



SAM/IG/5  
NI/06  
10/05/10

**Organización de Aviación Civil Internacional  
Oficina Regional Sudamericana**

**QUINTO TALLER/REUNIÓN DEL GRUPO DE IMPLANTACIÓN SAM (SAM/IG/5)  
PROYECTO REGIONAL RLA/06/901**

**Lima, Perú, 10 al 14 de mayo de 2010**

**Cuestión 5 del  
Orden del Día:**

**Implantación de la gestión de afluencia del tránsito aéreo (ATFM) en  
la Región SAM**

(Nota presentada por Brasil)

**RESUMEN**

Esta nota de estudio tiene como objetivo presentar a la OACI los resultados de los estudios de capacidad de pista de los principales aeropuertos internacionales de Brasil, los periodos en que la demanda excede la capacidad declarada y las deficiencias de infraestructura aeroportuaria.

**Referencias:**

- Manual de Capacidad de Brasil (MCA 100-14)
- Informe del SAM/IG/4

**1 Introducción**

1.1 La saturación de la capacidad operacional de la infraestructura aeroportuaria ha resultado ser uno de los problemas más grandes enfrentados por los aeropuertos domésticos e internacionales. Con el objetivo de mantener la afluencia de tránsito aéreo próxima de las condiciones operacionales óptimas, evitando, de esa forma, la saturación de la capacidad disponible, el Centro de Gestión de la Navegación Aérea Brasileño está realizando estudios constantes de capacidad de pista en los principales aeropuertos del País. Esos estudios llevan en consideración, de entre otros factores, el Modus Operandi presentado por la unidad ATC, infraestructura aeroportuaria existente y estándares operacionales presentados por las empresas aéreas. Al final de cada trabajo, son presentados pareceres que revelan los valores de capacidad del conjunto de pistas, los factores que afectan dicha capacidad y las acciones recomendadas para optimizar la utilización de la infraestructura aeroportuaria existente, bien como mejorarla.

## 2 **Capacidad de los principales Aeropuertos de Brasil**

### 2.1 **Aeropuerto de Guarulhos**

#### 2.1.1 **Capacidad del conjunto de pistas**

2.1.1.1 En el estudio llevado la cabo ha sido tomada en consideración la separación mínima reglamentar entre aeronaves aterrizando y despegando (5NM), y ha sido aplicado el método de cálculo de capacidad de pista desarrollado por Brasil.

2.1.1.2 La TWR-GR utiliza como estándar de operación únicamente los despegues de las pistas 09L/27R y solamente los aterrizajes en las pistas 09R/27L.

2.1.1.3 Tras la recolección de los datos y el acompañamiento de las operaciones, el CGNA ha encontrado una capacidad de 53MOV/H.

#### 2.1.2 **Periodos en que la demanda excede la capacidad declarada**

2.1.2.1 Actualmente, la demanda existente en el Aeropuerto de Guarulhos no supera la capacidad del conjunto de pistas, no habiendo, por lo tanto, periodos en que la demanda exceda la capacidad declarada.

#### 2.1.3 **Deficiencias de infraestructura aeroportuaria**

Construir TWY de salidas rápidas para las pistas 09/27 que permitan reducir el tiempo de ocupación de pista
Construir TWY paralelas a la pista principal, visando facilitar el desplazamiento de aeronaves remolcadas, adelantamientos durante el rodaje y la organización del tránsito cuando del cambio de cabeceras.
Adecuar la operacionalidad del patio a la demanda prevista, evitando congestionamientos y saturación.
Doctrinar las Empresas Aéreas cuanto a la necesidad de reducir el tiempo medio de ocupación de pista durante las operaciones de aterrizaje y despegue.

## 2.2 **Aeropuerto del Galeão**

### 2.2.1 **Capacidad del conjunto de pistas**

2.2.1.1 En el estudio llevado la cabo ha sido tomada en consideración la separación mínima reglamentar entre aeronaves aterrizando y despegando (5NM), y ha sido aplicado el método de cálculo de capacidad de pista desarrollado por Brasil.

2.2.1.2 El Aeropuerto del Galeão posee 04 estándares operacionales en función de las pistas en uso. Los más utilizados y que permiten una mejor utilización del sistema de pistas son: DEP RWY 10 y ARR RWY 15 o DEP RWY 33 y ARR RWY 28. Con la adopción de esos estándares operacionales, el CGNA ha encontrado una capacidad de 56MOV/H.

## 2.2.2 **Periodos en que la demanda excede la capacidad declarada**

2.2.2.1 Actualmente, no existen periodos en que la demanda exceda la capacidad del sistema de pistas.

## 2.2.3 **Deficiencias de infraestructura aeroportuaria**

2.2.3.1 El Aeropuerto del Galeão posee un buen sistema de pistas y de TWY de salidas rápidas, ello permite absorber una demanda de tránsito alta.

2.2.3.2 El patio de aeronaves posee posiciones suficientes para atender la demanda actual, bien como vuelos alternados.

## 2.3 **Aeropuerto de Brasilia**

### 2.3.1 **Capacidad del conjunto de pistas**

2.3.1.1 En el estudio llevado a cabo ha sido tomada en consideración la separación mínima reglamentar entre aeronaves aterrizando y despegando (5NM), y ha sido aplicado el método de cálculo de capacidad de pista desarrollado por Brasil.

2.3.1.2 En Brasilia, las pistas 11L/29R y 11R/29L son paralelas y permiten operaciones independientes. La TWR-BR, principalmente, utiliza una pista para ARR y otra para DEP. Los valores de capacidad son próximos, independientemente de las pistas que son seleccionadas para absorber las ARR y las DEP. Con la adopción de esos estándares operacionales, el CGNA ha encontrado una capacidad de 56MOV/H.

### 2.3.2 **Periodos en que la demanda excede la capacidad declarada**

2.3.2.1 Actualmente, no existen periodos en que la demanda exceda la capacidad del sistema de pistas. Sin embargo, han sido verificados momentos de punta, cuando el movimiento horario se ha aproximado de la capacidad declarada.

### 2.3.3 **Deficiencias de infraestructura aeroportuaria**

Construir TWY de salidas rápidas para las pistas 11R/29L y 11L que permitan reducir el tiempo de ocupación de pista.
Construir un segundo viaducto que conecte el patio de aeronaves a la pista 11R/29L.
Adecuar la operatividad del patio a la demanda prevista, evitando congestiones y.
Doctrinar las Empresas Aéreas cuanto a la necesidad de reducir el tiempo medio de ocupación de pista durante las operaciones de aterrizaje y despegue.

## 2.4 **Aeropuerto de Confins**

### 2.4.1 **Capacidad del conjunto de pistas**

2.4.1.1 En el estudio llevado a cabo ha sido tomada en consideración la separación mínima reglamentar entre aeronaves aterrizando y despegando (5NM), y ha sido aplicado el método de cálculo de capacidad de pista desarrollado por Brasil.

2.4.1.2 Tras la recolección de los datos y el acompañamiento de las operaciones, el CGNA ha encontrado una capacidad de 33MOV/H, considerando un despegue entre dos aterrizajes consecutivos, según prevé el modelo matemático desarrollado por Brasil.

#### 2.4.2 **Periodos en que la demanda excede la capacidad declarada**

2.4.2.1 Actualmente, no existen periodos en que la demanda exceda la capacidad del sistema de pistas y del patio de aeronaves.

#### 2.4.3 **Deficiencias de infraestructura aeroportuaria**

Construir TWY de salidas rápidas para la pista 16/34 que permitan reducir el tiempo de ocupación de pista.
Construir una segunda TWY paralela a la pista 16/34.
Reestructurar el sistema de TWY para permitir mejores accesos a los patios de estacionamiento, contribuyendo para el aumento de la fluidez, de la seguridad de las operaciones y evitando riesgos de congestión en los respectivos patios.
Adecuar la operatividad del patio a la demanda prevista, evitando congestiones y saturación.
Doctrinar las Empresas Aéreas cuanto a la necesidad de reducir el tiempo medio de ocupación de pista durante las operaciones de aterrizaje y despegue.

### 2.5 **Aeropuerto de Porto Alegre**

#### 2.5.1 **Capacidad del conjunto de pistas**

2.5.1.1 En el estudio llevado a cabo ha sido tomada en consideración la separación mínima reglamentar entre aeronaves aterrizando y despegando (5NM), y ha sido aplicado el método de cálculo de capacidad de pista desarrollado por Brasil.

2.5.1.2 Tras la recolección de los datos y el acompañamiento de las operaciones, el CGNA ha encontrado una capacidad de 30MOV/H, considerando un despegue entre dos aterrizajes consecutivos, según prevé el modelo matemático desarrollado por Brasil.

#### 2.5.2 **Periodos en que la demanda excede la capacidad declarada**

2.5.2.1 Actualmente, no existen periodos en que la demanda exceda la capacidad del sistema de pistas y del patio de aeronaves. Sin embargo, en caso de condiciones meteorológicas adversas, la demanda reprimida supera la capacidad de patio existente.

#### 2.5.3 **Deficiencias de infraestructura aeroportuaria**

Construir TWY de salidas rápidas para la pista 11/29 que permitan reducir el tiempo de ocupación de pista.
Construir TWY paralelas a la pista 11/29.
Construir TWY de acceso a la cabecera 29.
Construir vías exclusivas para vehículos, eliminando el acceso por las TWY y por la pista principal.
Adecuar la operatividad del patio a la demanda prevista, evitando congestiones y saturación.
Doctrinar las Empresas Aéreas cuanto a la necesidad de reducir el tiempo medio de ocupación de pista durante las operaciones de aterrizaje y de despegue.

## 2.6 **Aeropuerto de Curitiba**

### 2.6.1 **Capacidad del conjunto de pistas**

2.6.1.1 En el estudio llevado a cabo ha sido tomada en consideración la separación mínima reglamentar entre aeronaves aterrizando y despegando (5NM), y ha sido aplicado el método de cálculo de capacidad de pista desarrollado por Brasil.

2.6.1.2 El Aeropuerto de Curitiba posee las pistas 15/33 y 11/29 que se cruzan. Sin embargo, en función del piso irregular de la pista 11/29, las aeronaves CAT C y D realizan sus operaciones en la pista 15/33. Como consecuencia, el análisis de capacidad ha sido realizado considerando operación solamente en la pista 15/33. Tras la recolección de los datos y el acompañamiento de las operaciones, el CGNA ha encontrado una capacidad de 29MOV/H, considerando un despegue entre dos aterrizajes consecutivos, según prevé el modelo matemático desarrollado por Brasil.

### 2.6.2 **Periodos en que la demanda excede la capacidad declarada**

2.6.2.1 Actualmente, no existen periodos en que la demanda exceda la capacidad del sistema de pistas y del patio de aeronaves. Sin embargo, en caso de condiciones meteorológicas adversas, la demanda reprimida supera la capacidad de patio existente.

### 2.6.3 **Deficiencias de infraestructura aeroportuaria**

Construir TWY de salidas rápidas para las pistas 15/33 y 11/29 que permitan reducir o tiempo de ocupación de pista.
Construir TWY paralelas a la pista 15/33 y 11/29.
Construir TWY que permita el acceso a la cabecera 15.
Viabilizar la operación en la pista 11/29.

## 2.7 **Aeropuerto de Salvador**

### 2.7.1 **Capacidad del conjunto de pistas**

2.7.1.1 En el estudio llevado a cabo ha sido tomada en consideración la separación mínima reglamentar entre aeronaves aterrizando y despegando (5NM), y ha sido aplicado el método de cálculo de capacidad de pista desarrollado por Brasil.

2.7.1.2 El Aeropuerto de Salvador posee las pistas 17/35 y 10/28. Sin embargo, en función de las dimensiones reducidas de la pista 17/35 y de la ausencia de auxilios, las aeronaves CAT C y D realizan sus operaciones en la pista 10/28. Como consecuencia, el análisis de capacidad ha sido realizado considerando operación solamente en la pista 10/28. Tras la recolección de los datos y el acompañamiento de las operaciones, el CGNA ha encontrado una capacidad de 31MOV/H, considerando un despegue entre dos aterrizajes consecutivos, según prevé el modelo matemático desarrollado por Brasil.

### 2.7.2 **Periodos en que la demanda excede la capacidad declarada**

2.7.2.1 Actualmente, no existen periodos en que la demanda exceda la capacidad del sistema de pistas y del patio de aeronaves. Sin embargo, el Centro de Gestión de la Navegación Aérea Brasileño

sigue elaborando planeamientos estratégicos de distribución de la malla para alta temporada, visando adecuar la demanda a la capacidad declarada, una vez que, en verano, tiene lugar un aumento significativo de los vuelos.

### 2.7.3 Deficiencias de infraestructura aeroportuaria

Adecuar la TWY B la cabecera 10 de forma que las aeronaves cuando en el punto de espera en la referida TWY no se constituyan obstáculo para aquellas que se aproximan para aterrizaje.
Construir TWY que permita acceso directo al patio militar cuando la pista en uso sea la 10.
Construir TWY paralela a la pista 10/28.
Adecuar la o operatividad del patio a la demanda prevista, evitando congestionamientos y saturación.
Doctrinar las Empresas Aéreas cuanto a la necesidad de reducir el tiempo medio de ocupación de pista durante las operaciones de aterrizaje y despegue.
Encontrar mecanismos que posibiliten a la TWR-SV tener visibilidad total de la pista 17/35, actualmente obstruida, debido a la construcción del nuevo terminal de pasajeros.

## 2.8 Aeropuerto de Recife

### 2.8.1 Capacidad del conjunto de pistas

2.8.1.1 En el estudio llevado a cabo ha sido tomada en consideración la separación mínima reglamentar entre aeronaves aterrizando y despegando (5NM), y ha sido aplicado el método de cálculo de capacidad de pista desarrollado por Brasil.

2.8.1.2 Tras la recolección de los datos y el acompañamiento de las operaciones, el CGNA ha encontrado una capacidad de 37MOV/H, considerando un despegue entre dos aterrizajes consecutivos, según prevé el modelo matemático desarrollado por Brasil.

### 2.8.2 Periodos en que la demanda excede la capacidad declarada

2.8.2.1 Actualmente, no existen periodos en que la demanda exceda la capacidad del sistema de pistas y del patio de aeronaves.

### 2.8.3 Deficiencias de infraestructura aeroportuaria

Construir TWY de salidas rápidas para la pista 36 que permitan reducir el tiempo de ocupación de pista.
Construir TWY paralela a la pista que conduzca las aeronaves oriundas del patio militar a la pista 18.
Construir TWY con pavimentación y posicionamientos adecuados para soportar aeronaves militares, con porte igual o superior al B707, cuyo destino sea el patio militar.
Adecuar la o operatividad del patio a la demanda prevista, evitando congestionamientos y saturación.
Doctrinar las Empresas Aéreas cuanto a la necesidad de reducir el tiempo medio de ocupación de pista durante las operaciones de aterrizaje y despegue.

## 2.9 **Aeropuerto de Campinas**

### 2.9.1 **Capacidad del conjunto de pistas**

2.9.1.1 En el estudio llevado a cabo ha sido tomada en consideración la separación mínima reglamentar entre aeronaves aterrizando y despegando (5NM), y ha sido aplicado el método de cálculo de capacidad de pista desarrollado por Brasil.

2.9.1.2 Tras la recolección de los datos y el acompañamiento de las operaciones, el CGNA ha encontrado una capacidad de 33MOV/H, considerando un despegue entre dos aterrizajes consecutivos, según prevé el modelo matemático desarrollado por Brasil.

### 2.9.2 **Periodos en que la demanda excede la capacidad declarada**

2.9.2.1 Actualmente, no existen periodos en que la demanda exceda la capacidad del sistema de pistas y del patio de aeronaves, aunque haya ocurrido un aumento considerable en el volumen de tránsito en Campinas. No obstante, en caso de condiciones meteorológicas adversas, la demanda reprimida supera la capacidad de patio existente.

### 2.9.3 **Deficiencias de infraestructura aeroportuaria**

Construir TWY de salidas rápidas para las pistas 15/33 que permitan reducir el tiempo de ocupación de pista y puedan ser utilizadas en caso de impracticabilidad de las actuales.
Adecuar la operatividad del patio a la demanda prevista, evitando congestionamientos y saturación.
Doctrinar las Empresas Aéreas cuanto a la necesidad de reducir o tiempo medio de ocupación de pista durante las operaciones de aterrizaje y despegues.

## 2.10 **Aeropuerto de Manaus**

### 2.10.1 **Capacidad del conjunto de pistas**

2.10.1.1 En el estudio llevado a cabo ha sido tomada en consideración la separación mínima reglamentar entre aeronaves aterrizando y despegando (5NM), y ha sido aplicado el método de cálculo de capacidad de pista desarrollado por Brasil.

2.10.1.2 Tras la recolección de los datos y el acompañamiento de las operaciones, el CGNA ha encontrado una capacidad de 29MOV/H, considerando un despegue entre dos aterrizajes consecutivos, según prevé el modelo matemático desarrollado por Brasil.

### 2.10.2 **Periodos en que la demanda excede la capacidad declarada**

2.10.2.1 Actualmente, no existen periodos en que la demanda exceda la capacidad del sistema de pistas y del patio de aeronaves.

**2.10.3 Deficiencias de infraestructura aeroportuaria**

Construir TWY de salidas rápidas para las pistas 10/28 que permitan reducir el tiempo de ocupación de pista.
Construir TWY paralela a la pista 10/28.
Adecuar la operatividad del patio a la demanda prevista, evitando congestionamientos y saturación.
Doctrinar las Empresas Aéreas cuanto a la necesidad de reducir el tiempo medio de ocupación de pista durante las operaciones de aterrizaje y despegue.

**3 Acción sugerida****3.1 Se invita a la reunión:**

- a) Tomar nota de la información proporcionada en esta nota de estudio; y
- b) Considerar los cálculos de capacidad de los principales aeropuertos brasileños, como referencia para estudios futuros.