

Experiencias y Planes de Implantación

Leslie Cary

FAA – ATS International Staff

16 de Junio de 2003

Espacio Aéreo RVSM

- Las aeronaves **sin** aprobación RVSM **NO** planificarán sus vuelos con niveles de vuelo RVSM a menos que:
 - Se efectúen arreglos especiales: ejemplo, aeronaves de Estado, vuelos humanitarios, de entrega y vuelos de mantenimiento
 - Se efectúen arreglos especiales para operaciones domésticas de aeronaves sin aprobación RVSM
 - Se aplique una separación vertical de 2000 ft si ambas aeronaves no cuentan con aprobación RVSM

Separación Aplicada entre Aeronaves sin aprobación RVSM y con aprobación RVSM dentro de Espacio Aéreo RVSM

Aeronaves con aprobación RVSM

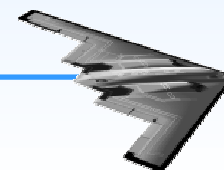


FL 390

X

FL 380

Aeronaves de Estado sin aprobación RVSM



FL 370

X

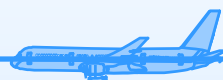
FL 360

Aeronaves con aprobación RVSM



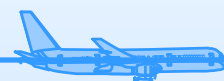
FL 350

Aeronaves con aprobación RVSM



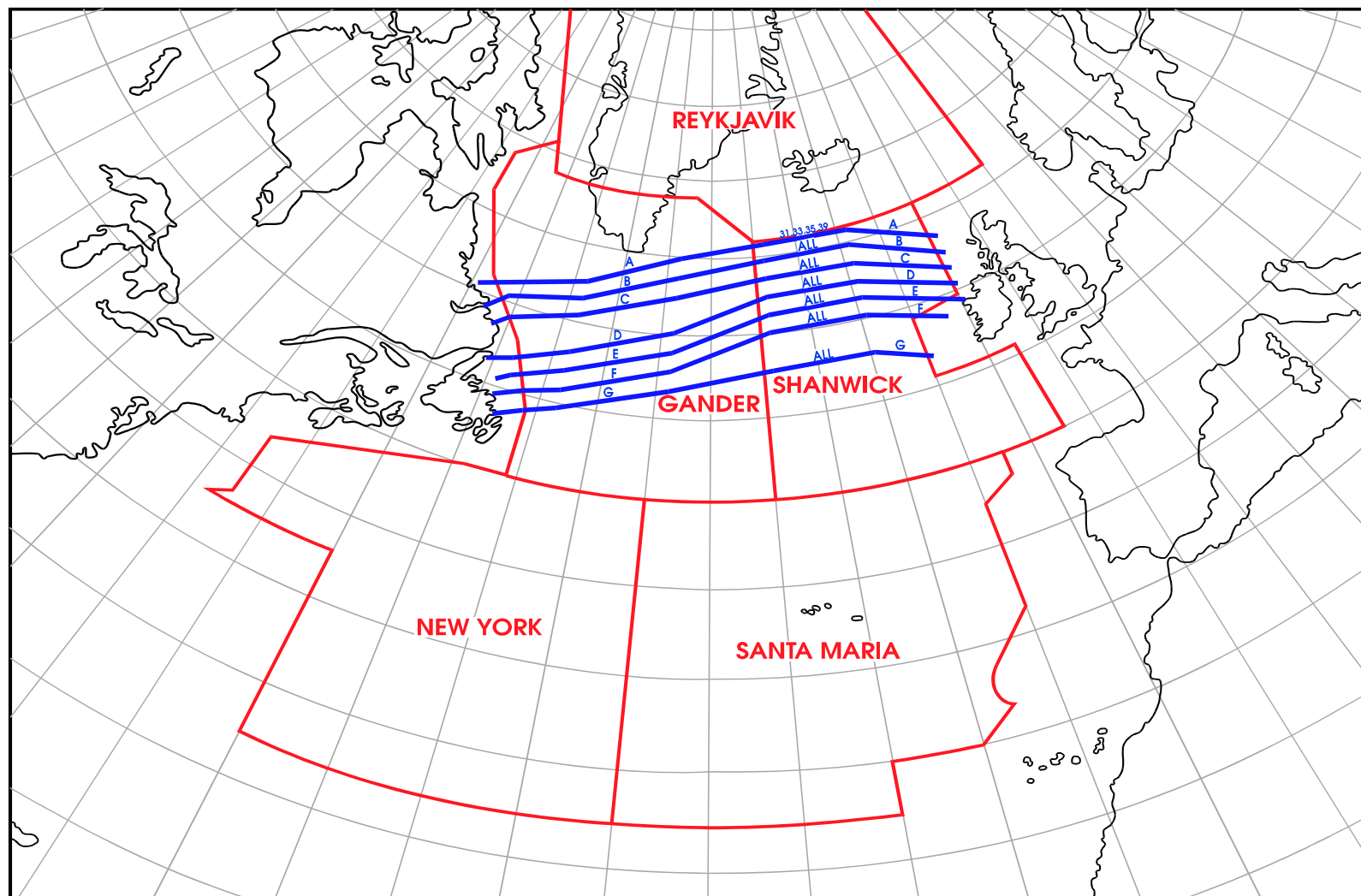
FL 340

Aeronaves con aprobación RVSM



FL 330

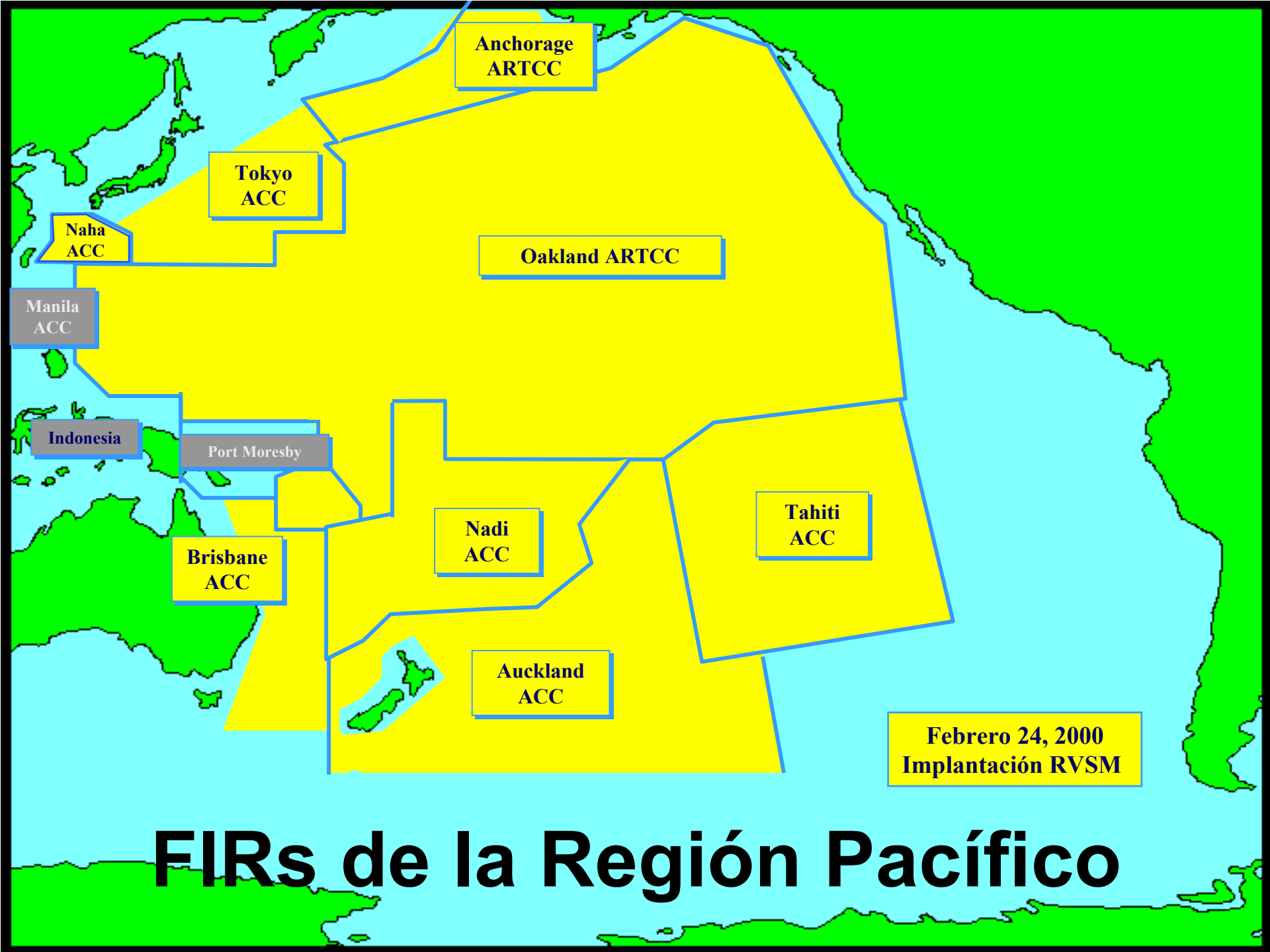
Región Atlántico Norte - FIRs Oceánicas



Espacio Aéreo NAT / WATRS

Mínimas de Separación

- **NAT RVSM FL 330-370 Implantada en Marzo 1997**
 - Ampliada a FL 310-390 en Octubre 1998
 - Ampliada a FL 290-410 en Enero 2002
- **“Transición” RVSM WATRS Implantada en Setiembre 2000**
 - FL 310-390 Implantada en Noviembre 2001
 - Ampliada a FL 290-410 en Enero 2002



Anchorage
ARTCC

Tokyo
ACC

Naha
ACC

Manila
ACC

Indonesia

Port Moresby

Brisbane
ACC

Nadi
ACC

Auckland
ACC

Tahiti
ACC

Oakland ARTCC

Febrero 24, 2000
Implantación RVSM

FIRs de la Región Pacífico

FIRs de la Región Pacífico

FL 290-390 al 24 Feb 2000

FIR	Comentario
Anchorage Oceánica	Excluyente
Auckland Oceánica	Excluyente
Brisbane	Este Oceánico de Australia 24 Feb 2000. El resto de la FIR Marzo 2001
Nadi	Excluyente
Naha	Oceánica (espacio aéreo RVSM no-excluyente)
Oakland Oceánica	Excluyente
Port Moresby	Excluyente
Tahiti	Excluyente
Tokyo	Oceánica: excluyente excepto ciertos tramos de ruta

* El FL 410 está disponible para vuelos sin aprobación RVSM / Uso táctico FL 400-410

Antecedentes de la RVSM

Programas de Desarrollo del Atlántico Norte

GRUPO DE PLANIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS DEL ATLÁNTICO NORTE (NAT SPG)

MIEMBROS

- Canadá
- Dinamarca
- Francia
- Islandia
- Irlanda
- Noruega
- Portugal
- Reino Unido
- Estados Unidos

Secretaría OACI (Paris)

OBSERVADORES

- Federación Rusa
- España
- IACA
- IAOPA
- IATA
- IBAC
- IFALPA
- IFATCA
- INMARSAT

Sub-Grupo OPS/AIR

- Desarrolló la guía mundial para la aprobación RVSM de aeronaves y operadores
- El proceso de desarrollo demandó extensa coordinación y armonización
 - JAA
 - FAA
 - Otras AACs
- El material se completó a comienzos de 1994
- Amplia difusión del material

Sub-Grupo ATC

- Se realizaron Simulaciones ATC para **áreas de transición RVSM/NO RVSM** para facilitar la implantación operacional
- Las simulaciones fueron realizadas por
 - Canadá
 - Reino Unido
 - Estados Unidos
 - Francia
 - Irlanda
- El desarrollo de los procedimientos ATC fue efectivo debido a los resultados de la simulación

Sub-Group de Monitoreo del Espacio Aéreo

- Desarrollo Técnico de los componentes de los sistemas híbridos de monitoreo de la Región NAT
 - Sistema de Monitoreo de Altura (HMU)
 - Sistema de Monitoreo basado en el GPS (GMU)
- Desarrollo de Criterios de Verificación del Sistema
- Desarrollo de la Metodología de Monitoreo
- Implantación de las decisiones tomadas en base a los resultados del Monitoreo así como otros factores
- El Grupo ha sido incluido dentro de los Sub Grupos NAT CMA /RSSIG/MIG

Sub-Grupo Matemático

- Aspectos de seguridad de la implantación
- Soporte analítico para asesorar en la implantación de las decisiones tomadas
- Análisis de Costo/Beneficio
- Análisis de Riesgo de Colisión

Grupo de Tarea RVSM de Asia/Pacífico

- Presidente: FAA ATS International Staff
- Secretaría: OACI Bangkok
 - Grupo de Trabajo sobre Operaciones ATC
 - Grupo de Trabajo sobre Operaciones/ Aeronavegabilidad
 - Grupo de Trabajo sobre Seguridad y Monitoreo del Espacio Aéreo

Claves para una Implantación Exitosa

- Acuerdo oportuno y formal de la fecha de implantación
- Divulgación del Programa
- Optimización/Flexibilidad de la Implantación

Proceso de Divulgación

- Seminarios RVSM
- Amplia coordinación con los operadores en todos los foros apropiados
- Amplio apoyo de las Oficina SAM & NACC de la OACI
- Mantenimiento de una página Web RVSM por parte de la FAA y el Grupo de Tarea RVSM CAR/SAM
 - <http://www2.faa.gov/ats/ato/car-sam.htm>

Beneficios de la RVSM en la Región NAT en el 1er Año de Operación

- 2 estudios de importantes aerolíneas: Ahorros en costos para el primer año de implantación (Marzo 27, 1997 - Marzo 27, 1998)

US \$ 4-6 millones

- Importantes aerolíneas informaron: recuperación de costos dentro de los **10 meses** de implantación
- Mejora de la flexibilidad para la Gestión del Tránsito Aéreo
- Reducción del número de derrotas OTS
- Aumento de la disponibilidad de derrotas de acceso

Beneficios RVSM en la Región PAC en el 1er Año de Operación

- Los operadores alcanzaron mejoras entre 0.5% y 1.0% en el consumo de combustible en el vuelo en crucero
- Reducción de la complejidad del tránsito que cruza
- Reducción en la coordinación ATC
 - Disminución de la carga de trabajo
 - Reducción de las demoras

Beneficios RVSM en la Región EUR en el 1er Año de Operación

- Aumento de la capacidad de los Centros de Control de Área en 14%
- Disminución de la densidad de tránsito en ~ 2%
- Disminución de demoras en ruta en 40%
- Reducción del 1-2% en dióxido de carbono y emisiones de óxido nitroso
- Ahorro estimado en el consumo de combustible de **290,000 TM**

Asuntos Operacionales

NAT, PAC & EUR

- NAT
 - TCAS: Alertas de tránsito no deseadas
 - Estela turbuleta: publicación del procedimiento 2NM de desvío lateral
 - Exclusión de Operadores sin aprobación (RVSM)
- PAC
 - Informes de Grandes Desviaciones de Altitud: APARMO
 - Impacto de la Actividad de Onda Montañosa para la performance de mantenimiento de altitud
- EUR
 - Acceso al Espacio Aéreo RVSM
 - Fraseología RVSM (el mayor problema es que las aeronaves **sin aprobación** no informan “**RVSM negativo**” al primer contacto)
 - Planificación del Vuelo (cambios en-vuelo del estado de aprobación RVSM)

Base de Datos NAARMO

Aprobaciones de Aeronaves/Operadores

- Base de datos EE. UU.: Centro Técnico de la FAA
 - Hasta Abril 2003
 - 4250 aeronaves aprobadas
 - 1701 aeronaves grandes de transporte
 - 37 operadores
 - 2549 aeronaves pequeñas de aviación comercial/general

Preparación RVSM CAR/SAM

Hasta Abril 2003

Categoría	Flota	Aprobación de Aeronavegabilidad	Por Aprobar
Comercial	1265	94	1171
IGA	1122	121	1001
Total	2387	215	2172

* Las aeronaves de EE. UU. que operan en las regiones CAR/SAM no se reflejan en esta tabla, ya que serán actualizadas para DRVSM.

Incidente de Diciembre 1997

- La tripulación aceptó la autorización para FL 360
- Se mantuvo a FL 350, notificó FL 360
- La tripulación se refirió a FL 360 seleccionado en la alerta de altitud
- El riesgo estimado incluyendo el incidente se aproxima al TLS
- Juicio operacional:
 - Incidente no inducido por RVSM
 - RVSM reduce el riesgo aumentando FLs

Julio 2002 Colisión en el aire sobre Alemania

- Conflicto entre el TCAS y las autorizaciones del controlador radar, sin relación con la RVSM
- Ambas A/C recibieron alerta del TCAS a las 21:34:42 UTC
- Tupolev TU154 siguió las instrucciones del ACC Zurich para descender cuando el aviso de resolución del TCAS indicaba ascender
- Boeing B752 siguió el aviso de resolución del TCAS de descender
- La colisión ocurrió a ~ FL 350 a las 21:35:32 UTC
- Ambas aeronaves contaban con aprobación RVSM y se habían sometido recientemente a un chequeo de performance de mantenimiento de altitud

Fechas de Implantación

- NAT Mar 1997
- PAC Feb 2000
- Aplicación táctica en Reino Unido, Irlanda, Alemania y Austria Abr 2001
- Australia Nov 2001
- Europa Ene 2002
- Pacífico Oeste/Sur del Mar de China Feb 2002
- El Norte de Canada Abr 2002
- Región Oriente Medio Nov 2003
- EE.UU. Doméstico/Sur de Canadá Ene 2005
- CAR/SAM Ene 2005