse incluir nuevas funciones y que algunas otras pueden volverse obsoletas, esta lista no debe considerarse definitiva. A continuación, se discutirán los medios y métodos para brindar apoyo a dichas funciones. También se toca, en cierto grado, el tema de la Automatización.

2.1.2 Aquí se proponen las formas por las cuales debe ser posible prestar servicios a los usuarios en condiciones satisfactorias, según el máximo volumen de tránsito que se espera manejar.

2.2 Funciones del Servicio Tránsito Aéreo

2.2.1 Servicio de Control de Tránsito Aéreo (ATC)

2.2.1.1 Los servicios de control de tránsito aéreo mantienen una afluencia de tránsito segura, rápida y ordenada mediante la aplicación de separaciones entre las aeronaves y emitiendo autorizaciones a vuelos individuales tan cerca como sea posible de sus perfiles elegidos y tomando en cuenta el estado actual del uso del espacio aéreo.

2.2.1.2 Se debe brindar los servicios de control del tránsito aéreo durante las 24 horas del día, en todos los espacios aéreos controlados en los que se realicen operaciones internacionales durante las fases de vuelo en ruta y terminal.

2.2.2 Objetivo de los Servicios de Tránsito Aéreo

2.2.2.1 Los objetivos de los servicios de tránsito aéreo son:

- prevenir colisiones entre aeronaves;
- prevenir colisiones entre aeronaves en el área de maniobras y entre esas y los obstáculos que haya en dicha área;
- acelerar y mantener ordenadamente el movimiento del tránsito aéreo;
- asesorar y proporcionar información útil para la marcha segura y eficaz de los vuelos;

- notificar a los organismos pertinentes respecto a las aeronaves que necesitan ayuda de búsqueda y salvamento, y auxiliar a dichos organismos según sea necesario.”

2.2.3 Prevención de Colisiones en Vuelo

2.2.3.1 Se han identificado tres fases distintas de resolución de conflicto, las cuales son:

- a) Fase Estratégica: En esta fase es posible resolver conflictos potenciales, los cuales debido a la naturaleza del entorno ATM, no deben pasar a la fase táctica y serían resueltos por medio de un perfil de vuelo óptimo cercano que sirva de alternativa.
- b) Fase Táctica: Se considera como la última fase en la cual aún puede intervenir el ATC para resolver posibles conflictos en el perfil de vuelo óptimo cercano.
- c) Fase a Corto Plazo: Fase en la cual el ATC tiene que intervenir para resolver conflictos por los cuales hay probabilidad de que se alteren los perfiles de vuelo óptimo.

2.2.3.2 Cuando exista conflicto en cualquiera de las etapas anteriores, deben brindarse indicaciones y advertencias adecuadas al controlador. Por lo tanto, el considerar el uso de medios automáticos para predecir y resolver conflictos se volverá más necesario.

2.2.4 Consolidación de una Óptima Eficiencia para la Operación de Aeronaves en Vuelo.

2.2.4.1 El sistema ATC debe hacer el mayor esfuerzo para guiar a todas las aeronaves con un mínimo de limitaciones con respecto a los tiempos planeados para las salidas, rutas propuestas, perfiles verticales y las llegadas. Este objetivo puede ser llevado a cabo, respondiendo en forma positiva a las intenciones especificadas en el plan de vuelo así como a los requisitos que surjan durante el vuelo.

2.2.4.2 El sistema ATC debe usar la capacidad de los Sistemas de Gestión de Vuelo y Sistemas de Administración de Performance, la capacidad de las aeronaves modernas para volar en forma precisa y, si está disponible, la capacidad enlace de datos para asignar rutas elegidas por los usuarios a fin de lograr mayor economía en el vuelo.

2.2.5 Servicio de Información de Vuelo

2.2.5.1 El servicio de información de vuelo tiene la finalidad de brindar consejería e información útil para que la conducción de los vuelos se realice en forma segura y eficiente.

2.2.5.2 En un futuro cercano, no se esperan cambios en cuanto a los requisitos para brindar el servicio de información en vuelo y todavía se necesitaría del sistema HF VOLMET. Se espera que el servicio de mensajes vía enlace de datos reducirá la necesidad de utilizar el HF VOLMET y debe mejorar el envío de información importante como los mensajes SIGMET y otra información con la misma importancia.

2.2.6 Información Aeronáutica para los Pilotos

2.2.6.1 Es muy importante para la seguridad de los vuelos que las tripulaciones tengan a su disposición información actualizada. Por tal motivo, un servicio de información aeronáutica forma parte de las actuales actividades del ATS. La disponibilidad de los enlaces de datos debe permitir que las consideraciones meteorológicas y la información aeronáutica operacional sean llevadas a cabo en forma más eficiente, mediante el suministro de acceso directo a las bases de datos apropiadas.

2.2.7 Transmisión en Tiempo Real de Información Especial a la Aeronave

2.2.7.1 A corto plazo, no se espera que los requisitos del servicio de información aeronáutica cambien en forma significativa y se continuará requiriendo del sistema VOLMET HF. Se espera que los mensajes en enlace de datos reducirán la necesidad del sistema VOLMET HF y deben mejorar el envío de información importante tal como los mensajes SIGMET y otra información igual de relevante.

2.3 Servicio de Alerta

2.3.1 Mediante el servicio de alerta se informa a las organizaciones apropiadas, si una aeronave necesita ayuda de Búsqueda y Salvamento (SAR) y se brinda asistencia a dichas organizaciones, según lo requieran. Con respecto a este asunto, no se han pronosticado cambios fundamentales en el papel actual del ATS. Sin embargo, debe mejorarse el servicio de SAR a través de la inserción de sistemas satelitales más precisos y

confiables. Además, a fin de mejorar el nivel de efectividad, debe establecerse tecnología de enlace de datos entre el ATS y los Centros de Coordinación de Rescate que brindan apoyo a las funciones SAR.

2.4 Automatización

2.4.0 La automatización es la clave del nuevo sistema CNS/ATM. Dicha automatización asegurará un nivel óptimo de eficiencia en la operación de aeronaves en vuelo. La interconexión potencial de los procesadores del ATC tanto en tierra como a bordo permitirán que las computadoras del ATC brinden soluciones óptimas a los conflictos que se presenten. La automatización proporcionará a los controladores información necesaria sobre los cambios dinámicos en cuanto al espacio aéreo con el fin de asegurar un uso efectivo del mismo.

2.4.1 Predicción de Conflictos

2.4.1.1 La predicción de conflictos es necesaria para asegurar una trayectoria libre de dificultades durante cada etapa de la evolución del CNS. Este sistema debe ser capaz de reconocer y monitorear los conflictos dentro de un entorno del tránsito aéreo en constante cambio, así como de informar y alertar al controlador en forma adecuada. Su objetivo debe ser el reducir extensión requerida de la trayectoria libre de conflictos con el fin de incrementar la capacidad del espacio aéreo y mejorar la economía del vuelo. Mediante la resolución de conflictos se debe poder ajustar las diferentes normas de separación. Los sistemas automáticos deben establecerse a fin de asegurar que:

- a) Se dé un uso óptimo al desarrollo evolutivo de los sistemas CNS;
- b) Exista suficiente flexibilidad para distinguir el tránsito con diferentes criterios de separación;
- c) Se pueda expandir la extensión del seguimiento de conflictos mediante una función que prevé la posición de los pilotos dentro de un determinado tiempo de vuelo (look-ahead function);
- d) Se advierta al controlador de tránsito aéreo con tiempo suficiente para resolver el conflicto.

2.4.2 Resolución de Conflictos

2.4.2.1 Para realizar ajustes dinámicos de los elementos estratégicos del ATC, la extensión de la trayectoria sin un seguimiento de conflictos asegurada por esta función debe ser variable. La función de resolución de conflictos debe servir para determinar aquellas modificaciones de los perfiles de vuelo, dando como resultado menos cambios de rumbo en las aeronaves involucradas. Cuando es posible, la resolución de conflictos más efectiva incluye el ofrecimiento de alternativas. Esta función debe tener la capacidad de adaptarse a los requisitos del ATM, incluyendo perfiles de vuelo en 4D y un incremento en la definición de trayectorias de vuelo.

2.4.3 Conformidad de Autorizaciones (Administración de la Conformidad)

2.4.3.1 El sistema de automatización debe tener la capacidad de aceptar información contenida en los mensajes ADS extendidos, verificar que los contenidos sean idénticos al plan de vuelo actual (márgenes libres de obstáculos del ATC) y debe presentar una advertencia al controlador para que éste se de cuenta de la discrepancia.

2.4.4 Supervisión de la Conformidad

2.4.4.1 Esta función debe tener la capacidad de comparar el reporte de posición de una aeronave con su perfil aprobado y reportar al controlador una condición fuera del nivel de tolerancia. Por lo tanto, se debe dar prioridad al desarrollo de parámetros de tolerancia.

2.4.5 Protección del Sistema

2.4.5.1 La falla de un solo componente del sistema automático no debe afectar en forma adversa al servicio de ATC. La falla de varios componentes sólo debe conllevar a una degradación menor en el sistema automático.

2.4.6 Factores Humanos

2.4.6.1 En el sistema automático del ATC el hombre participa como el encargado de tomar las decisiones. Al disminuir la intervención del factor humano en las funciones de procesamiento de datos del vuelo, el

controlador puede llevar a cabo sus labores relacionadas a la Gestión del Tránsito Aéreo con mayor eficiencia. El diseño del sistema debe optimizar el aspecto económico de la interacción hombre-máquina.

2.5 Procedimientos

2.5.1 Si se va a incrementar la capacidad del sistema y realizar mejoras en el campo de la economía del vuelo, es necesario que se lleven a cabo reducciones progresivas en cuanto a los mínimos de separación. Todos los planes de implantación deben detallar el desarrollo por etapas del ATM; así como la Evaluación de la Seguridad necesaria, antes de que se realice cualquier reducción definitiva de las separaciones, para cumplir con el nivel de seguridad deseado (TLS), por lo cual es esencial realizar una planificación cuidadosa. Después de cada reducción en los mínimos de separación debe realizarse una prueba de verificación e implantación dentro del contexto de un nivel de seguridad acordado.

2.6 Coordinación entre los Centros Adyacentes

2.6.1 Cuando y donde sea posible, la coordinación entre los centros debe ser automática. Dicho intercambio automático de datos debe ser de tal forma que la información sobre la aeronave que los controladores de centros adyacentes tengan, sea adecuada y de interés para todos. Estos datos pueden ser complementados con información sobre la vigilancia.

2.7 Emisión y Validez de las Autorizaciones

2.7.1 Los enlaces de datos, ya sean AMSS o terrestres, deben ser el método principal para emitir autorizaciones a las aeronaves. Hasta que se disponga de los enlaces de datos para esta función, debe continuar utilizándose las comunicaciones en voz. Cuando esta función esté disponible, tanto el piloto como el controlador deben tener un conocimiento total del estado y, de ser necesario, los contenidos del intercambio de datos aire/tierra. En las instalaciones también debe proporcionarse medios para el conocimiento de los márgenes libres de obstáculos y sus demandas e indicar las intenciones de conformidad con los mismos.

2.8 Mensajes de Emergencia y Fuera de Rutina

2.8.1 En un entorno de enlaces de datos, debe existir la capacidad de que el piloto emita mensajes de emergencia y fuera de rutina en forma sencilla. Además, debe mantenerse la capacidad de contar con comunicaciones directas en voz entre el piloto y el controlador en caso de mensajes de emergencia y fuera de rutina.

2.9 Procedimientos en Casos de Emergencia y por Falla en las Comunicaciones

2.9.1 Deben revisarse los procedimientos para casos de emergencia y falla en las comunicaciones en vista de la evolución del entorno CNS.

Parte 5.3

Gestión de la Afluencia del Tránsito Aéreo (ATFM)

1.0 Finalidad

1.1 La finalidad de la Gestión de la Afluencia del Tránsito Aéreo (ATFM) es conseguir la afluencia óptima de tránsito aéreo hacia o a través de áreas dentro de las cuales la demanda del tránsito a veces excede, o se espera que exceda, la capacidad disponible del sistema de control de tránsito aéreo (ATC). El término AFTM se aplica a toda actividad relacionada con la organización y el control de la afluencia del tránsito aéreo, de forma que no solamente se asegure que los vuelos de todas las aeronaves se efectúen de forma segura, ordenada y expedita, sino también que la totalidad del tránsito controlado en un determinado punto o en un área determinada sea compatible con la capacidad del sistema de control del tránsito aéreo. El término capacidad del ATC se aplica a la posibilidad del sistema ATC o de cualquiera de sus subsistemas o puestos de operación, de proporcionar servicio a las aeronaves en condiciones normales de actividad, y se expresa en función del número de aeronaves que entran en una parte especificada del espacio aéreo en un determinado período de tiempo. La capacidad máxima que puede lograrse durante períodos cortos podría ser bastante mayor que los valores de la capacidad sostenible. El ATFM apoya al ATC para que este pueda lograr sus principales objetivos que consisten en prevenir colisiones entre aeronaves, acelerar y mantener ordenadamente el movimiento del tránsito aéreo, así como conseguir la utilización más eficiente del espacio aéreo disponible y de la capacidad de los aeropuertos. Para que sea eficaz, un servicio ATFM debe contar con continua cooperación y coordinación con las dependencias ATC participantes y con los diversos usuarios del espacio aéreo.

2.0 Utilización

2.1 La utilización más eficaz tanto del espacio aéreo disponible como de la capacidad de los aeropuertos puede lograrse solamente si todos los elementos pertinentes del sistema de tránsito aéreo se han considerado durante la etapa de planificación, aplicando un enfoque integrado. La afluencia del tránsito se ve afectada negativamente a veces por obstrucciones en el sistema; una limitación en cualquier parte del sistema contribuirá a que surjan limitaciones en la capacidad. Por esa razón, ni el sistema aeroportuario ni el sistema de navegación aérea deberían considerarse por separado en la planificación de mejoras del sistema total.

2.2 La utilización actual del espacio aéreo no se considera “óptima” o “flexible” en el más amplio sentido de estos términos, debido a que existe una discrepancia entre la capacidad ATC y las demandas de los usuarios, en particular durante los períodos de máximo movimiento del tránsito. La inflexibilidad que a menudo se relaciona con la actual estructura de rutas fijas impide lograr el uso más eficiente del espacio aéreo y la realización más económica de las operaciones de vuelo.

3.0 Funciones estratégicas y tácticas básicas

3.1 El servicio ATFM debería desempeñar las siguientes funciones estratégicas y tácticas básicas:

- a) Recopilar información y cotejar los datos sobre la infraestructura de la navegación aérea y sobre la capacidad del sistema ATC y de algunos aeródromos situados dentro del área ATFM, incluyendo la capacidad de las pistas, calles de rodaje, plataformas y puertas de acceso. Lo anterior comprende aquellas áreas en que es probable que surjan problemas en materia de afluencia de tránsito.
- b) Recopilar y analizar los datos de todas las operaciones de vuelos controlados previstas hacia o desde el aérea ATFM, dentro de la misma o a través de ella.
- c) Establecer un cuadro coherente de la demanda de tránsito prevista, incluyendo el tránsito *ad hoc* previsto, la comparación con la capacidad disponible y la determinación de zonas y duraciones de los recargos de tránsito críticos previstos.
- d) Establecer coordinación con las autoridades ATS apropiadas para realizar todo intento posible por aumentar la capacidad ATC disponible cuando sea necesario. En algunas

situaciones particulares podría ser ventajoso establecer comités de programación, nacionales y locales, con representantes del ATC nacional, las autoridades aeroportuarias, y los explotadores nacionales e internacionales. Estos comités pueden aportar importantes contribuciones en la elaboración de estrategias para reducir el impacto de los períodos de demanda máxima.

- e) Cuando no puedan eliminarse las carencias en materia de capacidad ATC, determinar y aplicar oportunamente medidas tácticas adecuadas y coordinadas en toda el área ATFM, según se requiera, y con los explotadores de aeronaves y aeródromos interesados.

4.0 Vuelos exentos de control en contexto de la ATFM

4.1 En el contexto de la ATFM, deberían quedar exentos de las medidas de control de afluencia los siguientes tipos de vuelos:

- a) Los vuelos en situaciones de emergencia, comprendidos los vuelos que son objeto de interferencia ilícita.
- b) Los vuelos emprendidos por razones humanitarias.
- c) Los vuelos de carácter médico, declarados específicamente por las autoridades médicas.
- d) Los vuelos en misiones de búsqueda y salvamento.
- e) Los vuelos clasificados como de “Jefes de Estado”.
- f) Otros vuelos, para los cuales las autoridades estatales lo hayan solicitado específicamente.

Parte 6

Servicios Meteorológicos (MET)

1.0 Introducción

1.1 Esta parte del PNNA del Perú contiene los elementos del sistema actual y sirve como introducción de los principios básicos de planificación, requisitos operacionales y otros criterios de planificación relacionados con la parte de Meteorología Aeronáutica (MET) del Sistema de Comunicaciones, Navegación, Vigilancia y Gestión de Tránsito Aéreo (CNS/ATM). Durante el período de planificación, transición e implantación de los sistemas CNS/ATM se espera que los requisitos actuales del MET sean reemplazados por los requisitos del CNS/ATM y que algunos de los elementos del sistema CNS/ATM serán materia de modificaciones sobre la base de la experiencia adquirida durante el período de implantación.

1.2 Las Normas y Métodos recomendados (SARP's) y los Procedimientos de la OACI que serán aplicadas a la meteorología se encuentran en:

- a) Anexo 3 - Servicios de Meteorología para Navegación Aérea Internacional;
- b) Procedimientos Regionales Complementarios (Documento 7030), Parte 3, Meteorología;
- c) Manual de Métodos Meteorológicos Aeronáuticos (Documento 8896-AN/893/5)

2.0 Servicios y Oficinas Meteorológicas

2.1 El servicio meteorológico debe proporcionarse a los explotadores y miembros de tripulación de vuelo, y debe ser detallado para cada aeropuerto regular y alternativo; de acuerdo a los numerales 3.4.2 y 3.5. del Anexo 3, Oficinas Meteorológicas de Aeródromo y Oficinas de Vigilancia Meteorológica.

2.2 Los servicios meteorológicos deben brindarse durante las 24 horas del día, excepto si se acuerda lo contrario entre la autoridad meteorológica, el ATS y los respectivos explotadores.

2.3 Las aeronaves de la aviación en general deben tener fácil acceso a la información sobre las condiciones meteorológicas enviada a los aeropuertos de destino o alternos y a la información sobre las condiciones meteorológicas para la fase en ruta.

3.0 Informes y Observaciones Meteorológicas

3.1 Las observaciones e informes meteorológicos deben hacerse cada hora. Sin embargo, dichas observaciones deben complementarse con observaciones e informes especiales seleccionados cuando ocurran cambios especificados con respecto al viento, la visibilidad, el alcance visual en la pista, el tiempo presente, las nubes y/o si se requieren transmisiones e intercambios relevantes de boletines OPMET.

3.2 A fin de cumplir con las actuales necesidades de las operaciones de vuelo, debe existir un intercambio de informes ordinarios y especiales.

4.0 Informes y Observaciones de Aeronaves

4.1 Las Observaciones de Aeronaves, como por ejemplo, aquellas realizadas y enviadas en forma manual por el piloto y recibidos por la Oficina de Vigilancia Meteorológica deben ser enviados a los estados que aparecen en la Tabla MET 2 de la OACI Plan de Navegación Aérea CAR/SAM - Doc 8733/14.

5.0 Pronósticos

5.1 Los pronósticos de aeródromo deben emitirse normalmente a intervalos de 6 horas, con un período de validez que comience en una de las principales horas sinópticas (00, 06, 12, 18 UTC/ Tiempo universal coordinado). El período de validez deberá ser de 24 horas de duración.

5.2 El período de validez de los pronósticos de aeródromo de destino o alternos que son emitidos sólo en caso de que se soliciten debe iniciarse una hora antes del ETA (hora prevista de llegada) o antes si así se

requiere. Asimismo, hasta llegar al aeropuerto alternativo más lejano, dicho período debe durar hasta la hora prevista de llegada más dos horas.

5.3 Los pronósticos de aeródromo y las enmiendas de los mismos deben emitirse e intercambiarse en el código TAF.

6.0 Información SIGMET

6.1 El período de validez de la información SIGMET no debe exceder las 4 horas. En casos especiales de mensajes SIGMET debido a nubes de ceniza volcánica o ciclones tropicales, el tiempo de validez puede exceder las 6 horas y debe añadirse una perspectiva que brinde información por un período adicional hasta de 12 horas, informando sobre la trayectoria de las nubes de ceniza volcánica y la posición del centro del ciclón.

6.2 La información SIGMET y las observaciones especiales de aeronave que contengan información sobre fenómenos en la fase en ruta y que no estén cubiertos por un SIGMET deben ser enviados a la Oficina de Vigilancia Meteorológica (MWO), cuya área de responsabilidad se encuentre total o parcialmente dentro de 1850 km desde la oficina que emite el SIGMET y enviarse para su distribución dentro de la FIR y a los estados que figuran en las Tablas MET 2 y MET 2A de la OACI sobre el Plan de Navegación Aérea CAR/SAM - Doc. 8733/14. Cualquier reporte relacionado a nubes de ceniza volcánica o ciclones tropicales debe ser proporcionado para toda la ruta, en caso de estar disponibles.

7.0 Intercambio de Información Meteorológica Operacional

7.1 Debe existir un intercambio de los pronósticos de aeropuerto, enmiendas y reportes especiales seleccionados y de rutina, a fin de satisfacer las necesidades de las actuales operaciones de vuelo, incluyendo los vuelos bajo control centralizado.

8.0 Sistema Mundial de Pronóstico de Área (WAFS)

8.1 Las cartas de cobertura del WAFS deben seleccionarse de tal forma que aseguren la cobertura requerida para vuelos que salen de aeropuertos dentro del espacio aéreo peruano, según el ANP CAR/SAM CARTA MET 2.

8.2 Los requisitos para la transmisión de cartas de tiempo significativo (SIGWX) de nivel medio (FL100-250) por medio del WAFS sólo deben ser detallados para aquellas áreas geográficas que tengan un alto número de vuelos internacionales y que usen dichos niveles.

9.0 Observaciones y Redes Sinópticas Aéreas en Altura y en Superficie.

9.1 Los requisitos para cartas de temperaturas y viento en altura arriba de FL350 sólo deben ser detallados en donde dichos niveles de vuelo sean usados por un gran número de vuelos internacionales.

Parte 7

Servicios de Búsqueda y Salvamento (SAR)

1.0 Introducción

1.1 Esta parte del PNNA del Perú contiene los elementos del sistema actual y sirve como introducción de los principios básicos de planificación, requisitos operacionales y otros criterios de planificación relacionados con la parte de Búsqueda y Salvamento (SAR) del Sistema de Comunicaciones, Navegación, Vigilancia y Gestión de Tránsito Aéreo (CNS/ATM). Durante el período de planificación, transición e implantación de la tecnología CNS/ATM, se espera que los actuales requisitos del SAR sean remplazados por los requisitos del CNS/ATM y que algunos de los elementos del sistema CNS/ATM serán materia de modificaciones sobre la base de la experiencia adquirida durante el período de implantación.

1.2 Las Normas y Métodos recomendados (SARP's), Procedimientos y el respectivo material de guía que se aplicarán se encuentran en los siguientes Documentos de la OACI:

- a) Anexo 12 - Búsqueda y Salvamento;
- b) Procedimientos Suplementarios Regionales (Doc. 7030), Parte I - Reglamento del Aire, Servicios de Tránsito Aéreo y Búsqueda y Salvamento;
- c) Manual de Búsqueda y Salvamento (Doc. 7333).

2.0 Servicios de Búsqueda y Salvamento

Todos los Estados contratantes deben establecer y/o mantener centros de coordinación de rescate (CCR) o sub-centros de rescate (SCR) y garantizar la disponibilidad de estas instalaciones durante las 24 horas del día.

2.1 Conjunto de Servicios

2.1.1 Con el fin de promover la mayor eficiencia y economía en el suministro y uso de las instalaciones del SAR, los Estados deben realizar arreglos con Estados vecinos o con aquellos Estados que puedan brindar asistencia mutua en el campo de las operaciones del SAR, solicitando:

- a) Cumplir con un mínimo de requisitos para el SAR, en caso de que existan dificultades para satisfacer todos los requisitos;
- b) Brindar servicio SAR con cobertura total, con ayuda de las instalaciones de rescate de otros CCR cercanos.
- c) Brindar un número de servicios que vaya más allá de la cantidad requerida.

2.1.2 Acuerdos mutuos como el mencionado, deben aplicarse tanto al campo técnico como al operacional y a todos los asuntos relacionados con logística y asistencia. Estos acuerdos son de especial importancia para los accidentes en áreas fronterizas, mar adentro y en áreas inhóspitas donde es esencial contar con una respuesta rápida de las operaciones SAR.

3.0 Operaciones de Búsqueda y Salvamento

3.1 Una vez que se ha enviado la notificación de una misión SAR potencial a los apropiados encargados del SAR, el ATS debe continuar apoyando al SAR, mediante el uso de todos los medios disponibles.

Parte 8

Servicios de Información Aeronáutica (AIS)

1.0 Introducción

1.1 Esta parte del PNNA del Perú contiene los elementos del sistema actual y sirve como introducción de los principios básicos de planificación, requisitos operacionales y otros criterios de planificación relacionados con la parte de Información Aeronáutica (AIS) del Sistema de Comunicaciones, Navegación, Vigilancia y Gestión de Tránsito Aéreo (CNS/ATM). Durante el período de planificación, transición e implantación de los sistemas CNS/ATM se espera que los requisitos actuales del AIS sean remplazados por los requisitos del CNS/ATM y que algunos de los elementos del sistema CNS/ATM serán materia de modificaciones sobre la base de la experiencia adquirida durante el período de implantación.

1.2 Las Normas y Métodos recomendados (SARP's), Procedimientos y el respectivo material de guía que se aplicará en este Plan se encuentran en los siguientes Documentos de la OACI:

- a) Anexo 4 - Cartas Aeronáuticas;
- b) Anexo 15 - Servicios de Información Aeronáutica;
- c) Manual de Servicios de Información Aeronáutica (Documento 8126)
- d) Manual de Cartas Aeronáuticas (Documento 8697).

2.0 Responsabilidad

2.1 En el Perú, el servicio de información aeronáutica (AIS) lo brinda CORPAC S.A. La información y/o datos aeronáuticos suministrados deben ser adecuados, de la calidad requerida y oportunos para su utilización por todas las operaciones de aeronaves nacionales e internacionales y para todos los interesados de la comunidad aeronáutica. Para este fin se establecerán Dependencias AIS en los aeródromos y/u oficinas donde sean necesarios.

3.0 Sistema de Calidad

3.1 La Dirección General de Aeronáutica Civil (DGTA) es la encargada de establecer un sistema de control de calidad para las etapas funcionales de recepción/origen, cotejar/ensamblar, edición, formateo, publicación/almacenamiento y distribución de la información aeronáutica del servicio AIS.

4.0 Documentación Integrada de Información Aeronáutica

4.1 La información aeronáutica se publicará como Documentación Integrada de Información Aeronáutica, que comprenden los siguientes elementos:

- Publicación de Información Aeronáutica (AIP-PERÚ), con las enmiendas correspondientes;
- Suplementos de las AIP-PERÚ;
- NOTAM y boletines de información previa al vuelo (PIB)
- Circulares de Información Aeronáutica (AIC);
- Listas de verificación y resúmenes.

5.0 Información Previa al Vuelo

5.1 Se suministrará a los usuarios finales información aeronáutica de calidad en tiempo real, suministrándose esta en forma electrónica y en base de un modelo convenido en general y de datos normalizados.

6.0 Cartas Aeronáuticas

6.1 Se debe incluir los programas de elaboración de cartas aeronáuticas, como mínimo los siguientes tipos de cartas:

- a) Plano de Obstáculos de Aeródromo - OACI tipo A

- b) Plano de Aeródromo/Helipuerto – OACI
- c) Carta de Aproximación Visual- OACI
- d) Carta Aproximaciones por Instrumentos - OACI
- e) Carta de Área - OACI, para cada aeropuerto en el que se haya establecido los procedimientos de área terminal.
- f) Carta de Llegada Normalizada - Vuelo por Instrumentos (STAR) - OACI
- g) Carta de Salida Normalizada - Vuelo por Instrumentos (SID) - OACI
- h) Carta e navegación en ruta - OACI
- i) Carta Aeronáutica Mundial - OACI

6.2 En el Plan AGA debe considerarse la elaboración de las Cartas indicadas en 6.1 de acuerdo a la necesidad que demande cada aeródromo.

7.0 Sistema de Coordenadas WGS-84

7.1 Para apoyar la implantación de los sistemas CNS/ATM se debe implantar el Sistema de Coordenadas WGS-84 y proporcionar las coordenadas geográficas con referencia a este sistema en los aeródromos internacionales y nacionales, en ruta y áreas terminales.

7.2 Para este fin se va establecer un comité nacional para la elaboración y gestión de un Plan Nacional de Implantación WGS-84.

ADJUNTO A**DECLARACION SOBRE LA POLITICA GENERAL DE LA OACI PARA LA IMPLANTACION Y EXPLOTACION DE LOS SISTEMAS CNS/ATM**

Aprobada por el Consejo (C 141/13) el 9 de marzo de 1994

En cumplimiento de su mandato de conformidad con el Artículo 44 del *Convenio sobre Aviación Civil Internacional* mediante, entre otras cosas, la elaboración de los principios y técnicas de navegación aérea internacional y el fomento de la organización y desenvolvimiento del transporte aéreo para lograr el desarrollo seguro y ordenado de la aviación civil internacional en todo el mundo, la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), reconociendo las limitaciones del actual sistema basado en tierra, desarrolló el concepto de sistemas de comunicaciones, navegación y vigilancia/gestión del tránsito aéreo (CNS/ATM) de la OACI, que utiliza la tecnología de satélites. La OACI considera que una pronta implantación de los nuevos sistemas redundará en el sano crecimiento de la aviación civil internacional.

La implantación y explotación de los nuevos sistemas CNS/ATM se ajustará a los siguientes preceptos:

1. ACCESIBILIDAD UNIVERSAL

El principio de la accesibilidad universal sin discriminación regirá el suministro de todos los servicios de navegación aérea por medio de los sistemas CNS/ATM.

2. SOBERANÍA, AUTORIDAD Y RESPONSABILIDAD DE LOS ESTADOS CONTRATANTES

La implantación y explotación de los sistemas CNS/ATM, que los Estados se han comprometido a proveer, de conformidad con el Artículo 28 del Convenio, no infringirán ni restringirán la soberanía, autoridad o responsabilidad de los Estados en materia de control de la navegación aérea y de promulgación y cumplimiento de las reglas de seguridad. Se preservará la autoridad de los Estados en la coordinación y control de las comunicaciones y en el incremento que sea necesario de los servicios de navegación por satélite.

3. RESPONSABILIDAD Y FUNCIÓN DE LA OACI

De conformidad con el Artículo 37 del Convenio, la OACI continuará siendo responsable de la adopción y enmienda de las normas, métodos recomendados y procedimientos que rigen los sistemas CNS/ATM. Con objeto de asegurar el mayor grado posible de uniformidad en todo lo que respecta a la seguridad, la regularidad y la eficiencia de la navegación aérea, la OACI coordinará y supervisará la implantación de los sistemas CNS/ATM a nivel mundial, de conformidad con los planes regionales de navegación aérea y el plan mundial coordinado para los sistemas CNS/ATM de la OACI. Además, la OACI facilitará la provisión de asistencia a los Estados, en relación con los aspectos técnicos, financieros, de gestión, jurídicos y de cooperación de la implantación. Continuará reconociéndose la función de la OACI en la coordinación y uso del espectro de frecuencias con respecto a las comunicaciones y la navegación en apoyo de la aviación civil internacional.

4. COOPERACIÓN TÉCNICA

La OACI reconoce que, para la implantación mundial coordinada y armoniosa y la rápida obtención de beneficios para los Estados, usuarios y proveedores, es necesaria la cooperación técnica en la implantación y explotación eficiente de los sistemas CNS/ATM. Con este fin, la OACI tendrá un papel central en la coordinación de arreglos de cooperación técnica para la implantación de los sistemas CNS/ATM. La OACI invita también a los Estados que estén en coordinaciones de hacerlo, a que presten

asistencia en relación con los aspectos técnicos, financieros, de gestión, jurídicos y de cooperación de la implantación.

5. ARREGLOS INSTITUCIONALES E IMPLANTACIÓN

En lo posible, en los sistemas CNS/ATM se hará un óptimo uso de la estructura organizativa existente, modificada si es necesario, y se explotará de conformidad con los arreglos institucionales y las disposiciones jurídicas vigentes. En la implantación de los sistemas CNS/ATM, se aprovecharán, cuando corresponda, la racionalización, la integración y la armonización de los sistemas. La implantación debería ser lo suficientemente flexible como para adaptarse a los servicios actuales y futuros de manera evolutiva. Se reconoce que una implantación coordinada a escala mundial con plena participación de los Estados, los usuarios y los proveedores de servicios por medio, entre cosas, de grupos regionales de planificación y ejecución de la navegación aérea, es esencial para lograr plenamente los beneficios de los sistemas CNS/ATM. Los arreglos institucionales correspondientes no impedirán la competencia entre los proveedores de servicios que cumplan con las normas, métodos recomendados y procedimientos pertinentes de la OACI.

6. SISTEMA MUNDIAL DE NAVEGACIÓN POR SATÉLITE

El sistema mundial de navegación por satélite (GNSS) debería implantarse como una progresión evolutiva desde los sistemas mundiales de navegación por satélites actuales, incluyendo el sistema mundial de determinación de la posición (GPS) de los Estados Unidos hasta un GNSS integrado respecto al cual los Estados contratantes ejerzan un nivel de control suficiente en los aspectos relacionados con su uso en la aviación civil. La OACI continuará examinando, de común acuerdo con los Estados contratantes, los usuarios del espacio aéreo y los proveedores de servicios, la factibilidad de lograr un GNSS civil controlando internacionalmente.

7. ORGANIZACIÓN Y UTILIZACIÓN DEL ESPACIO AÉREO

El espacio aéreo se organizará de manera que se asegure la eficiencia de los servicios. Los sistemas CNS/ATM se implantarán de modo que se superen las limitaciones de los sistemas actuales y se satisfaga la demanda mundial de tránsito aéreo en evolución y las necesidades de los usuarios en materia de eficiencia y economía, conservando o mejorando, al mismo tiempo, los niveles actuales de seguridad. Si bien no se requiere cambiar la organización actual de las regiones de información de vuelo para la implantación de los sistemas CNS/ATM, los Estados podrían lograr mayor eficiencia y economía combinando las instalaciones y servicios.

8. CONTINUIDAD Y CALIDAD DE SERVICIO

Se asegurará la disponibilidad continua del servicio de los sistemas CNS/ATM, incluyendo arreglos eficaces para reducir al mínimo la repercusión en las operaciones de deficiencias de funcionamiento o fallas inevitables y lograr el restablecimiento expedito del servicio. La calidad del servicio del sistema de ajustará a las normas OACI de integridad de los sistemas y se debe acordar la prioridad, seguridad y protección contra interferencias que sean necesarias.

9. RECUPERACIÓN DE COSTOS

Con el fin de lograr una repartición de los costos entre los usuarios, toda recuperación de los costos en que se haya incurrido para el suministro de los servicios CNS/ATM se hará de conformidad con el Artículo 15 del Convenio y se basará en los principios enunciados en las *Declaraciones del Consejo a los Estados contratantes sobre los derechos por el uso de aeropuertos y servicios de navegación aérea* (Doc. 9082), incluido el principio de que dicha recuperación de costos no impedirá ni desalentará el uso de los servicios de seguridad por satélite.

ADJUNTO B**DIRECTRICES INSTITUCIONALES APLICABLES A LOS
ELEMENTOS DEL SISTEMA CNS/ATM****Introducción**

Las directrices siguientes se elaboraron durante la cuarta reunión del Comité especial para la supervisión y coordinación del desarrollo del sistema de navegación aérea del futuro y del planeamiento de la transición (FANS II) y fueron aprobadas por el Consejo (C 141/2) el 4 de febrero de 1994. Si bien es preciso ajustarse a los preceptos formulados en la Declaración sobre la política general de la OACI para la implantación y explotación de los sistemas CNS/ATM (Adjunto A), las directrices están destinadas a asistir a los Estados, los proveedores de servicios y los usuarios en la elaboración de arreglos aceptables para el suministro de los sistemas CNS y la evaluación de las ventajas y aceptabilidad relativas de los diversos escenarios de implantación desde el punto de vista técnico, operacional, financiero e institucional. Estas directrices se dividen en tres secciones a fin de cubrir los aspectos siguientes:

- a) Directrices de carácter general aplicables a los servicios móviles aeronáuticos por satélite (SMAS), la red de telecomunicaciones aeronáuticas (ATN) y el sistema mundial de navegación por satélite (GNSS);
- b) Directrices específicas relativas a los SMAS a la ATN; y
- c) Directrices específicas relativas al GNSS.

Directriz I-1: *Debe garantizarse sin discriminación la posibilidad universal de acceso a los servicios de seguridad de la navegación aérea.*

Esta directriz es uno de los principios fundamentales en los que se basa la razón de ser de la OACI como organismo especializado de las Naciones Unidas en materia de aviación civil. La aplicación del futuro sistema de comunicaciones, navegación y vigilancia (CNS) no debe modificar esta directriz y en esta etapa parece que no se originarán nuevos problemas al respecto.

Directriz I-2: *No debe aceptarse ningún compromiso en cuanto a los derechos y obligaciones de los Estados de controlar las operaciones de aeronaves y de imponer la observancia de los reglamentos de seguridad en su espacio aéreo de soberanía.*

Esta directriz se ha mantenido como criterio fundamental de la aviación civil internacional, pero ha planteado cuestiones interesantes relativa a la posibilidad de aprovechar la capacidad “universal” de las aeronaves, que es inherente a la aplicación de la tecnología moderna. Existen precedentes de Estados que han concertado por razones de eficiencia y de ventajas económicas arreglos de delegación en otros Estados u organismos (p.ej., EUROCONTROL, que es la organización encargada de la seguridad de la navegación aérea en Europa), respecto al control de las operaciones aéreas dentro de su espacio aéreo de soberanía. Sería acaso interesante analizar dichos arreglos tratando de encontrar en ellos ideas o procedimientos para extender a regiones más amplias los arreglos de delegación sin comprometerla responsabilidad de los Estados.

En particular, la tecnología de los satélites hace posible que se mejore la utilización eficaz del espacio aéreo y la explotación económica de los vuelos internacionales, pero será necesario un cambio de orientación en la forma tradicional de pensar para poder llevar a la práctica tales mejoras. Uno de los desafíos de primera línea del futuro será probablemente encontrar procedimientos prácticos de utilizar estas posibles mejoras sin imponer condiciones inaceptables respecto a la soberanía sobre el espacio aéreo nacional. Cuando un Estado proporcione servicios de comunicaciones de tránsito aéreo (ATS) por mediación de una estación terrena en

tierra (GES) y de instalaciones de otro Estado, debería evitarse en los arreglos que el servicio ATS de dicho Estado esté subordinado.

Directriz I-3: *En los arreglos se debe mantener, facilitar y no impedir el cumplimiento de las responsabilidades que incumben a la OACI en cuanto a establecer las normas, métodos recomendados y procedimientos adecuados, de conformidad con el Artículo 37 del Convenio sobre Aviación Civil Internacional.*

El Artículo 37 de la Aviación Civil Internacional reconoce el carácter especializado de las necesidades en materia de seguridad relativas a las operaciones de las aeronaves y designa a la OACI como órgano responsable de la adopción y enmienda de las normas de seguridad de la aviación aérea incorporadas en los Anexos técnicos al Convenio. Desde hace tiempo la OACI ha reconocido conveniencia, particularmente por razones económicas, de que sus normas técnicas estén en armonía, cuanto más sea posible, con especificaciones análogas que preparen otros órganos internacionales e normalización, pero siempre ha insistido en su prerrogativa de apartarse de otras normas técnicas internacionales semejantes, si surgiera esta necesidad. Todavía tienen vigencia los motivos por los que se concluyó el Artículo 37 en el Convenio y la OACI debe permanecer vigilante para ejercer sus atribuciones en este campo de actividades.

Directriz I-4: *En los arreglos debe reconocerse la responsabilidad y autoridad de los Estados en cuanto al control del cumplimiento de los reglamentos de seguridad.*

Esta directriz es obvia, pero dada la complejidad de los sistemas modernos de satélites, particularmente los que se comparten con otros servicios, debe prestarse atención a la forma en que los Estados puedan ejercer en el futuro su responsabilidad.

Directriz I-5: *Debería utilizarse en la medida de lo posible, y modificadas si fuera necesario, las empresas gubernamentales o intergubernamentales que existen en la actualidad.*

En esta directriz se inicia el hecho práctico de que no es necesario establecer nuevas empresas donde ya hay otras que pueden desempeñar la tarea satisfactoriamente, en su forma actual o en otra modificada.

Directriz I-6: *Deberían conservarse siempre que sea posible los arreglos institucionales y los reglamentos jurídicos existentes.*

En esta directriz se indica el hecho práctico de que no deberían establecerse nuevos arreglos institucionales y nuevos reglamentos jurídicos si son satisfactorios los existentes.

Directriz I-7: *En los arreglos debería preverse la fijación de responsabilidades jurídicas.*

La fijación de las responsabilidades jurídicas de los diversos proveedores de servicios es una tarea que exige el aporte del trabajo que realizan otros grupos de la OACI, y esta directriz ha sido incluida en esta lista para que no se olvide que este aspecto podría influir en los arreglos institucionales.

Directriz I-8: *Deberían efectuarse arreglos adecuados, a efectos de recuperación, en caso de una avería de importancia o en caso de falla catastrófica del sistema de satélites.*

Cuando un único proveedor de sistemas de satélites ofrece sus servicios en una zona, hay que disponer de capacidad de reserva dentro del propio sistema para la eventualidad de que se produzca una avería de importancia o una falla catastrófica. En los lugares donde más de un proveedor de sistemas de satélite ofrezca un servicio idéntico o casi idéntico en una zona, mediante arreglos institucionales de cooperación, debería facilitarse el suministro de un servicio de reserva para la eventualidad de que se produzca una avería de importancia o una falla catastrófica en uno de los sistemas.

Directriz I-9: *Los arreglos deben ser redactados con la flexibilidad adecuada para dar cabida a los servicios definidos en la actualidad y a una serie de servicios del futuro.*

Como en la introducción de cualquier nuevo sistema, debe garantizarse a los usuarios que no habrá ningún deterioro de los servicios actuales. Además, los usuarios esperan que estará abierta la posibilidad de nuevos servicios y que éstos podrán implantarse con un mínimo de perturbaciones. No es suficiente que la técnica permita tal flexibilidad; en los arreglos institucionales y de organización debe también asegurarse la necesaria flexibilidad. Hay que asegurar la prioridad de los mensajes de seguridad.

Directriz I-10: *Los arreglos deberían permitir la introducción de servicios por satélite que puedan seguir un crecimiento evolutivo.*

Una de las dificultades prácticas que plantea la introducción de cualquier nuevo servicio aeronáutico proviene de la necesidad de instalar el equipo necesario en la aeronave. Por consiguiente, es muy conveniente que cualquiera de los sistemas permita un crecimiento evolutivo, por etapas.

Directriz I-11: *Los criterios que rijan la imposición de derechos a los usuarios no deben impedir o comprometer el uso de servicios de seguridad por satélite.*

Dada la importancia y la preeminencia de la seguridad, los criterios en materia de imposición de derechos no deben disuadir o inhibir el uso de los servicios por satélites.

Directriz I-12: *Los arreglos institucionales no deberían impedir la competencia entre los diversos proveedores de servicios que cumplan con los SARPS de la OACI.*

Mediante esta directriz se trata de alentar a que haya competencia en el suministro de servicios aeronáuticos por satélite. Sin embargo, en algunas zonas del mundo puede ser que las administraciones ATS deseen seleccionar y reglamentar el uso del sistema de satélites.

SECCION II – SERVICIOS MÓVILES AERONÁUTICOS POR SATÉLITE (SMAS)

(Estas directrices deben considerarse conjuntamente con las de la Sección I)

Directriz II-1: *En los arreglos debe asegurarse la posibilidad de proteger las comunicaciones de seguridad contra interferencias perjudiciales.*

A medida que se intensifica el uso del espectro electromagnético, ha crecido de forma alarmante el número de casos de interferencia perjudicial en los servicios de seguridad de las aeronaves y parecería prudente suponer que esta tendencia ha de continuar y que probablemente se acelerará en el futuro. En la moderna tecnología de satélites, y particularmente en las cuestiones relacionadas con el uso del espectro electromagnético, existen fuertes presiones para asegurar que los usuarios ajenos a la aviación se ajusten a las especificaciones críticas que dicten los requisitos de seguridad de la comunidad de aviación civil. El lugar más efectivo para tratar del problema de la interferencia perjudicial es en su fuente, y la OACI se ha esforzado al máximo para asegurar que se establecen niveles aceptables respecto a las emisiones no esenciales permitidas dimanantes de las actividades de un número creciente de usuarios del espectro electromagnético. El futuro servicio móvil aeronáutico por satélite podrá utilizar partes anteriormente no explotadas del espectro electromagnético y éstas serían susceptibles a nuevas formas de interferencia perjudicial, de forma que será necesario continuar con los esfuerzos de coordinación, investigación, aplicación y control del cumplimiento de las normas, a fin de que se mantengan los criterios establecidos de seguridad. Mediante los arreglos debería asegurarse una vigilancia y control continuados de la utilización del espectro a fin de que la interferencia perjudicial pueda detectarse y corregirse con rapidez.

Directriz II-2: *Los arreglos deben ser tales que el ATS conserve la autoridad de coordinar y mantener el control, directa o indirectamente, de las comunicaciones móviles aeronáuticas por satélite de conformidad con las prioridades de mensajes establecidas en el Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT.*

Esta directriz tiene relación con el requisito de que se mantenga la autoridad del ATS sobre las comunicaciones de seguridad aeronáutica, y se señala la necesidad de examinar estrictamente y de mostrar adecuadamente que puede conservarse esta función crítica, tanto en los sistemas aeronáuticos por satélite como en los sistemas por satélite genéricos.

Directriz II-3: *Los arreglos deben facilitar la certificación, por parte de los Estados, de aquellos proveedores de servicios que cumplan con las normas, métodos recomendados y procedimientos de la OACI para el servicio móvil aeronáutico por satélite (R) [SMAS(R)].*

Mediante el proceso de certificación debería garantizarse que los servicios proporcionados satisfacen las normas y métodos recomendados (SARPS) apropiados de la OACI, así como los requisitos de cualquier Estado, tales como la responsabilidad financiera, la competencia, la capacidad, etc.

Directriz II-4: *En los arreglos debe asegurarse la prioridad garantizada de las comunicaciones de seguridad del servicio móvil aeronáutico por satélite sobre las comunicaciones aeronáuticas que posean de seguridad y sobre las comunicaciones aeronáuticas del servicio móvil por satélite, de conformidad con los SARPS de la OACI.*

Esta directriz se reconoce generalmente como un requisito, pero antes de que se acepte un contrato debe demostrarse en la práctica que la prioridad está garantizada, cualesquiera que sean las condiciones del tránsito de comunicaciones. El grupo de expertos sobre comunicaciones aeronáuticas (AMCP) está estudiando los detalles técnicos (Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT, Artículo 8, nota 729A).

Directriz II-5: *Debe continuar reconociéndose la responsabilidad de la OACI en cuanto a la coordinación y uso de atribuciones del espectro para el servicio móvil aeronáutico por satélite (R) [SMAS (R)].*

Aunque apenas se han presentado dificultades en el pasado respecto al reconocimiento de la responsabilidad que incumbe a la OACI en cuanto a las disposiciones del Anexo 10, la atribución de las frecuencias se ha convertido en un tema extremadamente complejo de la tecnología moderna y diversos usuarios dan una interpelación distinta al significado de "responsabilidad". Esto se observa en el propio proceso de atribución y actualmente se espera que la OACI justifique sus necesidades con un grado de detalle que anteriormente no exigía. Tras haber efectuado un análisis profundo de las disposiciones de la UIT, y basándose en el asesoramiento de expertos en administración de frecuencias, el grupo de expertos del AMCP llegó a la conclusión de que la OACI no tenía ningún papel que desempeñar en el proceso de coordinación de frecuencias ni había medios para que la OACI pudiese involucrarse en el proceso de coordinación. Hay, no obstante, una función que la OACI puede desempeñar a este respecto, a saber: proporcionar a las administraciones aeronáuticas la información y los textos de orientación necesarios, incluso los criterios en materia de protección contra interferencias, en relación con la participación que las administraciones tienen en el proceso de coordinación de frecuencias.

Directriz II-6: *Debe disponerse de arreglos para que los proveedores de servicios que operan en una misma zona colaboren con miras a asegurar que los recursos del segmento espacial se pongan a disposición de los servicios SMAS (R).*

A medida que aumenta el tránsito de mensajes tanto de los servicios de seguridad aeronáutica como de los servicios que no son de seguridad, pueden darse casos en que se agoten los recursos de un determinado proveedor de servicios (e.j. potencia de satélite, espectro, etc.) a efectos del SMAS (R) pero, no obstante, puede haber otro u otros proveedores de servicios que los proporcionen en esa misma zona y

que podrían suministrar dicho servicio SMAS (R). En tales circunstancias habría que elaborar arreglos para que los recursos necesarios se pongan a disposición del primer proveedor de servicios a efectos de tráfico SMAS (R), recurriendo para ello a la utilización cooperativa de los recursos.

Directriz II-7: *Los arreglos deben permitir que los cuatro servicios por satélite identificados (ATS, AOC, AAC y APC) estén disponibles en cualquier región del mundo a través de uno cualquiera de los satélites.*

Esta directriz reconoce las dificultades que supone instalar a bordo de la aeronave una multiplicidad de sistemas. Además, no debería ser necesario que una aeronave, en cualquier parte del espacio aéreo, tenga que establecer conexión con más de un satélite para obtener las cuatro funciones mencionadas del SMAS (ATS, AOC, AAC, APC).

Directriz II-8: *Mediante los arreglos debería ser posible que todas las funciones SMAS (ATS, AOC, AAC, APC) se proporcionen haciendo uso de un equipo común de aviónica en la aeronave.*

Esta directriz tiene importancia especial para la industria aeronáutica civil, debido a los problemas especiales que plantean las instalaciones de a bordo respecto a asuntos tales como a aeronavegabilidad y la complejidad del equipo.

SECCION II a – RED DE TELECOMUNICACIONES AERONÁUTICAS (ATN)

(Estas directrices deben considerarse conjuntamente con las de la Sección I)

Directriz IIa-1: *Deben concentrarse arreglos adecuados para la recuperación del servicio en caso de ocurrir importantes problemas de funciones en el sistema. Cuando ocurran fallas, el diseño del sistema deberá tener en cuenta un deterioro gradual.*

El futuro entorno ATM se basará en la disponibilidad y calidad de los servicios de comunicaciones ATN. En caso de un deterioro parcial o total de los servicios ATN, deberán adoptarse medidas definidas con anterioridad en el entorno ATM para mantener una situación de seguridad. A efectos de minimizar la extensión y la duración del deterioro, deberían introducirse arreglos para la rápida recuperación de los servicios ATN. Además, en caso de fallas, el diseño del sistema de la ATN debería tener en cuenta un deterioro gradual para permitir que se adopten oportunamente las medidas apropiadas en el entorno ATM.

Cuando un servicio, en una región determinada, sea ofrecido por un único proveedor de servicios ATN (subred), debe disponerse de capacidad de reserva en caso de que ocurra un importante problema de funcionamiento o una falla catastrófica. Cuando más de un proveedor ofrezca servicios idénticos o casi idénticos en una determinada región, la introducción de arreglos institucionales de carácter cooperativo podrían facilitar el servicio de reserva en caso de problemas importantes de funcionamiento o de falla catastrófica.

Directriz IIa –2: *Los arreglos deberían permitir la introducción de servicios con carácter de crecimiento evolutivo.*

Una de las dificultades prácticas de la introducción de cualquier servicio aeronáutico es la instalación del equipo necesario en esa aeronave. Por consiguiente, es altamente conveniente contar con un sistema que permita un crecimiento evolutivo por etapas.

Directriz IIa-3: *Los criterios que rijan la imposición de derechos a los usuarios no deben impedir o poner en peligro la utilización de los servicios. Los arreglos deben asegurar una distribución razonable de los costos entre los Estados y otros usuarios del sistema.*

Debido a la importancia y a la preeminencia de la seguridad, la utilización de los servicios ATN (subred) no debe verse desalentada o inhibida por la aplicación de criterios de imposición de derechos.

Directriz IIa-4: *En los arreglos debe asegurarse la prioridad garantizada de las comunicaciones de seguridad sobre las comunicaciones que no sean de seguridad ni ATS, de conformidad con los SARPS de la OACI.*

Normalmente se reconoce que esta directriz tiene carácter de requisito, pero en todo sistema deben demostrarse en la práctica las seguridades de prioridad garantizada bajo todas las condiciones de tráfico de comunicaciones, antes de ser aceptadas.

Directriz IIa-5: *Los arreglos deben ser tales que el servicio de tránsito aéreo (ATS) conserve la autoridad de coordinar y mantener el control de las comunicaciones ATS.*

Esta directriz se ajusta al requisito de que las autoridades ATS deben conservar el control sobre las comunicaciones de seguridad aeronáutica, y subraya la necesidad de que efectúe un rígido examen y una demostración adecuada de que esta función fundamental puede conservarse.

Directriz IIa-6: *Los arreglos no deberían impedir la integración de las redes de comunicaciones existentes y su infraestructura en la ATN, cuando estas sean adecuadas.*

La arquitectura ATN permite integrar redes de comunicación de datos, existentes y/o planificadas, con carácter de subredes ATN. A efectos de reducir en lo posible los costos de implantación, debería utilizarse toda infraestructura de comunicaciones ya existente y/o planificada, mejora según sea necesario.

Directriz IIa-7: *Los arreglos no deberán interferir con los derechos y responsabilidades normativas de los Estados. Los Estados deben dar a conocer toda restricción de carácter normativo a efectos de facilitar la interconexión con otros Estados.*

Los Estados o grupos de Estados tienen normalmente legislación nacional o internacional en la que se definen los derechos y responsabilidades con respecto a la utilización y explotación de redes de datos. Los arreglos no deben interferir con esos derechos y responsabilidades. Cuando los reglamentos nacionales restrinjan la interconexión con otros Estados, deberán darse a conocer el hecho para que puedan definirse criterios de encaminamiento alternativo.

Directriz IIa-8: *Los arreglos deben facilitar la certificación por parte de los Estados de los servicios y equipo ATN.*

La utilización de la ATN en las comunicaciones de seguridad exigirá que se certifiquen los servicios y equipo ATN. A efectos de facilitar esa certificación por los Estados, deberían adoptarse disposiciones en materia de normas comunes de certificación y de certificación en común del equipo y servicios ATN.

Directriz IIa-9: *Los arreglos y aplicación de los criterios de encaminamiento ATN deberían conservar la facultad de un Estado de controlar los tipos de tráfico de cualquier subred que esté a su cargo.*

Los criterios de encaminamiento ATN permiten a los Estados excluir de las redes ciertos tipos de tráfico (por ejemplo, ATC, AOC, AAC, APC). Mediante la aplicación de criterios de encaminamiento, los Estados deberían tener derecho de controlar el tipo de tráfico en cualquier subred que este a su cargo.

Directriz IIa-10: *Los arreglos no deberían impedir que los tipos de tráfico ATC, AOC, AAC y APC estén a disposición del usuario final apropiado.*

La arquitectura ATN permite que todos los tipos de tráfico se envíen por la ATN. Los Estados pueden restringir la utilización de algunas subredes a solamente comunicaciones de seguridad (por ejemplo, ATC, AOC). No obstante, los arreglos no deberían impedir que todos los tipos de tráfico estén a disposición del usuario final apropiado. Esto significa que cuando un determinado tipo de tráfico no pueda estar a disposición de un usuario final debido a restricciones en la subred, pueda contarse con otras subredes que no tengan esas restricciones. Una subred de ese tipo puede ser implantada y explotada por la administración o por una organización privada (por ejemplo, una línea aérea).

Directriz IIa-11: *Deberían formularse arreglos para garantizar que la seguridad de la ATN se mantiene con arreglo a los análisis de vulnerabilidad y a las evaluaciones de riesgos.*

La ATN se utilizará, entre otras cosas, para comunicaciones de seguridad y comerciales de carácter confidencial. Será necesario introducir medidas de seguridad para evitar el acceso, intencional o no, a la ATN o que se le escuche públicamente y que se le puedan modificar los datos. Los análisis de vulnerabilidad y la evaluación de riesgos permitirán introducir medidas de seguridad para garantizar el nivel de seguridad y protección del servicio ATN exigido por el usuario final.

SECCIÓN III – SISTEMA MUNDIAL DE NAVEGACIÓN POR SATÉLITE (GNSS)

(Estas directrices deben considerarse conjuntamente con las de la Sección I)

Directriz III-1: *Los arreglos deben garantizar a los Estados la continua disponibilidad del servicio.*

En esta directriz se expresa la necesidad de garantizar la continua disponibilidad del servicio GNSS, incluidos los servicios de aumento apropiados, para que los Estados confíen en el GNSS y planifiquen posteriormente la retirada de otros equipos y servicios de navegación.

Directriz III-2: *Los arreglos deben garantizar la capacidad de proteger de la interferencia perjudicial las señales de navegación y las señales de comunicaciones de apoyo.*

A medida que se intensifica el uso del espectro electromagnético han aumentado las posibilidades de interferencia perjudicial en la navegación con ayuda de satélites y en las comunicaciones de apoyo correspondientes y parecería prudente suponer que esta tendencia ha de continuar y que probablemente se acelerará en el futuro. En la moderna tecnología de satélites, y particularmente en las cuestiones relacionadas con el uso del espectro electromagnético, existen fuertes presiones para asegurar que los usuarios ajenos a la aviación se ajusten a las especificaciones críticas que dicten los requisitos de seguridad de la comunidad de aviación civil. El lugar más efectivo para tratar del problema de la interferencia perjudicial es en su fuente, y la OACI se ha esforzado al máximo para asegurar que se establecen niveles aceptables respecto a las emisiones no esenciales permitidas dimanantes de las actividades de un número creciente de usuarios del espectro electromagnético. En el sistema GNSS del futuro acaso se utilizarán partes anteriormente no explotadas del espectro electromagnético y éstas pueden ser susceptibles a nuevas formas de interferencia perjudicial, de forma que será necesario continuar con los esfuerzos de coordinación, investigación, aplicación y control del cumplimiento de las normas, a fin de que se mantengan los criterios establecidos de seguridad. Mediante los arreglos debería asegurarse una vigilancia y control continuados de la utilización del espectro a fin de que la interferencia perjudicial pueda detectarse y corregirse con rapidez.

Directriz III-3: *Los arreglos deben garantizar que las autoridades ATS pueden coordinar y controlar los medios para obtener y distribuir la información relativa a la integridad, a los avisos de fallas, y al aumento del GNSS, de conformidad con las normas de la OACI.*

Esta directriz se refiere a la responsabilidad de los Estados de garantizar en última instancia, la precisión y oportunidad de la información relativa a la integridad, a los avisos de fallas y al aumento, transmitida

dentro de su espacio aéreo. Puesto que dicha información puede obtenerse, en parte, de fuentes que se hallan fuera de la jurisdicción del Estado, los arreglos deberán permitir a los Estados establecer la coordinación necesaria entre ellos para garantizar la precisión y oportunidad de la información, así como la disponibilidad de los medios apropiados para distribuirla.

Directriz III-4: *Los arreglos no deben impedir directa o indirectamente que los Estados aumenten el GNSS.*

Además de la vigilancia de la integridad y de la detección de fallas, los Estados tal vez deseen aumentar el GNSS para proporcionar servicios mejorados (p.ej., la guía del movimiento en la superficie de los aeropuertos). La necesidad de contar con estos servicios ampliados variará de un Estado a otro y, por consiguiente, los arreglos no deberán impedir que los Estados implanten aquellos servicios que se ajusten a sus requisitos específicos.

Directriz III-5: *Los arreglos deben garantizar la eficacia del sistema dentro de los criterios apropiados de performance de navegación requerida, incluyendo la integridad, los avisos de fallas, la fiabilidad, la continuidad y la precisión para las distintas fases de vuelo.*

Directriz III-6: *Los arreglos deben garantizar una distribución razonable de los costos entre los Estados usuarios, la aviación y otros usuarios del sistema.*

Esta directriz se refiere a la existencia de múltiples comunidades de usuarios interesados en los servicios GNSS. Los arreglos no deberán impedir que los Estados distribuyan los costos entre ellos, y de conformidad con los beneficios proporcionados a todos los sectores que utilizan los servicios.

Directriz III-7: *Los arreglos deben garantizar que se disponga de información relativa al estado del GNSS para distribuirla a la comunidad de la aviación civil.*

Los arreglos deberán permitir que los servicios GNSS se proporcionen por diversos medios, incluidos los proveedores estatales y los proveedores privados. Dichos arreglos deberán garantizar que la información relativa al estado actual y a los cambios previstos del GNSS se facilite a todas las partes oportunamente.

Directriz III-8: *Los arreglos deben garantizar que el servicio esté sujeto a evaluación.*

Los arreglos deben garantizar que el servicio esté sujeto a evaluación con el objeto de mantener su nivel de seguridad y deberá planificarse que estos arreglos, cuando sea posible, se emprendan a escala regional.

ADJUNTO C

RED DE RUTAS ATS

En este documento se describe la red básica de Rutas ATS en los espacios aéreos inferior y superior así como las Rutas RNAV del FIR Lima de la Región SAM.

Las rutas indicadas en las **Tablas C-1, C-2, C-3 y C-4**, están descritas en forma consecutiva y en orden alfabético. En el listado se reseña la lista de puntos significativos necesarios para describir las Rutas ATS requeridas. Cada punto significativo se identifica con el nombre de la instalación de navegación o un nombre clave de cinco letras.

Los puntos significativos de cada una de las Rutas ATS han sido seleccionados de acuerdo a lo siguiente:

- a) Que sean extremos de la ruta
- b) Que sean límites de FIR o punto equivalente
- c) Que disten a 300 NM o más de otro punto significativo (internacionales)
- d) Que indiquen un cambio de derrota de 30° o más
- e) Otros puntos considerados necesarios para identificar

Las siguientes Tablas muestran la Red de Rutas ATS:

- Rutas ATS Nacionales Espacio Aéreo Superior indicado en la **Tabla C-1**
- Rutas ATS Nacionales Espacio Aéreo Inferior indicado en la **Tabla C-2**
- Rutas ATS Internacional Espacio Aéreo Superior indicado en la **Tabla C-3**
- Rutas ATS Internacional Espacio Aéreo Inferior indicado en la **Tabla C-4**

RUTAS ATS NACIONALES ESPACIO AEREO SUPERIOR

IDENTIFICACION	PUNTOS SIGNIFICATIVOS	RUMBO MAG	DIST. (nm)	PUNTOS DE CAMBIO (COP*)	LIMITE SUPERIOR LIMITE INFERIOR	MEA (FL/ALT) CLASIFI - CACION	ANCHO (nm)	OBSERVACIONES
1	2	3	4	5	6	7	8	9
UNIFORM VICTOR 1 (UV 1)	▲ <u>TUMBES VOR (BES)</u> 03°32'24"S-80°23'12"W	<u>232°</u> 052°	071					
	▲ <u>PUNTA</u> 04°15'00"S-81°20'00"W	<u>164°</u> 344°	020					
	▲ <u>TALARA VOR (TAL)</u> 04°34'42"S-81°15'00"W		027					
	▲ <u>CHIRA</u> 04°54'08"S-80°55'26"W	<u>133°</u> 313°	026					
	▲ <u>PIURA VOR (URA)</u> 05°12'30"S-80°36'54"W		052					
	▲ <u>ROKOL</u> 05°58'25"S-80°12'38"W	<u>150°</u> 330°	050					
	▲ <u>CHICLAYO VOR/DME (CLA)</u> 06°42'48"S-79°49'06"W		050					
	▲ <u>ARGON</u> 07°27'27"S-79°26'03"W	<u>151°</u> 331°	042		<u>UNL</u> FL 250	A <u>UNL</u> FL 250		
	▲ <u>TRUJILLO VOR/DME (TRU)</u> 08°05'00"S-79°06'36"W		050					
	▲ <u>ESMIL</u> 08°48'59"S-78°42'14"W	<u>150°</u> 330°	023					
	▲ <u>CHIMBOTE VOR (BTE)</u> 09°08'48"S-78°31'12"W	<u>155°</u> 335°	140					
	▲ <u>SALINAS VOR/DME (SLS)</u> 11°17'36"S-77°34'06"W	<u>147°</u> 327°	050					
	▲ <u>LIMA VOR/DME (LIM)</u> 12°00'18"S-77°07'15"W		055					
	▲ <u>ARPON</u> 12°54'09"S-76°52'45"W	<u>164°</u> 344°	085					
	▲ <u>ILMAR</u> 14°16'20"S-76°29'10"W	<u>125°</u> 305°	099					
	▲ <u>SAN JUAN VOR (SJM)</u> 15°14'42"S-75°06'30"W	<u>123°</u> 303°	107					
	▲ <u>ATICO NDB (ACO)</u> 16°14'20"S-73°34'36"W	<u>124°</u> 305°	155					
	▲ <u>ILO NDB (ILO)</u> 17°41'18"S-71°20'18"W		065		<u>UNL</u> FL 250	A <u>UNL</u> FL 250		
▲ <u>TACNA VOR/DME (TCA)</u> 18°07'18"S-70°18'06"W	<u>115°</u> 295°	065						
		295°	065					

RUTAS ATS NACIONALES ESPACIO AEREO SUPERIOR

IDENTIFICACION	PUNTOS SIGNIFICATIVOS	RUMBO MAG	DIST. (nm)	PUNTOS DE CAMBIO (COP°)	LIMITE SUPERIOR LIMITE INFERIOR	MEA (FL/ALT) CLASIFI- CACION	ANCHO (nm)	OBSERVACIONES
1	2	3	4	5	6	7	8	9
UNIFORM VICTOR 3 (UV 3)								
	▲ <u>CHICLAYO VOR/DME (CLA)</u> 06°42'48"S-79°49'06"W	<u>074°</u> 254°	050					
	▲ <u>MELIX</u> 06°30'19"S-79°00'58"W	<u>075°</u> 255°	073					
	▲ <u>CHACHAPOYAS VOR (POY)</u> 06°12'00"S-77°51'00"W		126		<u>UNL</u> FL 250	A <u>UNL</u> FL 250		PERU ADIZ
	▲ <u>PUMAX</u> 05°13'00"S-75°59'14"W	<u>062°</u> 242°	131					
	▲ <u>DORAN</u> 04°11'20"S-74°03'21"W	<u>065°</u> 245°	050					
	▲ <u>IQUITOS VOR/DME (IQT)</u> 03°47'42"S-73°19'12"W							
UNIFORM VICTOR 4 (UV 4)								
	▲ <u>CHICLAYO VOR/DME (CLA)</u> 06°42'48"S-79°49'06"W	<u>087°</u> 267°	055					
	▲ <u>TEMOS</u> 06°42'00"S-78°54'14"W	<u>089°</u> 269°	153					
	▲ <u>TARAPOTO VOR/DME (TAP)</u> 06°39'12"S-76°20'36"W		092		<u>UNL</u> FL 250	A <u>UNL</u> FL 250		PERU ADIZ
	▲ <u>BORLA</u> 07°43'34"S-75°14'19"W	<u>135°</u> 315°	055					
	▲ <u>PUCALLPA VOR/DME (PUL)</u> 08°22'18"S-74°34'12"W							
UNIFORM VICTOR 5 (UV 5)								
	▲ <u>TRUJILLO VOR/DME (TRU)</u> 08°05'00"S-79°06'36"W	<u>061°</u> 241°	050					
	▲ <u>VATES</u> 07°42'00"S-78°21'48"W	<u>063°</u> 243°	136					
	▲ <u>TARAPOTO VOR/DME (TAP)</u> 06°39'12"S-76°20'36"W	<u>047°</u> 227°	199		<u>UNL</u> FL 250	A <u>UNL</u> FL 250		PERU ADIZ
	▲ <u>RONSO</u> 04°22'14"S-73°55'32"W		050					
	▲ <u>IQUITOS VOR/DME (IQT)</u> 03°47'42"S-73°19'12"W	<u>050°</u> 230°						

RUTAS ATS NACIONALES ESPACIO AEREO SUPERIOR

IDENTIFICACION	PUNTOS SIGNIFICATIVOS	RUMBO MAG	DIST. (nm)	PUNTOS DE CAMBIO (COP*)	LIMITE SUPERIOR LIMITE INFERIOR	MEA (FL/ALT) CLASIFI - CACION	ANCHO (nm)	OBSERVACIONES
1	2	3	4	5	6	7	8	9
UNIFORM VICTOR 7 (UV 7)	▲ <u>LIMA VOR/DME (LIM)</u> 12°00'18"S-77°07'15"W							
	▲ <u>CERVA</u> 11°07'09"S-76°53'13"W	013° 193°	055					
	▲ <u>OYON NDB (YON)</u> 10°39'00"S-76°46'00"W		029					
	▲ <u>TARAPOTO VOR/DME (TAP)</u> 06°39'12"S-76°20'36"W	005° 186°	240		<u>UNL</u> FL 250	A <u>UNL</u> FL 250		PERU ADIZ
UNIFORM VICTOR 8 (UV 8)	▲ <u>LIMA VOR/DME (LIM)</u> 12°00'18"S-77°07'15"W							
	▲ <u>SALINAS VOR/DME (SLS)</u> 11°17'36"S-77°34'06"W	327° 147°	050					
	▲ <u>OYON NDB (YON)</u> 10°39'00"S-76°46'00"W	050° 230°	061					
	▲ <u>TINGO MARIA NDB (TGM)</u> 09°18'00"S-76°01'00"W	028° 208°	092		<u>UNL</u> FL 250	A <u>UNL</u> FL 250		PERU ADIZ
	▲ <u>BORLA</u> 07°43'34"S-75°14'19"W	026° 206°	105					
	▲ <u>MAJAZ</u> 04°32'52"S-73°41'07"W		211					
	▲ <u>IQUITOS VOR/DME (IQT)</u> 03°47'42"S-73°19'12"W	029° 209°	050					
UNIFORM VICTOR 9 (UV 9)	▲ <u>LIMA VOR/DME (LIM)</u> 12°00'18"S-77°07'15"W							
	▲ <u>GAVIL</u> 11°15'23"S-76°34'56"W	034° 214°	055					
	▲ <u>OTAGO</u> 09°07'49"S-75°05'42"W		154					
	▲ <u>PUCALLPA VOR/DME (PUL)</u> 08°22'18"S-74°34'12"W	036° 216°	055					
	▲ <u>FANES</u> 07°29'01"S-74°19'32"W	017° 197°	055		<u>UNL</u> FL 250	A <u>UNL</u> FL 250		PERU ADIZ
	▲ <u>TAPIR</u> 04°36'11"S-73°32'21"W		178					
	▲ <u>IQUITOS VOR/DME (IQT)</u> 03°47'42"S-73°19'12"W	018° 198°	050					

RUTAS ATS NACIONALES ESPACIO AEREO SUPERIOR

IDENTIFICACION	PUNTOS SIGNIFICATIVOS	RUMBO MAG	DIST. (nm)	PUNTOS DE CAMBIO (COP°)	LIMITE SUPERIOR LIMITE INFERIOR	MEA (FL/ALT) CLASIFI- CACION	ANCHO (nm)	OBSERVACIONES
1	2	3	4	5	6	7	8	9
UNIFORM VICTOR 10 (UV 10)	▲ <u>LIMA VOR/DME (LIM)</u> 12°00'18"S-77°07'15"W	111° 291°	055					
	▲ <u>GATUK</u> 12°21'18"S-76°14'53"W	112° 292°	129					
	▲ <u>AYACUCHO NDB (AYA)</u> 13°08'54"S-74°12'12"W	102° 283°	156					
	▲ <u>URCOS VOR/DME (URC)</u> 13°38'48"S-71°35'06"W	068° 248°	060		<u>UNL</u> FL 250	A <u>UNL</u> FL 250		PERU ADIZ
	▲ <u>CEMIL</u> 13°14'13"S-70°38'54"W	070° 250°	092					
	▲ <u>PTO. MALDONADO VOR/DME (PDO)</u> 12°36'18"S-69°13'30"W							
UNIFORM VICTOR 11 (UV 11)	▲ <u>LIMA VOR/DME (LIM)</u> 12°00'18"S-77°07'15"W	145° 325°	054					
	▲ <u>ASIA VOR/DME (ASI)</u> 12°45'36"S-76°36'24"W	106° 287°	197					
	▲ <u>ANDAHUAYLAS VOR (AND)</u> 13°42'48"S-73°22'42"W	089° 270°	105		<u>UNL</u> FL 250	A <u>UNL</u> FL 250		PERU ADIZ
	▲ <u>URCOS VOR/DME (URC)</u> 13°38'48"S-71°35'06"W	145° 325°	137					
	▲ <u>JULIACA VOR/DME (JUL)</u> 15°27'54"S-70°08'48"W							
UNIFORM VICTOR 12 (UV 12)	▲ <u>LIMA VOR/DME (LIM)</u> 12°00'18"S-77°07'15"W	145° 325°	054					
	▲ <u>ASIA VOR/DME (ASI)</u> 12°45'36"S-76°36'24"W	134° 314°	190					
	▲ <u>RACAN</u> 14°59'20"S-74°17'03"W	124° 304°	105					
	▲ <u>ROKAS</u> 15°57'20"S-72°46'26"W		045					
	▲ <u>SIHUAS VOR (UAS)</u> 16°22'06"S-72°07'12"W	088° 268°	030		<u>UNL</u> FL 250	A <u>UNL</u> FL 250		
	▲ <u>AREQUIPA VOR/DME (EQU)</u> 16°20'06"S-71°35'42"W		047					
	▲ <u>TAMBO</u> 16°58'53"S-71°07'50"W	147° 327°	018					
	▲ <u>MOSKI</u> 17°13'48"S-70°57'04"W		065					
	▲ <u>TACNA VOR/DME (TCA)</u> 18°07'18"S-70°18'06"W							

RUTAS ATS NACIONALES ESPACIO AEREO SUPERIOR

IDENTIFICACION	PUNTOS SIGNIFICATIVOS	RUMBO MAG	DIST. (nm)	PUNTOS DE CAMBIO (COP°)	LIMITE SUPERIOR LIMITE INFERIOR	MEA (FL/ALT) CLASIFI- CACION	ANCHO (nm)	OBSERVACIONES
1	2	3	4	5	6	7	8	9
UNIFORM VICTOR 14 (UV 14)								
	▲ <u>ATICO NDB (ACO)</u> 16°14'24"S-73°34'36"W	<u>095°</u> 275°	084					
	▲ <u>SIHUAS VOR (UAS)</u> 16°22'06"S-72°07'12"W	<u>088°</u> 268°	030					
	▲ <u>AREQUIPA VOR/DME (EQU)</u> 16°20'06"S-71°35'42"W	<u>060°</u> 240°	047		<u>UNL</u> FL 250	A <u>UNL</u> FL 250		
	▲ <u>TONOS</u> 15°55'27"S-70°54'27"W	<u>061°</u> 241°	052					
	▲ <u>JULIACA VOR/DME (JUL)</u> 15°27'54"S-70°08'48"W	<u>020°</u> 202	179					PERU ADIZ
	▲ <u>PTO. MALDONADO VOR/DME (PDO)</u> 12°36'18"S-69°13'30"W							
UNIFORM VICTOR 15 (UV 15)								
	▲ <u>URCOS VOR/DME (URC)</u> 13°38'48"S-71°35'06"W	<u>193°</u> 013°	124					PERU ADIZ
	▲ <u>KOLKA</u> 15°40'15"S-71°58'54"W	<u>192°</u> 012°	042		<u>UNL</u> FL 250	A <u>UNL</u> FL 250		
	▲ <u>SIHUAS VOR (UAS)</u> 16°22'06"S-72°07'12"W							
UNIFORM VICTOR 16 (UV 16)								
	▲ <u>TRUJILLO VOR/DME (TRU)</u> 08°05'00"S-77°51'00"W	<u>032°</u> 212°	068					
	▲ <u>CAJAMARCA NDB (MAR)</u> 07°08'12"S-78°29'18"W	<u>034°</u> 214°	068		<u>UNL</u> FL 250	A <u>UNL</u> FL 250		
	▲ <u>CHACHAPOYAS VOR (POY)</u> 06°12'00"S-77°51'00"W							
UNIFORM VICTOR 17 (UV 17)								
	▲ <u>PUCALLPA VOR/DME (PUL)</u> 08°22'18"S-74°34'12"W		055					
	▲ <u>COCOS</u> 08°52'18"S-75°20'50"W	<u>239°</u> 059°			<u>UNL</u> FL 250	A <u>UNL</u> FL 250		
	▲ <u>TINGO MARIA NDB (TGM)</u> 09°18'00"S-76°01'00"W		047					

RUTAS ATS NACIONALES ESPACIO AEREO INFERIOR

IDENTIFICACION	PUNTOS SIGNIFICATIVOS	RUMBO MAG	DIST. (nm)	PUNTOS DE CAMBIO (COP*)	LIMITE SUPERIOR LIMITE INFERIOR	MEA (FL/ALT) CLASIFI- CACION	ANCHO (nm)	OBSERVACIONES
1	2	3	4	5	6	7	8	9
VICTOR 1 (V 1)	▲ <u>TUMBES VOR (BES)</u> 03°32'24"S-80°23'12"W							
	▲ <u>PUNTA</u> 04°15'00"S-81°20'00"W	232° 052°	071					
	▲ <u>TALARA VOR (TAL)</u> 04°34'42"S-81°15'00"W	164° 344°	020					
<u>TALARA TMA</u> <u>PIURA TMA</u>	▲ <u>CHIRA</u> 04°54'08"S-80°55'26"W	133° 313°	027 026		<u>FL 240</u> <u>FL 040</u>			
	▲ <u>PIURA VOR (URA)</u> 05°12'30"S-80°36'54"W	150° 330°	052 050			A <u>FL 240</u> <u>FL 210</u>		
<u>PIURA TMA</u> <u>CHICLAYO TMA</u>	▲ <u>ROKOL</u> 05°58'25"S-80°12'38"W					D <u>FL 200</u> <u>MEA</u>		
	▲ <u>CHICLAYO VOR/DME (CLA)</u> 06°42'48"S-79°49'06"W	151° 331°	050 042					
<u>CHICLAYO TMA</u> <u>TRUJILLO TMA</u>	▲ <u>ARGON</u> 07°27'27"S-79°26'03"W							
	▲ <u>TRUJILLO VOR/DME (TRU)</u> 08°05'00"S-79°06'36"W		050					
<u>TRUJILLO TMA</u> <u>LIMA FIR</u>	▲ <u>ESMIL</u> 08°48'59"S-78°42'14"W	150° 330°	023		<u>FL 240</u> <u>FL 080</u>			
	▲ <u>CHIMBOTE VOR (BTE)</u> 09°08'48"S-78°31'12"W	155° 335°	140					
<u>LIMA FIR</u> <u>LIMA TMA</u>	▲ <u>SALINAS VOR/DME (SLS)</u> 11°17'36"S-77°34'06"W	147° 327°	050					
	▲ <u>LIMA VOR/DME (LIM)</u> 12°00'18"S-77°07'15"W		055					
<u>LIMA TMA</u> <u>LIMA FIR</u>	▲ <u>ARPON</u> 12°54'09"S-76°52'45"W	164° 344°	085					
	▲ <u>ILMAR</u> 14°16'20"S-76°29'10"W	125° 305°	099		<u>FL 240</u> <u>FL 090</u>			
	▲ <u>SAN JUAN VOR (SJM)</u> 15°14'42"S-75°06'30"W	123° 303°	107					
<u>LIMA FIR</u> <u>AREQUIPA TMA</u>	▲ <u>ATICO NDB (ACO)</u> 16°14'24"S-73°34'36"W	124° 305°	155			A <u>FL 240</u> <u>FL 210</u>		
<u>AREQUIPA TMA</u> <u>TACNA TMA</u>	▲ <u>ILO NDB (ILO)</u> 17°41'18"S-71°20'18"W	115° 295°	065		<u>FL 240</u> <u>FL 090</u>	D <u>FL 200</u> <u>MEA</u>		
	▲ <u>TACNA VOR/DME (TCA)</u> 18°07'18"S-70°18'06"W							
VICTOR 2 (V 2)	▲ <u>TUMBES VOR (BES)</u> 03°32'24"S-80°23'12"W		041			A <u>FL 240</u> <u>FL 210</u>		
	▲ <u>ROBOL</u> 04°10'48"S-80°38'20"W	200° 020°	046		<u>FL 240</u> <u>FL 080</u>			
<u>TALARA TMA</u> <u>PIURA TMA</u>	▲ <u>CHIRA</u> 04°54'08"S-80°55'26"W					D <u>FL 200</u> <u>MEA</u>		
	▲ <u>PIURA VOR (URA)</u> 05°12'30"S-80°36'54"W	133° 313°	028		<u>FL 240</u> <u>FL 040</u>			

RUTAS ATS NACIONALES ESPACIO AEREO INFERIOR

IDENTIFICACION	PUNTOS SIGNIFICATIVOS	RUMBO MAG	DIST. (nm)	PUNTOS DE CAMBIO (COP*)	LIMITE SUPERIOR LIMITE INFERIOR	MEA (FL/ALT) CLASIFI - CACION	ANCHO (nm)	OBSERVACIONES
1	2	3	4	5	6	7	8	9
VICTOR 3 (V 3)	▲ <u>CHICLAYO VOR/DME (CLA)</u> 06°42'48"S-79°49'06"W							
	▲ <u>MELIX</u> 06°30'19"S-79°00'58"W	074° 254°	050			A FL 240 D FL 210 FL 200 MEA		
	▲ <u>CHACHAPOYAS VOR (POY)</u> 06°12'00"S-77°51'00"W	075° 255°	073					
	▲ <u>DORAN</u> 04°11'20"S-74°03'21"W	062° 242°	257			G FL 240 MEA		
	▲ <u>IQUITOS VOR/DME (IQT)</u> 03°47'42"S-73°19'12"W	065° 245°	050			A FL 240 D FL 210 FL 200 MEA		PERU ADIZ
VICTOR 4 (V 4)	▲ <u>CHICLAYO VOR/DME (CLA)</u> 06°42'48"S-79°49'06"W							
	▲ <u>TEMOS</u> 06°42'00"S-78°54'14"W	087° 267°	055			A FL 240 D FL 210 FL 200 MEA		
	▲ <u>TARAPOTO VOR/DME (TAP)</u> 06°39'12"S-76°20'36"W	089° 269°	153			G FL 240 MEA		
	▲ <u>BORLA</u> 07°43'34"S-75°14'19"W	135° 315°	092			A FL 240 D FL 210 FL 200 MEA		PERU ADIZ
	▲ <u>PUCALLPA VOR/DME (PUL)</u> 08°22'18"S-74°34'12"W		055					
VICTOR 5 (V 5)	▲ <u>TRUJILLO VOR/DME (TRU)</u> 08°05'00"S-79°06'36"W							
	▲ <u>VATES</u> 07°42'00"S-78°21'48"W	061° 241°	050			A FL 240 D FL 210 FL 200 MEA		
	▲ <u>TARAPOTO VOR/DME (TAP)</u> 06°39'12"S-76°20'36"W	063° 243°	136			G FL 240 MEA		
	▲ <u>RONSO</u> 04°22'14"S-73°55'32"W	047° 227°	199			A FL 240 D FL 210 FL 200 MEA		PERU ADIZ
	▲ <u>IQUITOS VOR/DME (IQT)</u> 03°47'42"S-73°19'12"W	050° 230°	050					
VICTOR 6 (V 6)	▲ <u>LIMA VOR/DME (LIM)</u> 12°00'18"S-77°07'15"W							
	▲ <u>SALINAS VOR/DME (SLS)</u> 11°17'36"S-77°34'06"W	327° 147°	050			A FL 240 D FL 210 FL 200 MEA		
	▲ <u>VATES</u> 07°42'00"S-78°21'48"W	346° 166°	220			A FL 240 MEA		
	▲ <u>CAJAMARCA NDB (MAR)</u> 07°08'12"S-78°29'18"W	347° 167°	034					

RUTAS ATS NACIONALES ESPACIO AEREO INFERIOR

IDENTIFICACION	PUNTOS SIGNIFICATIVOS	RUMBO MAG	DIST. (nm)	PUNTOS DE CAMBIO (COP*)	LIMITE SUPERIOR LIMITE INFERIOR	MEA (FL/ALT) CLASIFI - CACION	ANCHO (nm)	OBSERVACIONES
1	2	3	4	5	6	7	8	9
VICTOR 8 (V 8)	▲ <u>LIMA VOR/DME (LIM)</u> 12°00'18"S-77°07'15"W							
LIMA TMA LIMA FIR LIMA FIR IQUITOS TMA	▲ <u>SALINAS VOR/DME (SLS)</u> 11°17'36"S-77°34'08"W	<u>327°</u> 147°	050		<u>FL 240</u> FL 080	A <u>FL 240</u> FL 210 D <u>FL 200</u> MEA		PERU ADIZ
	▲ <u>OYON NDB (YON)</u> 10°39'00"S-76°46'00"W	<u>050°</u> 230°	061		<u>FL 240</u> FL 230	A <u>FL 240</u> MEA		
	▲ <u>TINGO MARIA NDB (TGM)</u> 09°18'00"S-76°01'00"W	<u>028°</u> 208°	092			G <u>FL 240</u> MEA		
	▲ <u>BORLA</u> 07°43'34"S-75°14'19"W	<u>026°</u> 206°	211		<u>FL 240</u> FL 170			
	▲ <u>MAJAZ</u> 04°32'52"S-73°41'07"W	<u>029°</u> 209°	050		<u>FL 240</u> FL 040	A <u>FL 240</u> FL 210 D <u>FL 200</u> MEA		
	▲ <u>IQUITOS VOR/DME (IQT)</u> 03°47'42"S-73°19'12"W							
VICTOR 9 (V 9)	▲ <u>LIMA VOR/DME (LIM)</u> 12°00'18"S-77°07'15"W							
LIMA TMA LIMA FIR LIMA FIR PUCALLPA TMA PUCALLPA TMA LIMA FIR LIMA FIR IQUITOS TMA	▲ <u>GAVIL</u> 11°15'23"S-76°34'56"W	<u>034°</u> 214°	055		<u>FL 240</u> FL 200	A <u>FL 240</u> FL 210 D <u>FL 200</u> MEA G <u>FL 240</u> MEA		PERU ADIZ
	▲ <u>OTAGO</u> 09°07'49"S-75°05'42"W		154					
	▲ <u>PUCALLPA VOR/DME (PUL)</u> 08°22'18"S-74°34'12"W	<u>036°</u> 216°	055		<u>FL 240</u> FL 080	A <u>FL 240</u> FL 210 D <u>FL 200</u> MEA G <u>FL 240</u> MEA		
	▲ <u>FANES</u> 07°29'01"S-74°19'32"W	<u>017°</u> 197°	055					
	▲ <u>TAPIR</u> 04°36'11"S-73°32'21"W		178					
	▲ <u>IQUITOS VOR/DME (IQT)</u> 03°47'42"S-73°19'12"W	<u>018°</u> 198°	050		<u>FL 240</u> FL 040	A <u>FL 240</u> FL 210 D <u>FL 200</u> MEA		
VICTOR 10 (V 10)	▲ <u>LIMA VOR/DME (LIM)</u> 12°00'18"S-77°07'15"W							
LIMA TMA LIMA FIR LIMA FIR AYACUCHO NDB (AYA) URCOS VOR/DME (URC) CEMIL PTO. MALDONADO VOR/DME (PDO)	▲ <u>GATUK</u> 12°21'18"S-76°14'53"W	<u>111°</u> 291°	055		<u>FL 240</u> FL 220	A <u>FL 240</u> FL 210 D <u>FL 200</u> MEA		PERU ADIZ
	▲ <u>AYACUCHO NDB (AYA)</u> 13°08'54"S-74°12'12"W	<u>112°</u> 292°	129			G <u>FL 240</u> MEA		
	▲ <u>URCOS VOR/DME (URC)</u> 13°38'48"S-71°35'06"W	<u>102°</u> 283°	156		<u>FL 240</u> FL 230			
	▲ <u>CEMIL</u> 13°14'13"S-70°38'54"W	<u>068°</u> 248°	060					
	▲ <u>PTO. MALDONADO VOR/DME (PDO)</u> 12°36'18"S-69°13'30"W	<u>070°</u> 250°	092		<u>FL 240</u> FL 090			

RUTAS ATS NACIONALES ESPACIO AEREO INFERIOR

IDENTIFICACION	PUNTOS SIGNIFICATIVOS	RUMBO MAG	DIST. (nm)	PUNTOS DE CAMBIO (COP*)	LIMITE SUPERIOR LIMITE INFERIOR	MEA (FL/ALT) CLASIFI- CACION	ANCHO (nm)	OBSERVACIONES
1	2	3	4	5	6	7	8	9
VICTOR 11 (V 11)	▲ <u>LIMA VOR/DME (LIM)</u> 12°00'18"S-77°07'15"W	145° 325°	054					
LIMA TMA LIMA FIR	▲ <u>ASIA VOR/DME (ASI)</u> 12°45'36"S-76°36'24"W	106° 287°	197		FL 240 FL 210	A FL 240 D FL 210 MEA		
	▲ <u>ANDAHUAYLAS VOR (AND)</u> 13°42'48"S-73°22'42"W	089° 270°	105		FL 240 FL 230	G FL 240 MEA		PERU ADIZ
	▲ <u>URCOS VOR/DME (URC)</u> 13°42'48"S-71°35'06"W	145° 325°	137					
	▲ <u>JULIACA VOR (JUL)</u> 15°27'54"S-70°08'48"W							
VICTOR 12 (V 12)	▲ <u>AREQUIPA VOR/DME (EQU)</u> 16°20'06"S-71°35'42"W		047					
AREQUIPA TMA TACNA TMA	▲ <u>TAMBO</u> 16°58'53"S-71°07'50"W	147° 327°	018		FL 240 FL 220	A FL 240 MEA		
	▲ <u>MOSKI</u> 17°13'48"S-70°57'04"W		065					
	▲ <u>TACNA VOR/DME (TCA)</u> 18°07'18"S-70°18'06"W							
VICTOR 12 W (V 12 W)	▲ <u>ILO NDB (ILO)</u> 17°41'18"S-71°20'18"W							
AREQUIPA TMA	▲ <u>TAMBO</u> 16°58'53"S-71°07'50"W	017° 197°	044		FL 240 FL 210	A FL 240 D FL 210 MEA		
VICTOR 13 (V 13)	▲ <u>LIMA VOR/DME (LIM)</u> 12°00'18"S-77°07'15"W	145° 325°	054					
LIMA TMA LIMA FIR	▲ <u>ASIA VOR/DME (ASI)</u> 12°45'36"S-76°36'24"W	157° 337°	063		FL 240 FL 080	A FL 240 D FL 210 FL 200 MEA		
	▲ <u>PISCO VOR (SCO)</u> 13°44'00"S-76°12'06"W							
VICTOR 14 (V 14)	▲ <u>ATICO NDB (ACO)</u> 16°14'24"S-73°34'36"W	095° 275°	084		FL 240 FL 150	A FL 240 FL 210		
	▲ <u>SIHUAS VOR (UAS)</u> 16°22'06"S-72°07'12"W	088° 268°	030					
	▲ <u>AREQUIPA VOR/DME (EQU)</u> 16°20'06"S-71°35'42"W	060° 240°	047		FL 240 FL 230	D FL 200 MEA		
AREQUIPA TMA LIMA FIR	▲ <u>TONOS</u> 15°55'27"S-70°54'27"W							

RUTAS ATS NACIONALES ESPACIO AEREO INFERIOR

IDENTIFICACION	PUNTOS SIGNIFICATIVOS	RUMBO MAG	DIST. (nm)	PUNTOS DE CAMBIO (COP*)	LIMITE SUPERIOR LIMITE INFERIOR	MEA (FL/ALT) CLASIFI - CACION	ANCHO (nm)	OBSERVACIONES
1	2	3	4	5	6	7	8	9
VICTOR 14 (V 14)								
AREQUIPA TMA LIMA FIR	▲ <u>TONOS</u> 15°55'27"S-70°54'27"W	<u>061°</u> 241°	052		<u>FL 240</u> FL 230	G <u>FL 240</u> MEA		
	▲ <u>JULIACA VOR/DME (JUL)</u> 15°27'54"S-70°08'48"W	<u>020°</u> 202°	179		<u>FL 240</u> FL 220			
	▲ <u>PTO. MALDONADO</u> VOR/DME (PDO) 12°36'18"S-69°13'30"W							----- PERU ADIZ
VICTOR 15 (V 15)								
LIMA FIR AREQUIPA TMA	▲ <u>URCOS VOR/DME (URC)</u> 13°38'48"S-71°35'06"W	<u>193°</u> 013°	124		<u>FL 240</u> FL 230	G <u>FL 240</u> MEA		----- PERU ADIZ
	▲ <u>KOLKA</u> 15°40'15"S-71°58'54"W					A <u>FL 240</u> FL 210		
	▲ <u>SIHUAS VOR (UAS)</u> 16°22'06"S-72°07'12"W	<u>192°</u> 012°	042			D <u>FL 200</u> MEA		-----
VICTOR 16 (V 16)								
	▲ <u>TRUJILLO VOR/DME (TRU)</u> 08°05'00"S-79°06'36"W	<u>032°</u> 212°	068		<u>FL 240</u> FL 170	A <u>FL 240</u> FL 210		
	▲ <u>CAJAMARCA NDB (MAR)</u> 07°08'12"S-77°51'00"W					D <u>FL 200</u> FL 170		
	▲ <u>CHACHAPOYAS VOR (POY)</u> 06°12'00"S-77°51'00"W	<u>034°</u> 214°	068					
VICTOR 17 (V 17)								
	▲ <u>PUCALLPA VOR/DME (PUL)</u> 08°22'18"S-74°34'12"W	<u>239°</u> 059°	055		<u>FL 240</u> FL 080	A <u>FL 240</u> FL 210 D <u>FL 200</u> MEA		
	▲ <u>COCOS</u> 08°52'18"S-75°20'50"W							
	▲ <u>TINGO MARIA NDB (TGM)</u> 09°18'00"S-76°01'00"W			047		<u>FL 240</u> FL 170	<u>FL 240</u> MEA	

RUTAS ATS INTERNACIONALES ESPACIO AEREO SUPERIOR

IDENTIFICACION	PUNTOS SIGNIFICATIVOS	RUMBO MAG	DIST. (nm)	PUNTOS DE CAMBIO (COP*)	LIMITE SUPERIOR LIMITE INFERIOR	MEA (FL/ALT) CLASIFI- CACION	ANCHO (nm)	OBSERVACIONES
1	2	3	4	5	6	7	8	9
UNIFORM ALFA 301 (UA 301)								
BOGOTA UTA LIMA UTA	▲ PUPAS 02°20'00"S-70°41'00"W	163° 344°	120		UNL FL 250	A UNL FL 250		PERU ADIZ
LIMA UTA BOGOTA UTA	▲ LETICIA VOR/DME (LET) 04°11'30"S-69°56'18"W							
UNIFORM ALFA 303 (UA 303)								
	▲ LIMA VOR/DME (LIM) 12°00'18"S-77°07'15"W	164° 344°	055					
	▲ ARPON 12°54'09"S-76°52'45"W		085		UNL FL 250	A UNL FL 250		
	▲ ILMAR 14°16'20"S-76°29'10"W	143° 323°	300					
LIMA UTA ANTOFAGASTA UTA	▲ GELIS 18°21'00"S-73°27'00"W							
UNIFORM ALFA 304 (UA 304)								
	▲ LIMA VOR/DME (LIM) 12°00'18"S-77°07'15"W	145° 325°	054					
	▲ ASIA VOR/DME (ASI) 12°45'36"S-76°36'24"W	106° 286°	040					
	▲ PAKOL 12°57'24"S-75°57'15"W	107° 287°	157		UNL FL 250	A UNL FL 250		
	▲ ANDAHUAYLAS VOR (AND) 13°42'48"S-73°22'42"W	120° 301°	215					PERU ADIZ
	▲ JULIACA VOR/DME (JUL) 15°27'54"S-70°08'48"W	122° 302°	055					
LIMA UTA LA PAZ FIR	▲ ELAKO 15°55'00"S-69°19'00"W							
UNIFORM ALFA 320 (UA 320)								
	▲ LIMA VOR/DME (LIM) 12°00'18"S-77°07'15"W	111° 291°	055					
	▲ GATUK 12°21'18"S-76°14'53"W	112° 292°	010					
	▲ LODOX 12°25'01"S-76°05'24"W		119					
	▲ AYACUCHO NDB (AYA) 13°08'54"S-74°12'12"W	126° 306°	059		UNL FL 250	A UNL FL 250		PERU ADIZ
	▲ ANDAHUAYLAS VOR (AND) 13°42'48"S-73°22'42"W	120° 301°	215					
	▲ JULIACA VOR/DME (JUL) 15°27'54"S-70°08'48"W	122° 302°	055					
LIMA UTA LA PAZ FIR	▲ ELAKO INT 15°55'00"S-69°19'00"W							

RUTAS ATS INTERNACIONALES ESPACIO AEREO SUPERIOR

IDENTIFICACION	PUNTOS SIGNIFICATIVOS	RUMBO MAG	DIST. (nm)	PUNTOS DE CAMBIO (COP*)	LIMITE SUPERIOR LIMITE INFERIOR	MEA (FL/ALT) CLASIFI- CACION	ANCHO (nm)	OBSERVACIONES
1	2	3	4	5	6	7	8	9
UNIFORM ALFA 321 (UA 321)								
PORTO VELHO FIR LIMA UTA	▲ <u>KABUM</u> 04°51'48"S-72°22'54"W	<u>322°</u> 142°	085					
LIMA UTA BOGOTA UTA	▲ <u>IQUITOS VOR/DME (IQT)</u> 03°47'42"S-73°19'12"W	<u>341°</u> 161°	232		<u>UNL</u> FL 250	A <u>UNL</u> FL 250		PERU ADIZ
	▲ <u>PUERTO LEGUIZAMO (LGM)</u> 00°11'00"S-74°45'00"W							
UNIFORM ALFA 565 (UA 565)								
BOGOTA UTA LIMA UTA	▲ <u>LETICIA VOR/DME (LET)</u> 04°11'30"S-69°56'18"W	<u>282°</u> 100°	204					
LIMA UIR GUAYAQUIL UIR	▲ <u>IQUITOS VOR/DME (IQT)</u> 03°47'42"S-73°19'12"W	<u>307°</u> 127°	144		<u>UNL</u> FL 250	A <u>UNL</u> FL 250		PERU ADIZ
	▲ <u>MUPIN</u> 02°26'05"S-75°18'09"W	<u>306°</u> 126°	046					
	▲ <u>TERAS</u> 02°00'00"S-75°56'00"W							
UNIFORM ALFA 566 (UA 566)								
GUAYAQUIL UIR LIMA UTA	▲ <u>KORBO</u> 03°01'00"S-77°52'00"W	<u>100°</u> 280°	104					
	▲ <u>KOPLA</u> 03°18'42"S-76°09'40"W		038					
LIMA UTA BOGOTA UTA	▲ <u>PABAM</u> 03°25'00"S-75°32'39"W	<u>103°</u> 283°	135		<u>UNL</u> FL 250	A <u>UNL</u> FL 250		PERU ADIZ
	▲ <u>IQUITOS VOR/DME (IQT)</u> 03°47'42"S-73°19'12"W	<u>100°</u> 282°	204					
	▲ <u>LETICIA VOR/DME (LET)</u> 04°11'30"S-69°56'18"W							
UNIFORM ALFA 568 (UA 568)								
ANTOFAGASTA UTA LIMA UTA	▲ <u>DANKI</u> 18°18'24"S-70°16'30"W	<u>051°</u> 231°	037		<u>UNL</u> FL 250	A <u>UNL</u> FL 250		
LIMA UTA ANTOFAGASTA FIR	▲ <u>LOLES</u> 17°54'00"S-69°47'00"W							

RUTAS ATS INTERNACIONALES ESPACIO AEREO SUPERIOR

IDENTIFICACION	PUNTOS SIGNIFICATIVOS	RUMBO MAG	DIST. (nm)	PUNTOS DE CAMBIO (COP*)	LIMITE SUPERIOR LIMITE INFERIOR	MEA (FL/ALT) CLASIFI- CACION	ANCHO (nm)	OBSERVACIONES
1	2	3	4	5	6	7	8	9
UNIFORM ALFA 573 (UA 573)								
LA PAZ FIR LIMA UTA	▲ <u>ORALO</u> 17°17'00"S-69°38'00"W	<u>219°</u> 039°	063					
	▲ <u>TACNA VOR/DME (TCA)</u> 18°07'18"S-70°18'06"W	<u>284°</u> 104°	035		<u>UNL</u> FL 250	A <u>UNL</u> FL 250		
	▲ <u>PARLO</u> 18°00'00"S-70°54'00"W	<u>308°</u> 128°	031					
	▲ <u>ILO NDB (ILO)</u> 17°41'18"S-71°20'18"W							
UNIFORM BRAVO 677 (UB 677)	▲ <u>LIMA VOR/DME (LIM)</u> 12°00'18"S-77°07'15"W	<u>145°</u> 325°	054					
	▲ <u>ASIA VOR/DME (ASI)</u> 12°45'36"S-76°36'24"W	<u>126°</u> 306°	190					
	▲ <u>LAKUN</u> 14°39'11"S-73°59'33"W		073					
	▲ <u>SOLIM</u> 15°22'10"S-72°58'49"W	<u>127°</u> 307°	045		<u>UNL</u> FL 250	A <u>UNL</u> FL 250		
	▲ <u>KATOS</u> 15°48'22"S-72°21'25"W		054					
	▲ <u>AREQUIPA VOR/DME (EQU)</u> 16°20'06"S-71°35'42"W		048					
	▲ <u>OLGAS</u> 16°22'58"S-70°46'15"W	<u>095°</u> 276°	102					
LIMA UTA LA PAZ FIR	▲ <u>KOMPA</u> 16°28'30"S-69°00'00"W							
UNIFORM BRAVO 679 (UB 679)	▲ <u>LIMA VOR/DME (LIM)</u> 12°00'18"S-77°07'15"W	<u>145°</u> 325°	054					
	▲ <u>ASIA VOR/DME (ASI)</u> 12°45'36"S-76°36'24"W	<u>126°</u> 306°	190		<u>UNL</u> FL 250	A <u>UNL</u> FL 250		
	▲ <u>LAKUN</u> 14°39'11"S-73°59'33"W		073					
	▲ <u>SOLIM INT</u> 15°22'10"S-72°58'49"W	<u>127°</u> 307°	190					
	▲ <u>KATOS</u> 15°48'22"S-72°21'25"W		054					
	▲ <u>AREQUIPA VOR/DME (EQU)</u> 16°20'06"S-71°35'42"W	<u>123°</u> 304°	145					
LIMA UTA LA PAZ FIR	▲ <u>CHARAÑA NDB (CHA)</u> 17°35'24"S-69°26'18"W							

RUTAS ATS INTERNACIONALES ESPACIO AEREO SUPERIOR

IDENTIFICACION	PUNTOS SIGNIFICATIVOS	RUMBO MAG	DIST. (nm)	PUNTOS DE CAMBIO (COP*)	LIMITE SUPERIOR LIMITE INFERIOR	MEA (FL/ALT) CLASIFI- CACION	ANCHO (nm)	OBSERVACIONES
1	2	3	4	5	6	7	8	9
UNIFORM BRAVO 696 (UB 696)								
GUAYAQUIL UIR LIMA UTA	▲ <u>TOGOS</u> 03°36'00"S-80°11'30"W	<u>216°</u> 036°	044					
	▲ <u>ROBOL</u> 04°10'48"S-80°38'20"W	<u>200°</u> 020°	046		<u>UNL</u> FL 250	A <u>UNL</u> FL 250		
	▲ <u>CHIRA</u> 04°54'08"S-80°55'26"W	<u>197°</u> 017°	012					
	▲ <u>OKASO</u> 05°05'16"S-80°59'13"W							
UNIFORM GOLF 426 (UG 426)								
	▲ <u>LIMA VOR/DME (LIM)</u> 12°00'18"S-77°07'15"W	<u>327°</u> 147°	050					
	▲ <u>SALINAS VOR/DME (SLS)</u> 11°17'36"S-77°34'06"W	<u>353°</u> 173°	197					
	▲ <u>TOKAN</u> 08°00'29"S-77°51'35"W		108		<u>UNL</u> FL 250	A <u>UNL</u> FL 250		
	▲ <u>CHACHAPOYAS</u> 06°12'10"S-78°01'05"W	<u>355°</u> 175°	160					
LIMA UTA GUAYAQUIL UIR	▲ <u>MIRLO</u> 03°32'00"S-78°15'00"W							
UNIFORM GOLF 427 (UG 427)								
	▲ <u>IQUITOS VOR/DME (IQT)</u> 03°47'42"S-73°19'12"W	<u>009°</u> 190°	108		<u>UNL</u> FL 250	A <u>UNL</u> FL 250		PERU ADIZ
LIMA UTA BOGOTA UTA	▲ <u>ENRUT</u> 02°00'00"S-73°08'00"W							
UNIFORM GOLF 428 (UG 428)								
	▲ <u>LIMA VOR/DME (LIM)</u> 12°00'18"S-77°07'15"W	<u>327°</u> 147°	050					
	▲ <u>SALINAS VOR/DME (SLS)</u> 11°17'36"S-77°34'06"W	<u>320°</u> 140°	207		<u>UNL</u> FL 250	A <u>UNL</u> FL 250		
	▲ <u>ANKOR</u> 08°34'31"S-79°44'14"W		160					
	▲ <u>VALEM</u> 06°27'56"S-81°23'32"W	<u>319°</u> 139°						
LIMA UTA GUAYAQUIL FIR	▲ <u>AMERO</u> 03°24'00"S-83°46'00"W		232					

RUTAS ATS INTERNACIONALES ESPACIO AEREO SUPERIOR

IDENTIFICACION	PUNTOS SIGNIFICATIVOS	RUMBO MAG	DIST. (nm)	PUNTOS DE CAMBIO (COP*)	LIMITE SUPERIOR LIMITE INFERIOR	MEA (FL/ALT) CLASIFI- CACION	ANCHO (nm)	OBSERVACIONES
1	2	3	4	5	6	7	8	9
UNIFORM GOLF 430 (UG 430)								
LIMA UTA BOGOTA UTA	▲ <u>IQUITOS VOR/DME (IQT)</u> 03°47'42"S-73°19'12"W							
	▲ <u>PUERTO LEGUIZAMO NDB (LGM)</u> 00°11'00"S-74°45'00"W	<u>341°</u> 161°	232		<u>UNL</u> FL 250	A <u>UNL</u> FL 250		PERU ADIZ
UNIFORM GOLF 431 (UG 431)								
LIMA UTA BOGOTA UTA	▲ <u>LIMA VOR/DME (LIM)</u> 12°00'18"S-77°07'15"W	<u>327°</u> 147°	050					
	▲ <u>SALINAS VOR/DME (SLS)</u> 11°17'36"S-77°34'06"W	<u>013°</u> 193°	143					
	▲ <u>MILAX</u> 08°58'26"S-76°57'07"W	<u>015°</u> 195°	143		<u>UNL</u> FL 250	A <u>UNL</u> FL 250		PERU ADIZ
	▲ <u>TARAPOTO VOR/DME (TAP)</u> 06°39'12"S-76°20'36"W		88					
	▲ <u>PUMAX</u> 05°13'00"S-75°59'14"W	<u>014°</u> 194°	111					
	▲ <u>PABAM</u> 03°25'00"S-75°32'39"W		060					
	▲ <u>MUPIN</u> 02°26'05"S-75°18'09"W	<u>017°</u> 197°	138		<u>UNL</u> FL 250	A <u>UNL</u> FL 250		PERU ADIZ
	▲ <u>PUERTO LEGUIZAMO NDB (LGM)</u> 00°11'00"S-74°45'00"W							
UNIFORM GOLF 436 (UG 436)								
LIMA UTA GUAYAQUIL FIR	▲ <u>LIMA VOR/DME (LIM)</u> 12°00'18"S-77°07'15"W	<u>327°</u> 147°	050					
	▲ <u>SALINAS VOR/DME (SLS)</u> 11°17'36"S-77°34'06"W	<u>335°</u> 155°	140					
	▲ <u>CHIMBOTE VOR (BTE)</u> 09°08'48"S-78°31'12"W	<u>330°</u> 150°	073					
	▲ <u>TRUJILLO VOR/DME (TRU)</u> 08°05'00"S-79°06'36"W	<u>319°</u> 139°	083		<u>UNL</u> FL 250	A <u>UNL</u> FL 250		
	▲ <u>CABALLA</u> 07°00'42"S-79°59'21"W		129					
	▲ <u>OKASO</u> 05°05'16"S-80°59'13"W	<u>331°</u> 151°	034					
	▲ <u>TALARA VOR (TAL)</u> 04°34'42"S-81°15'00"W	<u>344°</u> 164°						
	▲ <u>ARNEL</u> 03°24'00"S-81°33'00"W		073					

RUTAS ATS INTERNACIONALES ESPACIO AEREO SUPERIOR

IDENTIFICACION	PUNTOS SIGNIFICATIVOS	RUMBO MAG	DIST. (nm)	PUNTOS DE CAMBIO (COP*)	LIMITE SUPERIOR LIMITE INFERIOR	MEA (FL/ALT) CLASIFI- CACION	ANCHO (nm)	OBSERVACIONES
1	2	3	4	5	6	7	8	9
UNIFORM GOLF 437 (UG 437)								
<u>LIMA UTA</u> GUAYAQUIL FIR	▲ <u>LIMA VOR/DME (LIM)</u> 12°00'18"S-77°07'15"W	<u>327°</u> 147°	050					
	▲ <u>SALINAS VOR/DME (SLS)</u> 11°17'36"S-77°34'06"W	<u>346°</u> 167°	200		<u>UNL</u> FL 250	A <u>UNL</u> FL 250		PERU ADIZ
	▲ <u>PALON</u> 08°01'13"S-78°17'39"W	<u>346°</u> 167°						
	▲ <u>CAJAMARCA NDB (MAR)</u> 07°08'12"S-78°29'18"W	<u>338°</u> 158°	054		<u>UNL</u> FL 250	A <u>UNL</u> FL 250		
	▲ <u>PADOX</u> 04°50'00"S-79°23'00"W		148					
UNIFORM LIMA 300 (UL 300)								
<u>ANTOFAGASTA UTA</u> LIMA UTA	▲ <u>ARICA VOR/DME (ARI)</u> 18°21'55"S-70°20'39"W		121					
	▲ <u>OLGAS</u> 16°22'58"S-70°46'15"W		167					
	▲ <u>TOMIX</u> 13°38'48"S-71°20'39"W	<u>350°</u> 172°	251					PERU ADIZ
	▲ <u>SELVA</u> 09°31'18"S-72°11'06"W		232		<u>UNL</u> FL 250	A <u>UNL</u> FL 250		
	▲ <u>OSORA</u> 05°43'00"S-72°56'30"W		117					
	▲ <u>IQUITOS VOR/DME (IQT)</u> 03°47'42"S-73°19'12"W	<u>357°</u> 178°	160					PERU ADIZ
<u>LIMA UTA</u> BOGOTA UTA	▲ <u>ROLUS</u> 01°08'00"S-73°36'00"W							
UNIFORM LIMA 302 (UL 302)								
<u>LIMA UTA</u> ANTOFAGASTA UTA	▲ <u>LIMA VOR/DME (LIM)</u> 12°00'18"S-77°07'15"W		055					
	▲ <u>ARPON</u> 12°54'09"S-76°52'45"W	<u>164°</u> 344°	085		<u>UNL</u> FL 250	A <u>UNL</u> FL 250		
	▲ <u>ILMAR</u> 14°16'20"S-76°29'10"W		252					
	▲ <u>IREMI</u> 18°21'00"S-75°23'00"W							

RUTAS ATS INTERNACIONALES ESPACIO AEREO SUPERIOR

IDENTIFICACION	PUNTOS SIGNIFICATIVOS	RUMBO MAG	DIST. (nm)	PUNTOS DE CAMBIO (COP*)	LIMITE SUPERIOR LIMITE INFERIOR	MEA (FL/ALT) CLASIFI- CACION	ANCHO (nm)	OBSERVACIONES
1	2	3	4	5	6	7	8	9
UNIFORM LIMA 305 (UL 305)								
LIMA UTA GUAYAQUIL FIR	▲ <u>LIMA VOR/DME (LIM)</u> 12°00'18"S-77°07'15"W	<u>327°</u> 147°	050		<u>UNL</u> FL 250	A <u>UNL</u> FL 250		PERU ADIZ
	▲ <u>SALINAS VOR/DME (SLS)</u> 11°17'36"S-77°34'06"W		143					
	▲ <u>KOLSI</u> 08°55'54"S-77°08'46"W		160					
	▲ <u>ISOLO</u> 06°17'34"S-76°40'51"W	<u>009°</u> 192°	181					
	▲ <u>KOPLA</u> 03°18'42"S-76°09'40"W		080					
	▲ <u>TERAS</u> 02°00'00"S-75°56'00"W							
UNIFORM LIMA 306 (UL 306)								
LIMA UTA PORTO VELHO FIR	▲ <u>LIMA VOR/DME (LIM)</u> 12°00'18"S-77°07'15"W	<u>062°</u> 245°	055		<u>UNL</u> FL 250	A <u>UNL</u> FL 250		PERU ADIZ
	▲ <u>KADEL</u> 11°35'54"S-76°16'53"W		272					
	▲ <u>SELVA</u> 09°31'18"S-72°11'06"W							
UNIFORM LIMA 308 (UL 308)								
LIMA UTA GUAYAQUIL FIR	▲ <u>LIMA VOR/DME (LIM)</u> 12°00'18"S-77°07'15"W	<u>327°</u> 147°	050		<u>UNL</u> FL 250	A <u>UNL</u> FL 250		
	▲ <u>SALINAS VOR/DME (SLS)</u> 11°17'36"S-77°34'06"W		207					
	▲ <u>ANKOR</u> 08°34'31"S-79°44'14"W	<u>320°</u> 139°	160					
	▲ <u>VALEM</u> 06°27'56"S-81°23'32"W		232					
	▲ <u>AMERO</u> 03°24'00"S-83°46'00"W							

RUTAS ATS INTERNACIONALES ESPACIO AEREO SUPERIOR

IDENTIFICACION	PUNTOS SIGNIFICATIVOS	RUMBO MAG	DIST. (nm)	PUNTOS DE CAMBIO (COP*)	LIMITE SUPERIOR LIMITE INFERIOR	MEA (FL/ALT) CLASIFI- CACION	ANCHO (nm)	OBSERVACIONES
1	2	3	4	5	6	7	8	9
UNIFORM LIMA 312 (UL 312)								
ANTOFAGASTA UTA LIMA UTA	▲ <u>MUDAR</u> 18°21'00"S-75°45'30"W	343° 165°	435					
	▲ <u>SALINAS VOR/DME (SLS)</u> 11°17'36"S-77°34'06"W	316° 135°			<u>UNL</u> FL 250	A <u>UNL</u> FL 250		
LIMA UTA GUAYAQUIL FIR	▲ <u>OSAKI</u> 03°24'00"S-84°41'00"W		634					
UNIFORM LIMA 401 (UL 401)								
ANTOFAGASTA FIR LIMA UTA	▲ <u>ESDIN</u> 18°21'00"S-80°12'12"W		556					
	▲ <u>ILVOS</u> 10°00'00"S-84°25'42"W	328° 150°			<u>UNL</u> FL 250	A <u>UNL</u> FL 250		
LIMA UTA GUAYAQUIL FIR	▲ <u>KARAZ</u> 03°24'00"S-87°34'30"W		437					
UNIFORM ROMEO 559 (UR 559)								
	▲ <u>IQUITOS VOR/DME (IQT)</u> 03°47'42"S-73°19'12"W		084					PERU ADIZ
LIMA UTA PORTO VELHO FIR	▲ <u>POSKA</u> 05°06'24"S-72°48'42"W	162° 342°	301		<u>UNL</u> FL 250	A <u>UNL</u> FL 250		
PORTO VELHO FIR LIMA UTA	▲ <u>ASOLA</u> 09°47'42"S-70°58'24"W		299					PERU ADIZ
LIMA UTA LA PAZ FIR	▲ <u>RAXUN</u> 14°27'00"S-69°05'00"W							
UNIFORM ROMEO 567 (UR 567)								
BOGOTA UTA LIMA UTA	▲ <u>ARPENT</u> 02°23'00"S-72°06'00"W	134° 315°	169		<u>UNL</u> FL 250	A <u>UNL</u> FL 250		PERU ADIZ
LIMA UTA BOGOTA UTA	▲ <u>LETICIA VOR/DME (LET)</u> 04°11'30"S-69°56'18"W							

RUTAS ATS INTERNACIONALES ESPACIO AEREO INFERIOR

IDENTIFICACION	PUNTOS SIGNIFICATIVOS	RUMBO MAG	DIST. (nm)	PUNTOS DE CAMBIO (COP*)	LIMITE SUPERIOR LIMITE INFERIOR	MEA (FL/ALT) CLASIFI- CACION	ANCHO (nm)	OBSERVACIONES
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ALFA 301 (A 301)								
BOGOTA FIR LIMA FIR LIMA FIR BOGOTA FIR	▲ <u>DADIL INT</u> 02°25'00"S-70°35'00"W ▲ <u>AIRES INT</u> 03°24'00"S-70°13'00"W ▲ <u>LETICIA VOR/DME (LET)</u> 04°11'30"S-69°56'18"W	165° 346°	063 050		FL 240 FL 080	G FL 240 MEA	10	PERU ADIZ
ALFA 303 (A 303)								
LIMA TMA LIMA TMA LIMA FIR LIMA FIR ANTOFAGASTA FIR	▲ <u>LIMA VOR/DME (LIM)</u> 12°00'18"S - 77°07'15"W ▲ <u>ARPON INT</u> 12°54'09"S-76°52'45"W ▲ <u>ILMAR INT</u> 14°16'20"S-76°29'10"W ▲ <u>GELIS INT</u> 18°21'00"S-73°27'00"W	164° 344° 143° 323°	055 085 300		FL 240 FL 080	A FL 240 FL 210 D FL 200 MEA		
ALFA 566 (A 566)								
GUAYAQUIL FIR LIMA FIR LIMA FIR IQUITOS TMA IQUITOS TMA LIMA FIR LIMA FIR BOGOTA FIR	▲ <u>KORBO INT</u> 03°01'00"S-77°52'00"W ▲ <u>ISAPA</u> 03°39'22"S-74°08'31"W ▲ <u>IQUITOS VOR/DME (IQT)</u> 03°47'42"S-73°19'12"W ▲ <u>SURIX</u> 03°53'36"S-72°29'31"W ▲ <u>KALOR INT</u> 04°05'45"S-70°46'01"W ▲ <u>LETICIA VOR/DME (LET)</u> 04°11'30"S-69°56'18"W	100° 280° 103° 283° 100° 280° 102° 282°	227 050 050 104 050		FL 240 FL 160 FL 240 FL 080	G FL 240 MEA A FL 240 FL 210 D FL 200 MEA G FL 240 MEA		PERU ADIZ

RUTAS ATS INTERNACIONALES ESPACIO AEREO INFERIOR

IDENTIFICACION	PUNTOS SIGNIFICATIVOS	RUMBO MAG	DIST. (nm)	PUNTOS DE CAMBIO (COP*)	LIMITE SUPERIOR LIMITE INFERIOR	MEA (FL/ALT) CLASIFI- CACION	ANCHO (nm)	OBSERVACIONES
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ALFA 568 (A 568)								
ARICA FIR LIMA FIR	▲ <u>DANKI INT</u> 18°18'24"S-70°16'30"W	<u>051°</u> 231°	037		<u>FL 240</u> FL 220	A <u>FL 240</u> MEA		
LIMA FIR LA PAZ FIR	▲ <u>LOLES INT</u> 17°54'00"S-69°47'00"W							
ALFA 573 (A 573)								
LA PAZ FIR LIMA FIR	▲ <u>ORALO INT</u> 17°17'00"S-69°38'00"W	<u>219°</u> 039°	063		<u>FL 240</u> FL 220	A <u>FL 240</u> FL 210		
TACNA TMA	▲ <u>TACNA VOR/DME (TCA)</u> 18°07'18"S-70°18'06"W	<u>284°</u> 104°	035			D <u>FL 200</u> MEA		
TACNA TMA AREQUIPA TMA	▲ <u>PARLO INT</u> 18°00'00"S-70°54'00"W	<u>308°</u> 128°	031		<u>FL 240</u> FL 090			
	▲ <u>ILO NDB (ILO)</u> 17°41'18"S-71°20'18"W							
BRAVO 552 (B 552)								
LIMA FIR	▲ <u>PUCALLPA VOR/DME (PUL)</u> 08°22'18"S-74°34'12"W		055			A <u>FL 240</u> FL 210		PERU ADIZ
PUCALLPA TMA						D <u>FL 200</u> MEA		
LIMA FIR PORTO VELHO FIR	▲ <u>VERAX</u> 08°00'38"S-73°43'11"W	<u>068°</u> 248°	061		<u>FL 240</u> FL 080			
	▲ <u>CRUZEIRO DO SUL VOR/DME (CZS)</u> 07°36'24"S-72°46'30"W							

RUTAS ATS INTERNACIONALES ESPACIO AEREO INFERIOR

IDENTIFICACION	PUNTOS SIGNIFICATIVOS	RUMBO MAG	DIST. (nm)	PUNTOS DE CAMBIO (COP*)	LIMITE SUPERIOR LIMITE INFERIOR	MEA (FL/ALT) CLASIFI- CACION	ANCHO (nm)	OBSERVACIONES
1	2	3	4	5	6	7	8	9
GOLF 675 (G 675)								
<u>GUAYAQUIL FIR</u> LIMA FIR	▲ <u>TOGOS INT</u> 03°36'00"S-80°11'30"W	<u>216°</u>						
	▲ <u>ROBOL INT</u> 04°10'48"S-80°38'20"W	036° <u>200°</u>	044 046			A <u>FL 240</u> <u>FL 210</u>		
<u>TALARA TMA</u> PIURA TMA	▲ <u>CHIRA INT</u> 04°54'08"S-80°55'26"W	020° <u>133°</u>			<u>FL 240</u> <u>FL 080</u>			
	▲ <u>PIURA VOR (URA)</u> 05°12'30"S-80°36'54"W	313°	026			D <u>FL 200</u> MEA		
<u>PIURA TMA</u> CHICLAYO TMA	▲ <u>ORION</u> 06°02'27"S-80°19'36"W	<u>159°</u> 339°	053 061					
	▲ <u>CABALLA INT</u> 07°00'42"S-79°59'21"W		040					
<u>CHICLAYO TMA</u> TRUJILLO TMA	▲ <u>RAYA</u> 07°31'55"S-79°33'48"W	<u>139°</u> 319°	043					
	▲ <u>TRUJILLO VOR/DME (TRU)</u> 08°05'00"S-79°06'36"W		050			A <u>FL 240</u> <u>FL 210</u>		
<u>TRUJILLO TMA</u> LIMA FIR	▲ <u>ESMIL</u> 08°48'59"S-78°42'14"W	<u>150°</u> 330°	023					
	▲ <u>CHIMBOTE VOR (BTE)</u> 09°08'48"S-78°31'12"W	<u>155°</u> 335°	140		<u>FL 240</u> <u>FL 080</u>			
<u>LIMA FIR</u> LIMA TMA	▲ <u>SALINAS VOR/DME (SLS)</u> 11°17'36"S-77°34'06"W	<u>147°</u> 327°	050			D <u>FL 200</u> MEA		
	▲ <u>LIMA VOR/DME (LIM)</u> 12°00'18"S-77°07'15"W		055					
<u>LIMA TMA</u> LIMA FIR	▲ <u>ARPON INT</u> 12°54'09"S-76°52'45"W		085					
	▲ <u>ILMAR INT</u> 14°16'20"S-76°29'10"W	<u>164°</u> 344°	252					
<u>LIMA FIR</u> ANTOFAGASTA FIR	▲ <u>IREMI INT</u> 18°21'00"S-75°23'00"W							

RUTAS ATS INTERNACIONALES ESPACIO AEREO INFERIOR

IDENTIFICACION	PUNTOS SIGNIFICATIVOS	RUMBO MAG	DIST. (nm)	PUNTOS DE CAMBIO (COP*)	LIMITE SUPERIOR LIMITE INFERIOR	MEA (FL/ALT) CLASIFI - CACION	ANCHO (nm)	OBSERVACIONES
1	2	3	4	5	6	7	8	9
GOLFO 679 (G 679)								
LIMA TMA	▲ <u>LIMA VOR/DME (LIM)</u> 12°00'18"S - 77°07'15"W		055					
<u>LIMA TMA</u> LIMA FIR	▲ <u>ARPON INT</u> 12°54'09"S-76°52'45"W	164° 344°	085		FL 240 FL 080	A FL 240 FL 210		
	▲ <u>ILMAR INT</u> 14°16'20"S-76°29'10"W	125° 305	099					
	▲ <u>SAN JUAN VOR (SJM)</u> 15°14'24"S-75°06'30"W	123° 303°	107			D FL 200 MEA		
	▲ <u>ATICO NDB (ACO)</u> 16°14'24"S-73°34'36"W	129° 310°	159		FL 240 FL 090			
<u>LIMA FIR</u> ANTOFAGASTA FIR	▲ <u>CAZON INT</u> 17°55'00"S-71°26'00"W	115° 295°	068					
	▲ <u>ARICA VOR/DME (ARI)</u> 18°21'55"S-70°20'39"W							
ROMEO 567 (R 567)								
<u>BOGOTA FIR</u> LIMA FIR	▲ <u>ARPENT INT</u> 02°23'00"S-72°06'00"W	134° 315°	169		FL 240 FL 100	G FL 240 MEA		----- PERU ADIZ ----- PERU ADIZ -----
<u>LIMA FIR</u> BOGOTA FIR	▲ <u>LETICIA VOR/DME (LET)</u> 04°11'30"S-69°56'18"W							

**EQUIPO DE TRABAJO QUE DIRIGIÓ Y ELABORÓ EL
PLAN NACIONAL DE NAVEGACIÓN AÉREA (PNNA) Y
EL DOCUMENTO PARA LA IMPLANTACIÓN DE INSTALACIONES
Y SERVICIOS (FASID)**

DE CORPAC:

**GERENCIA CENTRAL DE AERONAVEGACIÓN
GERENCIA DE OPERACIONES AERONÁUTICAS
GERENCIA TÉCNICA
ÁREA DE PROYECTOS ESPECIALES DE AERONAVEGACIÓN
ÁREA DE SUPERVISIÓN DE SISTEMAS DE AERONAVEGACIÓN**

**GERENCIA CENTRAL DE INFRAESTRUCTURA
GERENCIA DE PROYECTOS Y OBRAS CIVILES
GERENCIA DE MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA CIVIL**

**GERENCIA CENTRAL DE AEROPUERTOS
GERENCIA DE AEROPUERTO INTERNACIONAL**

DE OACI:

**PROYECTO PER/91/018
EXPERTO EN PROYECTOS CNS/ATM, SR. CHUCK CRISWELL
EXPERTO EN COMUNICACIONES, SR. TOMAS SHEEN**