

## Apéndice B

### SISTEMA DE ASIGNACIÓN DE CÓDIGOS SSR (INTERNACIONALES Y DEL INTERIOR) REGIONES CAR Y SAM

#### OBJETIVOS DEL PLAN DE ATRIBUCIÓN DE CÓDIGOS SSR (PAC)

1. El nuevo plan de atribución de códigos SSR ha sido elaborado con el objeto de proporcionar a los Estados de las regiones CAR/SAM los medios de coordinar el uso de 4 096 códigos SSR en el Modo A/3 de la manera más eficiente y económica.

2. El nuevo PAC fomentará la pronta implantación de un método que, en definitiva, permitirá que durante un vuelo en las regiones CAR/SAM se mantenga durante el mayor tiempo posible un código asignado de cuatro dígitos.

#### PRINCIPIOS GENERALES PARA CUMPLIR LOS OBJETIVOS

3. Los principios detallados que rigen el uso de los códigos SSR en las regiones CAR/SAM se basan en los principios generales siguientes, que complementan las disposiciones de carácter mundial (PANS-RAC, Doc 4444, Parte X). Estos principios tienen en cuenta una transición paulatina del actual uso de los códigos SSR al PAC que se menciona en 2.

4. Los códigos en el Modo A/3 deberían emplearse para fines ATS únicamente.

5. Los códigos se atribuyen a las dependencias ATS por necesidades operacionales debidamente justificadas y el número de códigos se establece basándose en el número de aeronaves que han de atenderse simultáneamente dentro de un área específica, durante períodos punta del tránsito.

6. Las necesidades en materia de códigos se expresan en términos de series completas de códigos (64 códigos de cuatro dígitos en cada serie), o bloques específicos de las mismas. En casos especiales, dichos requisitos

pueden también abarcar códigos individuales de cuatro dígitos designados.

7. Los códigos destinados a ser utilizados como códigos de tránsito internacionales se atribuyen a determinados ACC para que se usen en áreas participantes (AP) formadas por las áreas de responsabilidad ATS de un agrupamiento adecuado de varios Estados.

8. Los códigos para fines nacionales se atribuyen a los Estados para uso de las dependencias ATS que requieren protección geográfica limitada para tales códigos.

9. A condición de que se observen las salvaguardas adecuadas, los Estados que están fuera de las áreas participantes en las que se utilizan códigos en su función principal, pueden utilizar los códigos de tránsito internacionales para satisfacer necesidades nacionales. Sin embargo, si a causa de ello surgen conflictos en el uso de los códigos, la asignación como código de tránsito internacional tendrá precedencia sobre la efectuada para utilización nacional.

#### FACTORES OPERACIONALES Y TÉCNICOS PERTINENTES

10. Es probable que durante la vigencia del nuevo PAC persistan las condiciones operacionales siguientes:

- a) para fines ATS en las regiones CAR/SAM se utilizarán equipos decodificadores SSR, tanto autoactivos como pasivos;
- b) los métodos comparativamente simples de atribución de códigos, tales como la atribución por referencia a sectores ATC, coexistirán y se unirán vertical o lateralmente con métodos más perfeccionados de atribución de códigos por computadora; y

c) dado que la capacidad de 4 096 códigos en el Modo A/3 es un prerrequisito para una aplicación completa de métodos complejos de atribución de códigos, resulta esencial hacer de esta capacidad un requisito obligatorio para las aeronaves que realizan vuelos internacionales.

## DISTRIBUCIÓN PERMANENTE Y CATEGORÍAS DE CÓDIGOS

### Distribución de códigos

11. Ciertos códigos se reservan para fines especiales a escala mundial. Las series restantes de códigos para uso en las regiones están, en este PAC, divididas en dos categorías diferentes: códigos de tránsito para uso internacional y códigos para uso nacional.

12. El número de códigos utilizados para fines de tránsito internacional ha de ser relativamente elevado, debido a la extensión de la protección geográfica requerida para reducir a un mínimo las posibilidades de confusión entre la identidad de dos aeronaves distintas a las cuales se ha asignado el mismo código de cuatro dígitos. Deberá concederse suficiente protección para evitar interferencia a las áreas participantes de regiones adyacentes.

13. El número de códigos utilizados para fines nacionales puede mantenerse relativamente reducido, ya que éstos pueden repetirse en diferentes Estados, o aun dentro del mismo Estado.

14. Mediante arreglos convenientes en el PAC se pueden utilizar códigos de tránsito internacionales para uso nacional, con sujeción a lo dispuesto en 9.

15. Cuando sea necesario, pueden aumentarse considerablemente las posibilidades de atribución dividiendo una serie específica de códigos en ocho bloques de ocho códigos de cuatro dígitos.

### Códigos para fines especiales

16. Ciertos códigos de determinadas series se reservan para fines especiales, como se indica a continuación:

Series 00 — Código 0000 a disposición de cualquier Estado como código para fines generales. (Los códigos 0001 a 0077 están disponibles para fines nacionales.)

Series 20 — Código 2000 para poder reconocer a una aeronave que no haya recibido de las dependencias de control de tránsito aéreo instrucciones de accionar el respondedor. (Los códigos 2001 a 2077 están disponibles para fines nacionales.)

Series 75 — Código 7500 reservado para poder reconocer a una aeronave que sea objeto de interferencia ilícita. (Los códigos 7501 a 7577 están disponibles para fines nacionales.)

Series 76 — Código 7600 reservado para poder reconocer a una aeronave con falla de radiocomunicaciones. (Los códigos 7601 a 7677 están disponibles para fines nacionales.)

Series 77 — Código 7700 reservado para poder reconocer a una aeronave en estado de emergencia. (Los códigos 7711 a 7717 y 7721 a 7727 se reservan para operaciones SAR y el código 7777 para la supervisión del transpondedor de tierra.)

17. Los Estados pueden utilizar los códigos discretos 7501 a 7577 y 7601 a 7677 para fines nacionales siempre que hayan comprobado que en el área en cuestión y en las áreas adyacentes afectadas:

- a) no está funcionando equipo decodificador alguno de tierra de 64 códigos; y
- b) el equipo decodificador de tierra de 4 096 códigos tiene la capacidad de permitir el uso de tales códigos sin generar alarmas sonoras o visuales relacionadas con los códigos especiales 7500 y 7600 (véase Anexo 10, Volumen I, Parte I, 2.5.4.5).

### Códigos de tránsito

18. Los códigos de tránsito se atribuyen a ACC específicos para su asignación a vuelos internacionales. Las aeronaves conservarán el código asignado más allá de las fronteras nacionales, pero normalmente no más allá de los límites de las áreas participantes en las regiones CAR/SAM [véase 21c)].

19. La atribución de códigos de tránsito en las regiones CAR/SAM se basa en cinco áreas participantes que se han determinado en base a las corrientes de tránsito aéreo. Estas regiones son las siguientes:

AP SAM SUR: Argentina, Chile, Montevideo

AP SAM CENTRO: Asunción, Brasil, La Paz, Lima  
 AP SAM NORTE: Colombia, Guayaquil, Maiquetía, Panamá

AP CAR ESTE: Georgetown, Paramaribo, Piarco, Rochambeau

AP CAR OESTE: América Central, Curaçao, Habana, Kingston, México, Port-au-Prince, Santo Domingo

*Nota.— Se atribuyen códigos a un Estado cuando el espacio aéreo de dicho Estado se encuentra dividido en dos o más FIR. Se atribuyen códigos por FIR cuando éstas sean únicas para un Estado o cuando una FIR cubra el espacio aéreo de dos o más Estados.*

20. El objetivo final, es decir, que las aeronaves conserven un código asignado durante el mayor tiempo posible de un vuelo internacional (p. ej., a través de más de una AP) sólo puede lograrse perfeccionando progresivamente los criterios de protección de los códigos.

21. Los códigos de tránsito se asignarán de conformidad con los principios siguientes que rigen el método de asignación de códigos por región de origen (ORCAM):

- a) cuando una aeronave entra en una AP (ya sea al salir o durante el vuelo), la primera dependencia ATS interesada en esa AP le asignará un código de cuatro dígitos. Este código se elegirá de un grupo de series de códigos atribuidos de tal manera que se evite la duplicación de códigos asignados por diferentes ACC dentro de la AP pertinente;
  - b) cada vuelo conservará el código original que le fue asignado al entrar en la AP, durante todo el vuelo dentro de la misma. Habrán de aplicarse criterios apropiados para la protección de códigos, a fin de evitar la duplicación como consecuencia de una reasignación prematura del mismo código;
  - c) normalmente, en el momento en que un vuelo cruza los límites de una AP, se requerirá un cambio de código. Sin embargo, en determinados casos y mediante ciertos arreglos acordados entre las dependencias ATS afectadas por la trayectoria de vuelo, podrá conservarse el código asignado más allá de los límites de la AP;
  - d) dado que el número de códigos disponible no permite la atribución completa de una serie de códigos exclusiva de cada AP dentro de las regiones CAR/SAM, ciertas series de códigos habrán de compartirse entre dos o más AP.
- En cada una de las respectivas AP, la asignación de estos códigos compartidos estará a cargo de los ACC que ofrezcan la menor probabilidad de que se produzcan duplicaciones de códigos en la zona limítrofe de las respectivas AP.
22. Al establecer el número de series de códigos de tránsito, se han tenido en cuenta los factores siguientes:
- a) el período de vigencia del plan de navegación aérea, del cual el SSR es sólo un elemento;
  - b) los pronósticos de tránsito aéreo correspondientes a las regiones CAR/SAM, a fin de determinar cualquier aumento del tránsito aéreo clasificado como internacional en estas regiones;
  - c) la necesidad de series de códigos para una dependencia ATS se calcula basándose en el número total de aeronaves que requieren asignación de un código específico durante el período de máxima actividad en esa dependencia ATC;
  - d) para calcular las series de códigos requeridas de conformidad con c) anterior, se utiliza un “período de protección” de seis horas, es decir, que todo código de una dependencia ATC asignado a una aeronave queda nuevamente disponible, para volver a ser utilizado transcurrido un período de seis horas después de su asignación inicial; y
  - e) la asignación de un código específico a una aeronave se hace cuando la aeronave se dispone a despegar o cuando es inminente que una aeronave en vuelo estará controlada. Como regla general, no se puede aceptar una asignación permanente de códigos que se base en el número del vuelo o en cualquier otra característica distintiva sistemática, a causa de los efectos negativos que podría tener en la eficiencia y economía requeridas en el uso de los códigos.
23. Se han establecido criterios comunes para calcular el número de códigos de tránsito que necesita cada ACC/FIC o APP de las diferentes FIR de las regiones CAR/SAM. La distribución de códigos de tránsito se ha hecho teniendo en cuenta el número de vuelos punta (vuelos internacionales solamente) a los cuales cada dependencia deberá asignar un nuevo código.
24. En vista de que las regiones CAR/SAM se han dividido en cinco AP y puesto que pueden repetirse los grupos asignados a dos de estas AP sin riesgo de repetición de códigos, el número de códigos disponible para vuelos interna-

cionales es elevado.

25. Teniendo en cuenta las consideraciones mencionadas en el párrafo anterior, las áreas participantes tendrían a su disposición las siguientes series de códigos para vuelos internacionales:

AP SAM SUR: 03, 04, 05, 06, 07, 25, 27, 30, 33, 52, 53, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 73

AP SAM CENTRO: 21, 26, 31, 32, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 50, 51, 56, 57, 67, 70, 71

AP SAM NORTE: 01, 02, 22, 23, 24, 25, 34, 35, 36, 37, 54, 55, 66, 74

AP CAR ESTE: 06, 07, 27, 30, 52, 53, 60, 63, 64, 65, 72, 73, 74

AP CAR OESTE: 03, 04, 05, 21, 26, 31, 32, 33, 34, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 50, 51, 56, 57, 61, 62, 66, 67, 70, 71

### Códigos nacionales

26. Los códigos nacionales se atribuyen para ser utilizados por aeronaves que, durante todo su vuelo, permanecen dentro de los límites del área convenida de uso de dichos códigos (normalmente dentro de un Estado). Las series de códigos pertinentes son:

10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17. Además, podría disponerse de los códigos 0001 a 0077, 2001 a 2077, 7501 a 7577, y 7601 a 7677, de acuerdo con las condiciones especificadas en 17.

27. Los códigos nacionales deben utilizarse de modo que se logre la mayor economía posible en el número de códigos necesarios (véase también 9, 16 y 17). Dado que las necesidades nacionales varían considerablemente, no pueden establecerse por el momento reglas definitivas. Sin embargo, a fin de ayudar a los Estados y con objeto de facilitar la coordinación internacional requerida sobre el uso de códigos nacionales en áreas limítrofes, se proporcionan las siguientes directrices:

- a) como regla general, los códigos que se empleen principalmente para fines de tránsito podrán utilizarse para necesidades nacionales en aquellos Estados en los cuales exista una FIR intermedia entre el área donde se utiliza el código para el tránsito y aquella en la que se use para fines nacionales. Basándose en acuerdos apropiados entre las dependencias ATC afectadas, podrán hacerse excepciones a esta regla, a condición de que se asegure que esto no dará lugar a dificultades;
- b) con respecto a los códigos nacionales utilizados principalmente para fines de control terminal (TMA/APP), a menos que se especifique otra cosa, el área de uso operacional del código en cuestión debería corresponder al área de uso de los canales de comunicaciones aeroterrestres apropiados; y
- c) los códigos nacionales que se utilicen para fines de control terminal (TMA/APP) o en partes específicas del espacio aéreo (sectores) contarán con protección asegurada en estas funciones. Los Estados limítrofes pueden usar dichos códigos para fines nacionales proporcionando una zona tope equivalente a un sector o una distancia de 60 NM entre los límites más cercanos de dos áreas en las que se utilicen tales códigos.

### SUPERVISIÓN DEL PLAN

28. Se espera que el desarrollo progresivo de instalaciones terrestres mejoradas, permitirá en el futuro que un mayor número de Estados se adhiera a las disposiciones previstas en el PAC.

29. El GREPECAS ha acordado disposiciones relativas a la implantación progresiva del plan de atribución de códigos SSR y su supervisión. A este respecto, se solicita a los Estados que tienen previsto introducir instalaciones SSR que informen a las Oficinas regionales Norteamérica, Centroamérica y Caribe (NACC) y Sudamérica (SAM) de la OACI, con una antelación de por lo menos seis meses, si tienen la intención de hacer uso de los códigos, a fin de realizar oportunamente la coordinación necesaria.

**ABREVIATURAS Y SIGNIFICADOS DE LOS TÉRMINOS**

AP = Área participante	Área de dimensiones especificadas que comprende las áreas de responsabilidad ATS de varios Estados, en la cual un código de cuatro dígitos asignado a una aeronave que realiza un vuelo internacional es normalmente conservado por esa aeronave mientras vuela en dicha área.
PAC = Plan OACI de atribución de códigos SSR	
Región = Regiones CAR y SAM de la OACI	
ORCAM = Método de asignación de códigos por región de origen	(Véase el párrafo 21)
Código de cuatro dígitos	Código de identidad SSR que contiene combinaciones de impulsos A, B, C y D (cualquier respuesta generada por un respondedor de 4 096 códigos):  $Z_1, Z_2, Z_3, Z_4$ donde $Z_1 = 0...7$
Serie de códigos	Grupo de 64 códigos con cuatro dígitos similares.
Bloque de códigos	Secuencia continua de códigos de cuatro dígitos dentro de una serie de códigos. Los bloques "octales" específicos de ocho códigos secuenciales que tienen los tres primeros dígitos comunes, pueden identificarse por referencia al tercer dígito del código completo de cuatro dígitos (p. ej., bloque 0 = códigos XX00 a XX07. Los códigos 0010 a 0017 pueden designarse como códigos 00(1), los códigos 0020 a 0027 como códigos 00(2), etc.).
Asignación de códigos	Distribución de códigos SSR a las aeronaves (véanse los PANS-RAC, Doc 4444).
Atribución de códigos	Distribución de códigos SSR a los Estados, dependencias o servicios (véanse los PANS-RAC, Doc 4444).
Códigos de tránsito	Código atribuido a una determinada dependencia ATC para que se asigne a una aeronave que realiza un vuelo internacional y que esta aeronave conservará por lo menos mientras vuela dentro de la AP en cuestión.
Código nacional	Código atribuido a un determinado Estado para su utilización dentro de ese Estado por una dependencia ATC designada, en relación con aquellas aeronaves que durante todo su vuelo permanecerán dentro del área convenida de uso del código en cuestión.

## DIRECTRICES PARA LA APLICACIÓN DE LA TABLA ATS 1

### INTRODUCCIÓN

1. De conformidad con los requisitos de ejecución de la Tabla ATS 1, los Estados y organizaciones responsables de proporcionar servicios de tránsito aéreo en las regiones CAR/SAM deberían aplicar correctamente los procedimientos del plan de atribución de códigos SSR (PAC) en las regiones CAR/SAM que apruebe el Grupo regional CAR/SAM de planificación y ejecución (GREPECAS). En el presente documento se exponen las directrices para lograr este objetivo.

2. No es posible cubrir todas las variables que pudieran darse, debido a la diversidad de circunstancias y características que en un momento dado pueden influir en la aplicación de los procedimientos; se espera, por tanto, que los Estados interpreten correctamente los criterios de aplicación y que la presente guía sirva de documento auxiliar para aplicar los procedimientos. Cabe señalar también que las Oficinas regionales NACC y SAM de la OACI se encargarán de supervisar el PAC, de modo que los Estados puedan dirigirse a las mismas para cualquier aclaración que resulte necesaria.

### PROCEDIMIENTOS GENERALES

#### Utilización de los códigos

3. Los Estados y organizaciones responsables de proporcionar los servicios deberían limitar el uso de los códigos SSR a las series que les sean atribuidas en la Tabla ATS 1.

4. Los Estados y organizaciones responsables de los servicios deberían hacer una redistribución interna de los códigos atribuidos, distribuyendo a las dependencias ATC bajo su jurisdicción, equipadas con sistemas de radar, las series o fracciones de series de códigos disponibles, considerando el volumen de vuelos de salida y sobrevuelos que requieran códigos.

*Nota.— Con el fin de hacer un mejor uso de las series de códigos, éstas podrían dividirse en fracciones de tal forma que pudieran utilizarse por enteros, mitades, cuartos u*

*octavos de serie, según sea necesario, de acuerdo con el volumen de vuelos atendidos por cada dependencia ATC.*

5. La asignación de códigos se aplica a los vuelos que salen de la jurisdicción de la dependencia ATC en donde se originan dichos vuelos. Esto significa que se asignan a las salidas de los aeropuertos dentro del área y a sobrevuelos que llegan de espacios aéreos sin servicio de radar o a otras aeronaves a las que no se les ha asignado código previamente.

6. Debería hacerse todo lo posible por mantener el código ya asignado a una aeronave. Esto supone que el código se conoce en el momento de efectuar la coordinación y que puede introducirse en el sistema de procesamiento automatizado, a fin de que el sistema lo reconozca cuando la aeronave entre dentro del área de cobertura del sistema de radar.

#### Período de ocupación del código

7. A fin de proteger el uso de un código único para cada vuelo, evitando su doble asignación a otro vuelo dentro del espacio aéreo de una AP, cada Estado o dependencia ATC determinará un “período de protección” dentro de su área, es decir, el lapso de tiempo en que un código utilizado por un vuelo no puede ser asignado a otro vuelo.

8. En la propuesta presentada se ha calculado un período de protección de seis horas en todos los casos, considerándose este lapso como el más crítico. Esto abre las posibilidades a las dependencias ATC de incrementar su capacidad de utilización de los códigos atribuidos reduciendo el período de protección, siempre que esto no cause la duplicación mencionada en 11.

9. Con el fin de economizar al máximo los códigos, se recomienda que se asignen a una hora lo más cercana posible a la activación del vuelo; análogamente, cuando un vuelo ya tiene asignado un código y no es activado dentro de un plazo razonable, debería cancelarse la asignación del código, permitiendo que sea utilizado por otro vuelo.

10. En algunos casos, cuando el tiempo de vuelo dentro de espacios aéreos con cobertura radar lo permite, los códigos pueden asignarse en forma cíclica, es decir, se asignan los códigos en forma progresiva hasta llegar al último disponible

y en ese momento se reinicia la asignación desde el principio, independientemente del tiempo transcurrido. En algunos casos, cuando es posible, este procedimiento resulta más sencillo para las dependencias ATC.

### **Saturación**

11. En los casos en que por el aumento en el volumen de tránsito se cree una demanda de códigos superior al número disponible, y no pueda recurrirse a soluciones tales como la reducción del período de protección, las dependencias ATC podrán aplicar las siguientes medidas:

- a) en el caso de vuelos de tránsito, pueden utilizarse series de códigos atribuidos a Estados/FIR pertenecientes a AP no adyacentes. Este procedimiento debería utilizarse en casos extremos, coordinando previamente esta medida con los Estados que puedan verse afectados. Las Oficinas regionales NACC y SAM de la OACI pueden recomendar esta solución después de estudiar las posibilidades y evaluar las posibles consecuencias; y
- b) en el caso de vuelos interiores, pueden utilizarse códigos de tránsito de los atribuidos al Estado/FIR en cuestión o, en caso necesario, de otro Estado/FIR dentro de la misma AP, tomando al mismo tiempo las medidas de protección pertinentes para evitar cualquier efecto negativo.

### **Asignación de códigos a los vuelos interiores**

12. En la Tabla ATS 1 propuesta, se recomienda la asignación de códigos de las series destinadas a los vuelos interiores para su uso por los Estados/FIR. De acuerdo con las necesidades de las dependencias ATC, esta propuesta podría modificarse de tal forma que tenga una aplicación más adecuada, considerando lo siguiente:

- a) podrá asignarse el mismo código a vuelos interiores diferentes, siempre que los espacios aéreos en los que se realizan los vuelos no sean adyacentes y no exista una zona intermedia de cobertura radar por lo menos en 60 millas marinas;
- b) la regla descrita en a) podrá aplicarse dentro de un mismo Estado/FIR y también entre Estados/FIR adyacentes cuando se hagan los arreglos pertinentes;
- c) con el fin de aprovechar al máximo este procedimiento, es preferible atribuir los mismos códigos nacionales en áreas diferentes de menor tamaño, en lugar de asignar códigos tomados de muchas series diferentes; y
- d) en los casos en que se prevea una saturación en la demanda de códigos nacionales, podrá aplicarse el procedimiento descrito en b).



*ORCAM CAR/SAM FASID – ATM*

2600 - 2677																	I													
2700 - 2777	I			D																					I					
3000 - 3077				D	I																					I				
3100 - 3177									I									I									D			
3200 - 3277																										I				
3300 - 3377									I																					
3400 - 3477																														
3500 - 3577																														
3600 - 3677																											I			
3700 - 3777																										I				
4000 - 4077				I																							D			I
4100 - 4177				I																										I
4200 - 4277				I																							I			D
4300 - 4377				I																							I			
4400 - 4477				I																							I			D
4500 - 4577				I																							I			
4600 - 4677				I	I																									D
4700 - 4777				I	I																									
5000 - 5077				D																										D
5100 - 5177				D																										
5200 - 5277																														
5300 - 5377																														I
5400 - 5477																														I
5500 - 5577																														
5600 - 5677																														
5700 - 5777																														
6000 - 6077																														
6100 - 6177																														
6200 - 6277																														
6300 - 6377																														
6400 - 6477																														
6500 - 6577																														
6600 - 6677																														
6700 - 6777																														
7000 - 7077																														
7100 - 7177																														
7200 - 7277																														
7300 - 7377																														
7400 - 7477																														
7500	<b>UNLAWFUL INTERFERENCE / INTERFERENCIA ILÍCITA</b>																													
7600	<b>COMMUNICATIONS FAILURE / FALLA DE COMUNICACIONES</b>																													
7700	<b>EMERGENCY / EMERGENCIA</b>																													

