



SIP/2008-NE/6  
Caso de Negocio

# **Sistema Mundial ATM**

## **~ Planificación e Implantación ~**

**H.V. SUDARSHAN, Oficial Técnico**  
**Organización de Aviación Civil Internacional**

---

**Taller sobre el Desarrollo de un Caso de Negocio para  
la Implantación de los Sistemas CNS/ATM  
(Lima, 10 al 14 de noviembre de 2008)**

## **Visión panorámica**

- Sistema mundial ATM
- Planificación por parte de los socios
- Nivel mundial/regional/nacional
- Enfoque sub-regional/multi-nacional
- Otros mecanismos de planificación
  - Areas homogéneas ATM
  - Principales flujos de tránsito aéreo
- Información actualizada sobre la implantación
  - Estrategia
  - e-ANP

## Sistema Mundial ATM

- Es un sistema a nivel global
  - Cumple con los niveles de seguridad acordados
  - Permite operaciones económicas óptimas
  - Ambientalmente sostenible
  - Cumple con los requisitos nacionales de seguridad
  - Ofrece transparencia para todos los usuarios durante todas las fases de vuelo
- Logra la transparencia a través de
  - Areas homogéneas ATM y principales flujos de tránsito
  - Interoperabilidad (requisitos comunes, normas y procedimientos) y armonización ( herramientas y oportunidad)
  - Equipamiento de aeronaves basado en la performance

3

## Iniciativas del Plan Mundial (GPI)

- El Plan Mundial revisado se centra básicamente en las Iniciativas (de Performance) del Plan Mundial, que:
  - son opciones para mejorar la ATM
  - están relacionadas con los componentes del concepto operacional
  - generan mejoras directas en la performance
  - cumplen con los objetivos mundiales de performance
  - han sido desarrolladas en base a las hojas de ruta de la industria y a las actuales actividades regionales
  - generan beneficios a corto y mediano plazo para los explotadores de aeronaves

4

<b>Las GPI y su relación con los principales grupos</b>						
GPI		En ruta	Area terminal	Aeródromo	Infraestructura de apoyo	Componentes asociados del Concepto Operacional
GPI-1	Uso flexible del espacio aéreo	X	X			AOM, AUO
GPI-2	Separación vertical mínima reducida	X				AOM, CM
GPI-3	Armonización de sistemas al mismo nivel	X				AOM, CM, AUO
GPI-4	Alineamiento de las clasificaciones del espacio superior	X				AOM, CM, AUO
GPI-5	RNAV y RNP (navegación basada en la performance)	X	X	X		AOM, AO, TS, CM, AUO
GPI-6	Gestión de la afluencia del tránsito aéreo	X	X	X		AOM, AO, DCB, TS, CM, AUO
GPI-7	Gestión dinámica y flexible de rutas ATS	X	X			AOM, AUO

1/3 5

GPI		En ruta	Area terminal	Aeródromo	Infraestructura de apoyo	Componentes asociados del Concepto Operacional
GPI-8	Diseño y gestión en colaboración del espacio aéreo	X	X			AOM, AUO
GPI-9	Conciencia situacional	X	X	X	X	AO, TS, CM, AUO
GPI-10	Diseño y gestión del área terminal		X			AOM, AO, TS, CM, AUO
GPI-11	SID y STAR RNP y RNAV		X			AOM, AO, TS, CM, AUO
GPI-12	Integración funcional de los sistemas terrestres con los sistemas de a bordo		X		X	AOM, AO, TS, CM, AUO
GPI-13	Diseño y gestión de aeródromos			X		AO, CM, AUO
GPI-14	Operaciones de pista			X		AO, TS, CM, AUO
GPI-15	Concordancia entre la capacidad operativa IMC y VMC		X	X	X	AO, CM, AUO

2/3 6

GPI		En ruta	Are terminal	Aeródromo	Infraestructura de apoyo	Componentes asociados del Concepto Operacional
GPI-16	Sistemas en apoyo de la toma de decisiones y sistemas de alerta	X	X	X	X	DCB, TS, CM, AUO
GPI-17	Aplicaciones de enlace de datos	X	X	X	X	DCB, AO, TS, CM, AUO, ATMSDM
GPI-18	Información aeronáutica	X	X	X	X	AOM, DCB, AO, TS, CM, AUO, ATMSDM
GPI-19	Sistemas meteorológicos	X	X	X	X	AOM, DCB, AO, AUO
GPI-20	WGS-84	X	X	X	X	AO, CM
GPI-21	Sistemas de navegación	X	X	X	X	AO, TS, CM, AUO
GPI-23	Infraestructura de comunicación	X	X	X	X	AO, TS, CM, AUO
GPI-23	Espectro radial para fines aeronáuticos	X	X	X	X	AO, TS, CM, AUO, ATMSDM

3/3 7

## Planificación de los sistemas CNS/ATM por parte de los socios ...

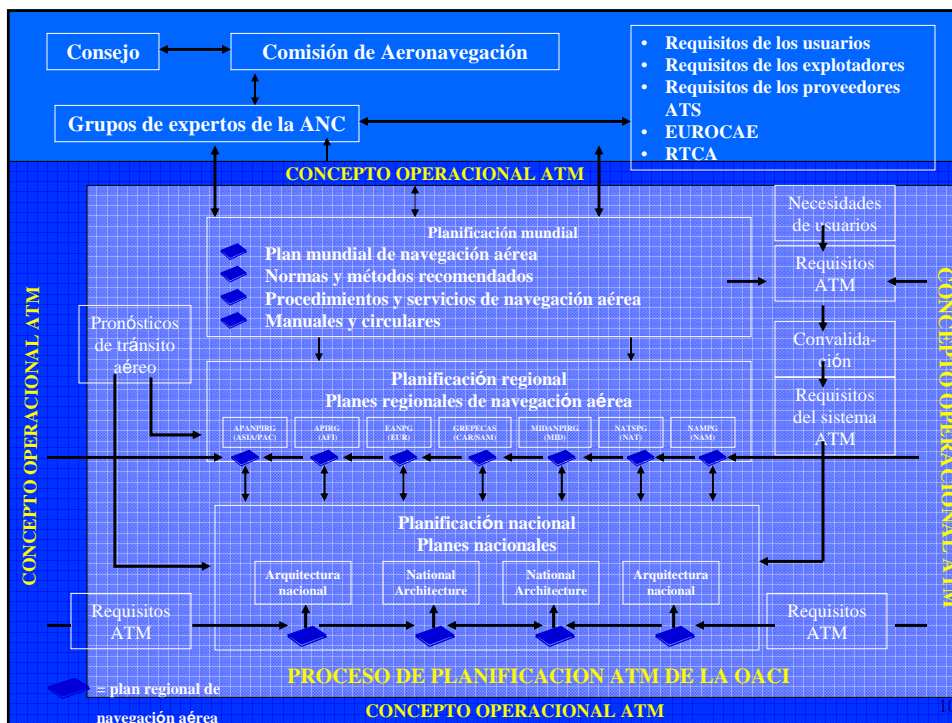
Socios CNS/ATM	Niveles de planificación	Productos por entregar	Guía
OACI	Mundial	Plan mundial	Política de la OACI
Grupos regionales de planificación	Regional	Plan regional	Plan mundial
Grupos sub-regionales o multinacionales	Sub-regional o multi-nacional	Plan sub-regional o multinacional	Plan regional
Estados	Nacional	Plan nacional	Plan regional

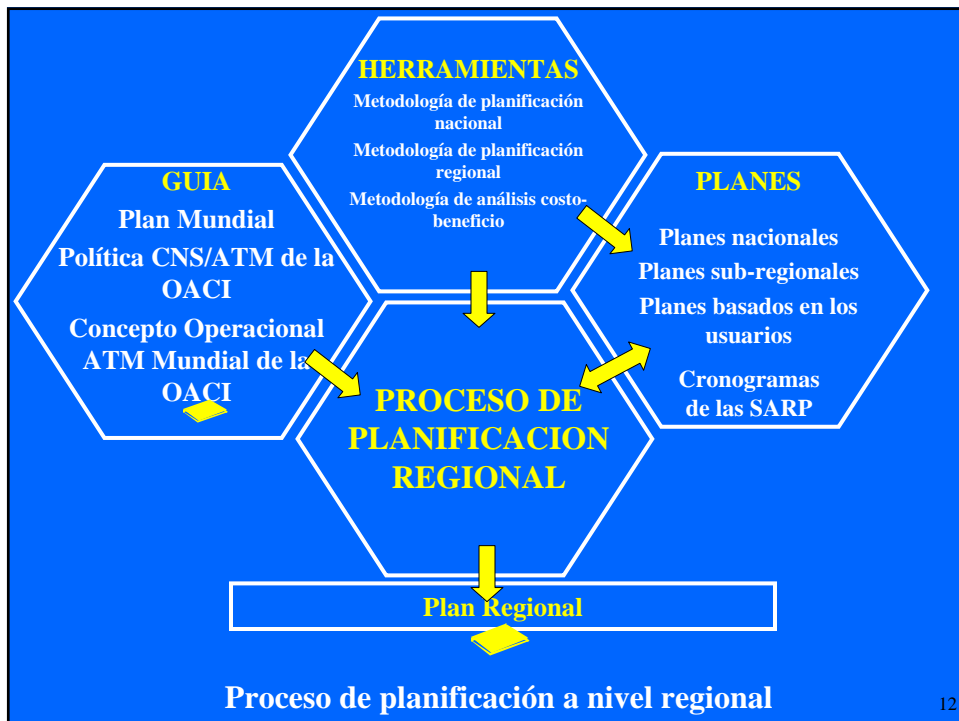
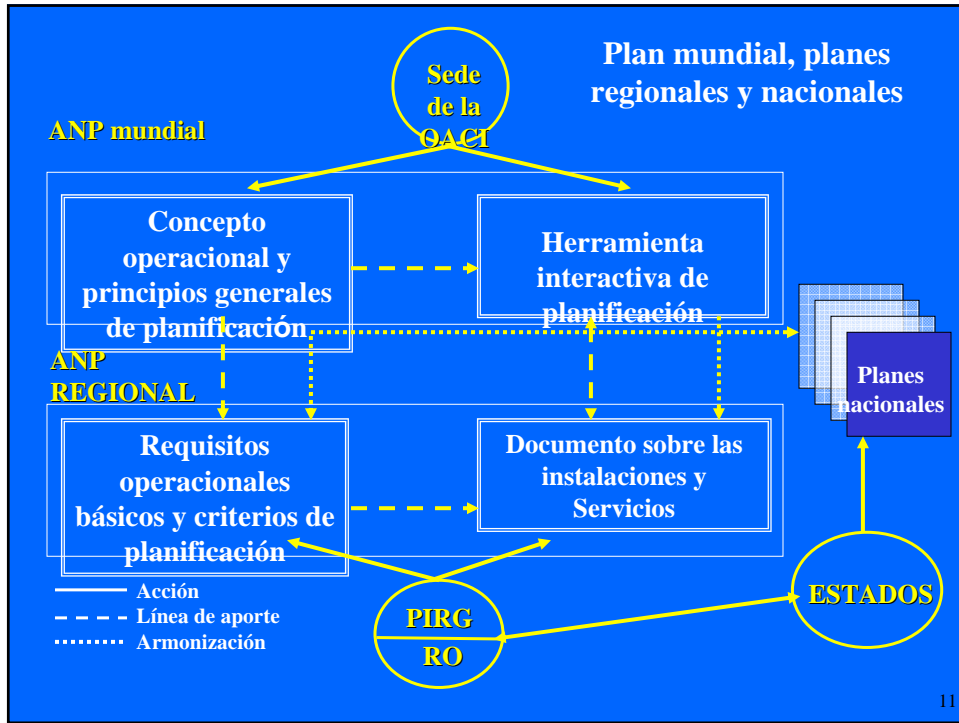
(1/2) 8

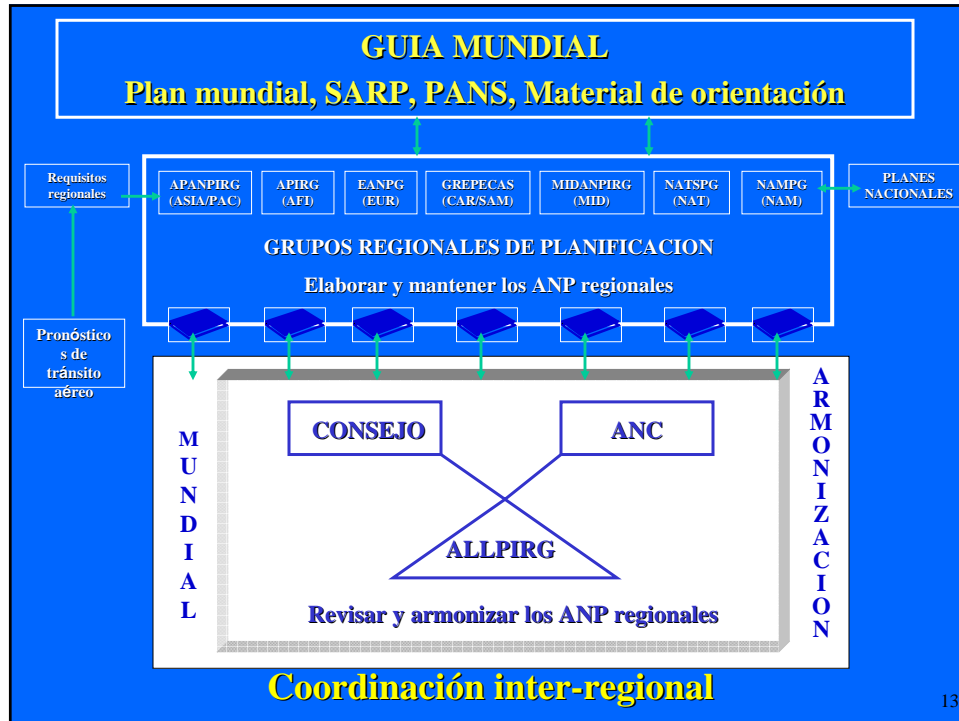
## Planificación de los sistemas CNS/ATM por parte de los socios

Socios CNS/ATM	Niveles de planificación	Productos por entregar	Guía
Usuarios del espacio aéreo	Regional, nacional	Plan basado en los usuarios	Plan regional y nacional
Proveedores de servicios	Mundial, regional, nacional	Plan del proveedor de servicios	Plan mundial, regional y nacional
Industria	Mundial, regional, nacional	Plan del fabricante	Plan mundial, regional y nacional

(2/2) 9







## Enfoque inter-regional/multinacional ...

- Requiere una voluntad política
- Metas comunes en términos de objetivos ATM y/o requisitos CNS
- No necesariamente adyacentes o transfronterizos
- Ofrece integración, racionalización y armonización de sistemas y procedimientos
- Reduce los costos de equipamiento y mantenimiento
- Facilita el financiamiento

## **Enfoque sub-regional/multinacional ...**

- **Abarca varios Estados/Regiones**
- **Establecimiento de la infraestructura por parte de un grupo multinacional, los proveedores de servicios o el Estado(s)**
- **La gestión operacional está en manos del grupo multinacional, los proveedores de servicios o el Estado(s)**
- **Mejor utilización del espacio aéreo combinado o unificado**

(2/3) 15

## **Enfoque sub-regional/multinacional**

- **Beneficios anticipados para los usuarios del espacio aéreo y los Estados**
- **Se presta para un caso de negocios**
- **Los derechos de usuarios son un medio para recuperar costos; también servirá como fuente de reembolso**
- **Posibilidad de establecer una agencia conjunta para la cobranza de derechos**
- **Basado en áreas homogéneas ATM**
- **Ejemplos: Eurocontrol, ASECNA y COCESNA**

(3/3) 16

## Otros mecanismos de planificación

- Planificación basada en áreas homogéneas ATM
- Planificación basada en los principales flujos de tránsito

17

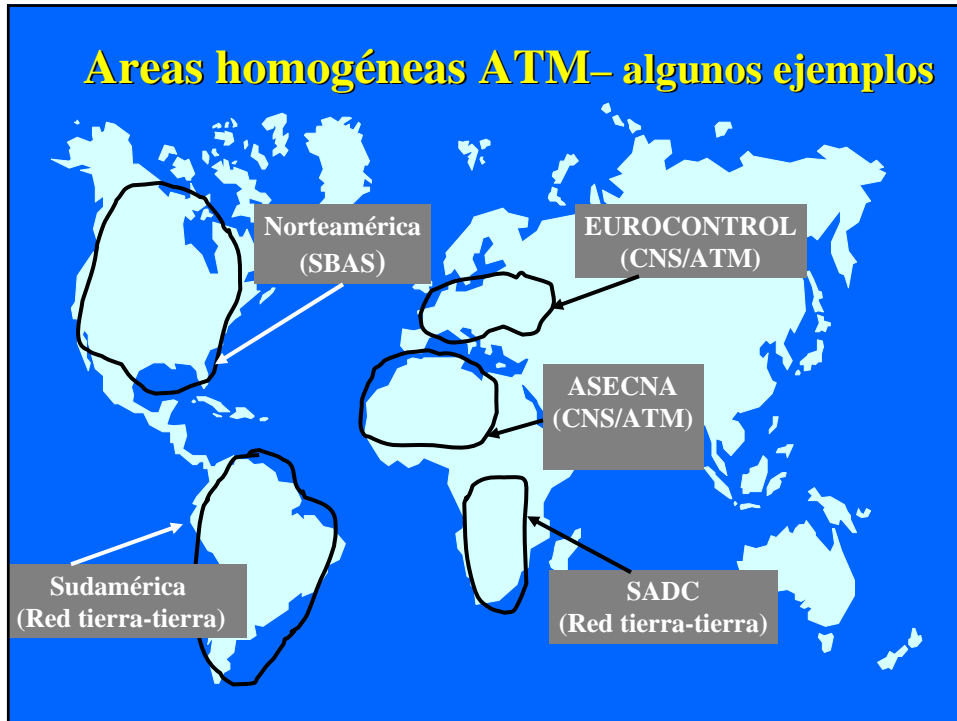
## Planificación basada en áreas homogéneas ATM y principales flujos de tránsito...

### Areas homogéneas ATM

Un espacio aéreo con un interés ATM común basado en características similares de densidad de tránsito, complejidad, requisitos de infraestructura de navegación aérea y otras consideraciones especificadas, donde un plan común detallado promueve la implantación de sistemas CNS/ATM interoperables.

Puede abarcar Estados, porciones específicas de Estados o grupos de Estados más pequeños. Puede incluir grandes zonas oceánicas y continentales.

18



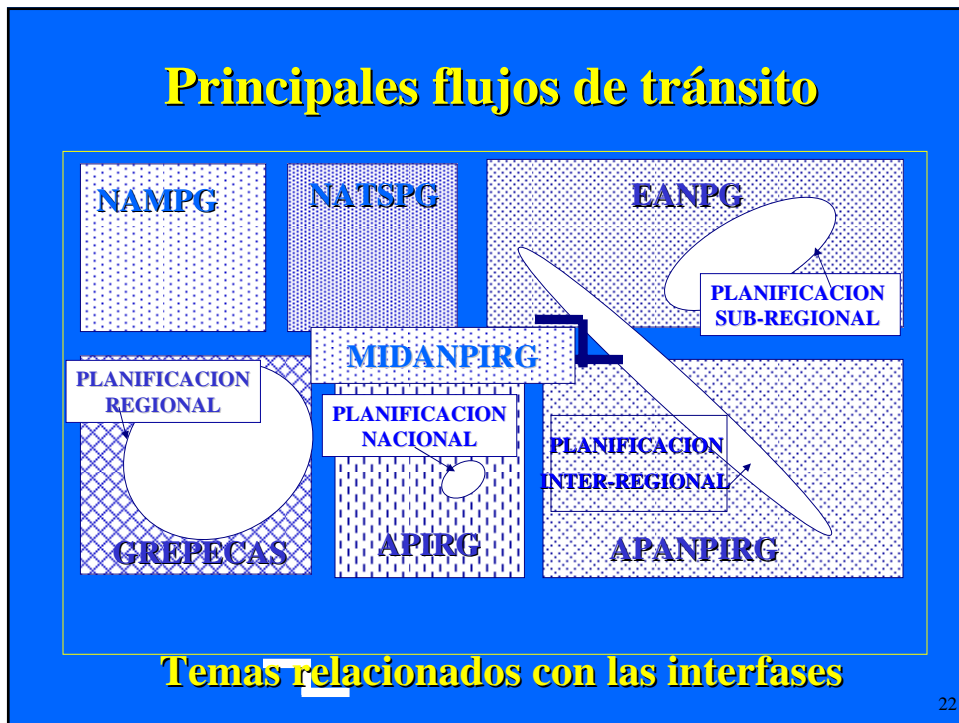
## Planificación basada en áreas homogéneas ATM y principales flujos de tránsito

### Principales flujos de tránsito

**Principal flujo de tránsito:** Concentración de volúmenes significativos de tránsito aéreo en la misma trayectoria de vuelo o en trayectorias cercanas.

*Nota: Los principales flujos de tránsito pueden atravesar varias áreas homogéneas ATM con distintas características*

**Área de encaminamiento:** Un área definida que abarca uno o más flujos de tránsito principales



## **Enfoque de los principales flujos de tránsito...**

- **Puede incluir varios tipos de espacio aéreo: áreas continentales en ruta y terminales**
- **Metas comunes en términos de objetivos ATM y/o requisitos CNS**
- **Beneficios anticipados para los usuarios del espacio aéreo y los Estados**

(1/5) 23

## **Enfoque de los principales flujos de tránsito...**

- **Abarca múltiples Estados y/o Regiones**
- **Toma en cuenta la infraestructura de navegación aérea, la densidad del tránsito y las necesidades de los usuarios del espacio aéreo**
- **Necesariamente adyacentes o transfronterizos para que sean parte del flujo de tránsito**
- **Cuenta con sistemas CNS interoperables**

(2/5) 24

## **Enfoque de principales flujos de tránsito ...**

- **Adopta el concepto de puerta a puerta**
- **El establecimiento de la infraestructura podría estar a cargo de un grupo multinacional, un proveedor ANS o el Estado(s)**
- **Brinda integración, racionalización y armonización de sistemas y procedimientos**

(3/5)<sup>25</sup>

## **Enfoque de principales flujos de tránsito ...**

- **Facilita la financiación**
- **La gestión operacional está en manos de un grupo multinacional, los proveedores ANS o el Estado(s)**
- **Se presta para un caso de negocios, por lo que es más fácil financiar el proyecto**

(4/5)<sup>26</sup>

## **Enfoque de principales flujos de tránsito**

- Los derechos de usuarios son uno de los medios para recuperar costos y también servirán como fuente de reembolso
- Posibilidad de establecer una agencia conjunta para la cobranza de los derechos

(5/5) 27

## **Ejemplos de implantación basada en el enfoque de principales flujos de tránsito**

- Implantación RVSM desde Asia hasta Europa a través del sur de los Himalayas, a través del Oriente Medio, efectiva a partir del 23 de noviembre de 2003; e
- Implantación RVSM en el corredor Europa/Sudamérica, a través de la Región Africa-Océano Indico, efectiva a partir del 24 de enero de 2002

28

## **Enfoque de implantación...**

- **El enfoque de implantación se basa en:**
  - **el avance logrado**
  - **la experiencia obtenida por los PIRG y los Estados en el ciclo anterior del proceso de implantación de los sistemas CNS/ATM**
  - **la capacidad existente de los sistemas de navegación aérea**

1/2 29

## **Enfoque de implantación**

- **23 GPI identificadas para cumplir con los requisitos a corto y mediano plazo**
- **Todas las GPI están siendo implantadas por los PIRG y los Estados en distintos grados y con distintos cronogramas**

2/2 30

## **Estrategia de implantación**

- Compromiso colectivo de todas las entidades participantes/involucradas dentro del Estado
- Los sistemas CNS/ATM serán introducidos en forma evolutiva, con un desarrollo gradual de la tecnología y los procedimientos
- Se debe evitar un enfoque de alto riesgo asociado con una implantación “explosiva”
- El marco de referencia debe incluir un enfoque integrado, que comprenda todos los elementos CNS/ATM, tales como los temas técnicos, operacionales, económicos e institucionales

(1/2) 31

## **Estrategia de implantación**

- Las actuales operaciones ATM no deben verse afectadas
- Durante las etapas de transición e implantación, no hay degradación del nivel de seguridad
- Debe existir una interfaz continua con las áreas adyacentes/Estados transfronterizos/Estados dentro de la Región, a fin de garantizar una implantación coordinada y la coherencia de los servicios ATM

(2/2) 32

## **e – Planes de navegación aérea: Objetivos**

- El formato e-ANP tiene dos objetivos
  - a nivel mundial: reconciliar los ANP regionales con el concepto operacional ATM, el ANP mundial y el plan de negocios de la OACI;
  - a nivel regional: facilitar el proceso regional de planificación y coordinación, mediante la simplificación del largo y engorroso proceso formal de aprobación

33

## **e – Planes de navegación aérea: Productos por entregar**

- Las actuales disposiciones contenidas en el Volumen I del ANP en relación al establecimiento de rutas ATS, y la Tabla ATS 1 serán reemplazadas por los elementos pertinentes del ANP mundial y las áreas homogéneas ATM y los principales flujos de tránsito internacional
- Las actuales disposiciones contenidas en el Volumen II del ANP, conformado por las tablas del FASID (AOP, CNS, ATM, MET, SAR, AIS) serán reemplazadas por la infraestructura acordada de los sistemas CNS/ATM; todos los detalles actualmente contenidos en la Tabla ATS 1 y todas las Tablas del FASID serán trasladados a una Base de Datos integrada de Planificación de la Navegación Aérea, basada en la red, que será diseñada para apoyar el proceso de coordinación, acuerdo y registro entre la OACI y los Estados/Organizaciones Internacionales

34

## **RESUMEN**

- **Mecanismos de planificación discutidos**
  - **Nivel mundial, regional, sub-regional y nacional**
  - **Planificación basada en áreas homogéneas ATM y principales flujos de tránsito**
- **Enfoque de implantación revisado**
  - **Estrategia**
  - **e-ANP**

35

**— FIN —**