



| ICAO

CAPACITY & EFFICIENCY

NO COUNTRY LEFT BEHIND



# Avance en la Implementación de la ATFM en la Región CAR

Eddian Méndez

*Especialista Regional ATM/SAR*

*Oficina Regional NACC de la OACI/Septiembre de 2019*





## Antecedentes en la Implementación de la ATFM

- ✈ Las actividades iniciales sobre ATFM en la Región CAR iniciaron en los primeros años de la década del 2000.
- ✈ Talleres ATFM fueron provistos ya en los años 2005-2006.
- ✈ GREPECAS tomó acciones para atender la implementación de la ATFM en el año 2005.
- ✈ La primera edición del CONOPS ATFM fue aprobada en 2007.
- ✈ El Manual ATFM de las Regiones CAR/SAM ATFM fue aprobado inicialmente en el año 2010.



## Crecimiento del Tránsito Aéreo en la Región CAR

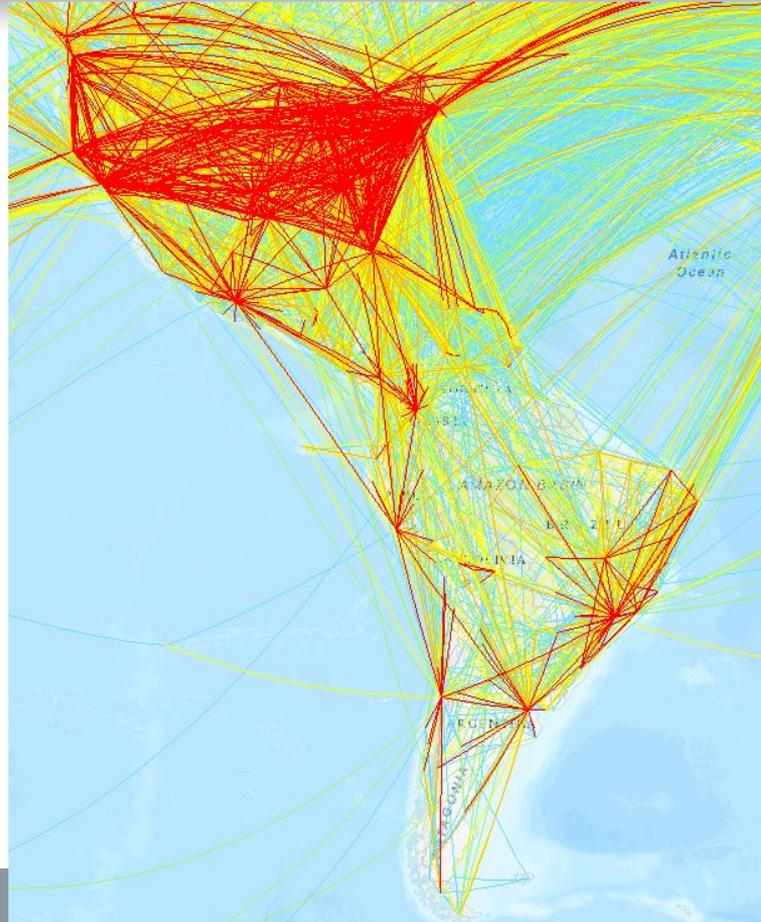
- ✈ El tránsito aéreo ha mantenido un crecimiento relativamente sostenido.
- ✈ Los sistemas ATS se han modernizado para hacer frente a la creciente demanda y complejidad, con algunas limitaciones.
- ✈ La falta de personal ha sido un desafío constante para la mayoría de los Estados, Territorios y Organizaciones Internacionales.
- ✈ El turismo se ha convertido en una columna para el desarrollo económico de la Región.



ICAO

CAPACITY & EFFICIENCY

NO COUNTRY LEFT BEHIND

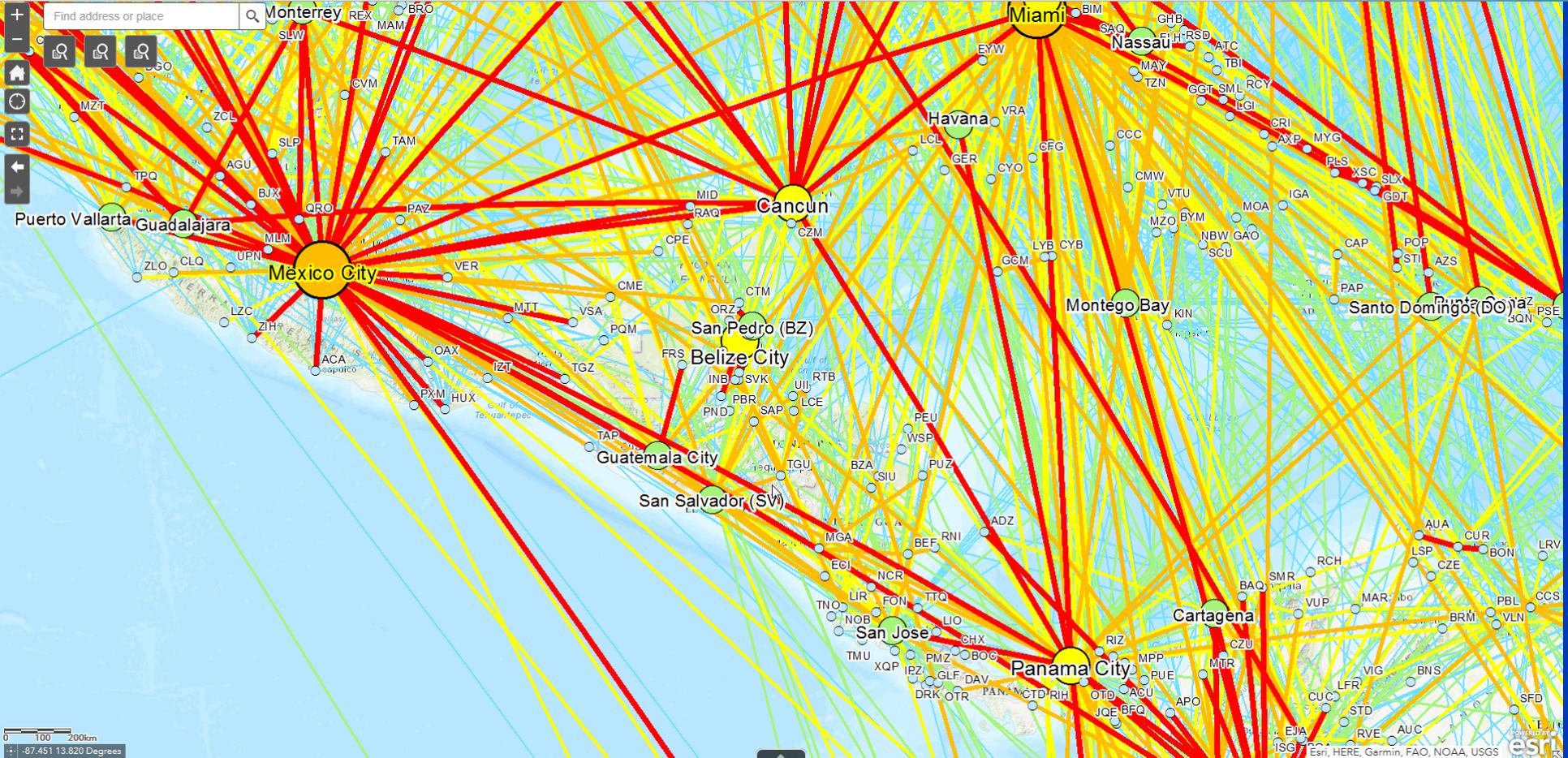




ICAO

CAPACITY & EFFICIENCY

NO COUNTRY LEFT BEHIND

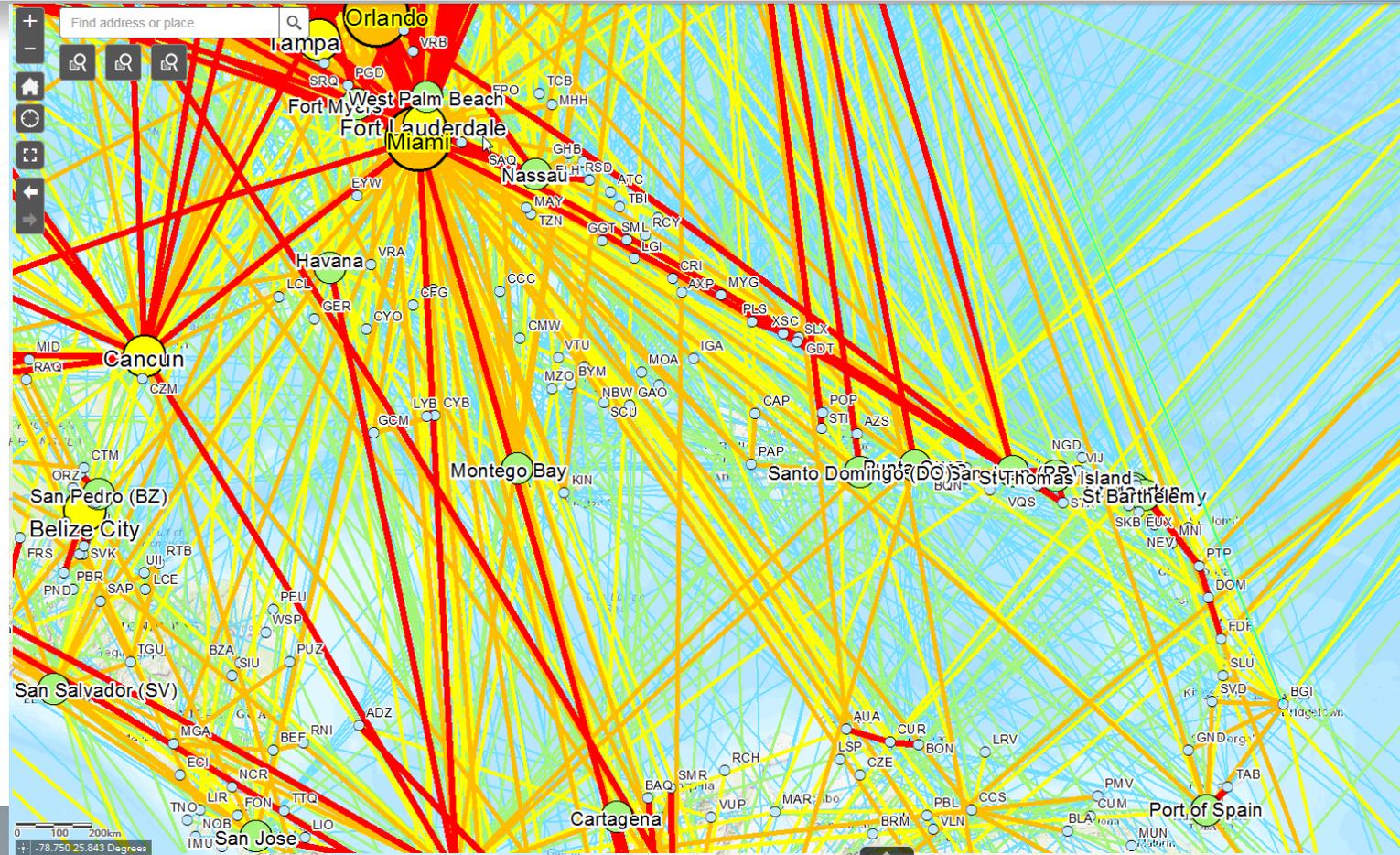




ICAO

CAPACITY & EFFICIENCY

NO COUNTRY LEFT BEHIND





# México



- ✈ El espacio aéreo de México está compuesto por dos FIR (MMFR, MMFO).
  - ✈ Cuatro ACC.
  - ✈ 14 APP con vigilancia ATS.
  - ✈ 16 APP con ATC procedimental.
  - ✈ 9 APP combinados con TWR.
  - ✈ 57 Torres de Control.
  - ✈ MMMX, MMUN, MMGL, MMMY y MMTJ son los aeropuertos de más tránsito.
  - ✈ El principal flujo de tránsito es desde y hacia Estados Unidos.
- ✈ Operación básica de ATFM, limitada a la Ciudad de México.
- ✈ TMM ocasionalmente aplicadas para Cancún y Los Cabos.



ICAO

CAPACITY & EFFICIENCY

NO COUNTRY LEFT BEHIND



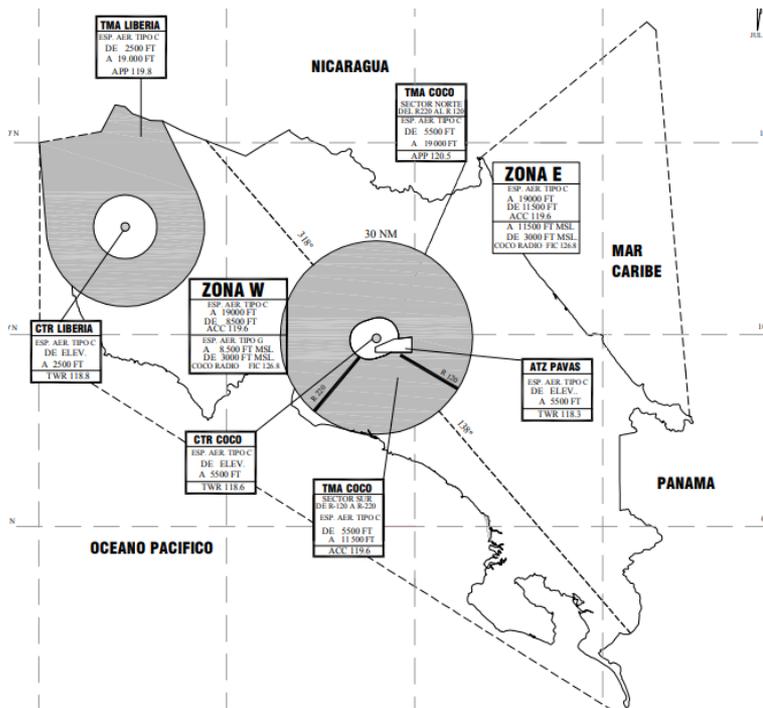
## Central American

- ✈ La FIR MHTG abarca seis Estados.
  - ✈ Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua.
  - ✈ Siete TMA.
  - ✈ Los aeropuertos más ocupados son MROC y MSLP.
  - ✈ Los principales flujos de tránsito van desde Mérida a El Salvador y desde Panamá hacia el oeste.
- ✈ ATFM implementado por ACNA, ANSP de COCESNA, en el espacio aéreo superior.
- ✈ Retos para conectar los módulos de los TMA en el espacio aéreo inferior.





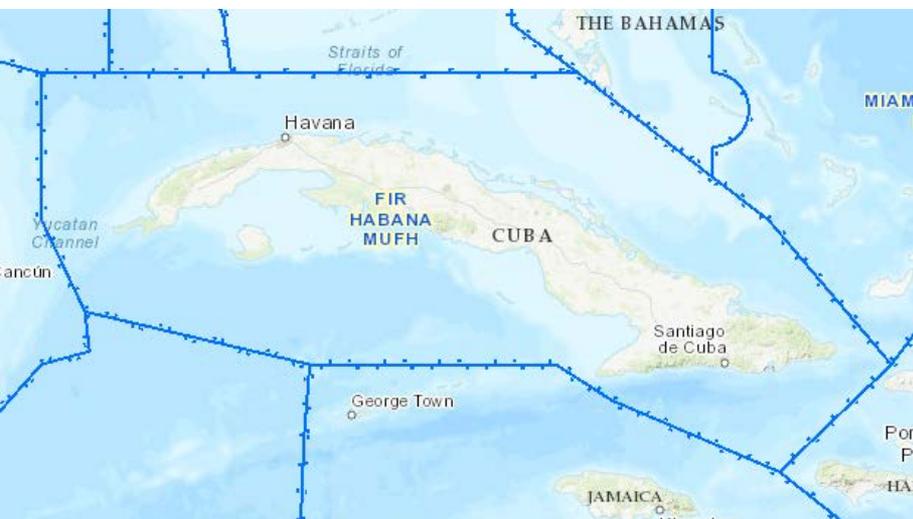
# Costa Rica



- ✈ Costa Rica maneja su segmento del espacio aéreo inferior de la MHTG.
  - ✈ Dos TMA/APP.
  - ✈ Los aeropuertos más ocupados son MROC/ MRLB.
  - ✈ Los principales flujos de tránsito vienen desde EEUU y Panamá.
- ✈ ATFM parcialmente implementado, con recursos y procedimientos parcialmente disponibles.
- ✈ ATFM conectado con el ANSP del espacio aéreo superior (CENAMER).



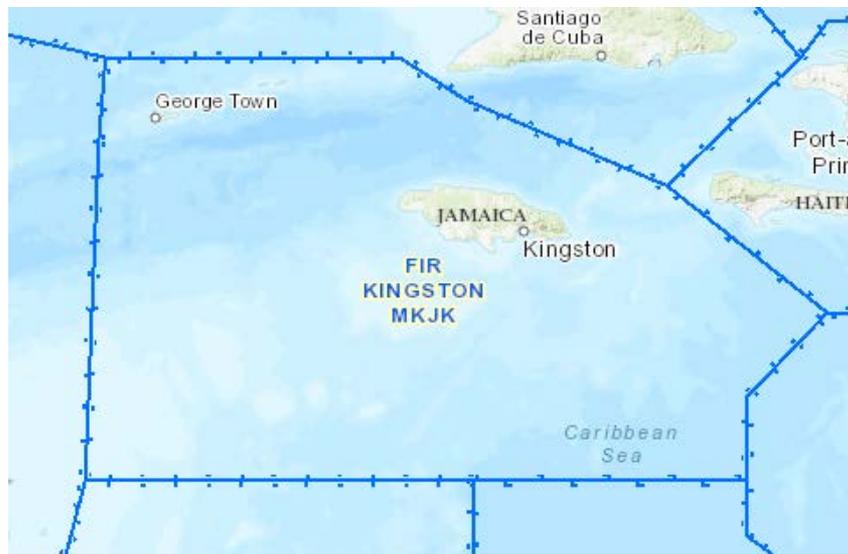
## Habana



- ✈ La FIR MUFH cubre el espacio aéreo de Cuba
  - ✈ Un área de forma irregular con tránsito predominante de norte a sur y viceversa.
  - ✈ Área central bastante compleja, por la convergencia de varias rutas de intensidad media.
  - ✈ 1 ACC: Habana. Cuatro TMA: Habana, Santa Clara, Camagüey y Santiago.
  - ✈ Dos APP: Varadero y Cayo Largo.
  - ✈ 10 Torres de control ATC para aeropuertos internacionales y 5 para aeropuertos domésticos.
- ✈ ATFM implementado, faltando herramientas de automatización.
- ✈ Aeropuertos operan normalmente bajo capacidad.



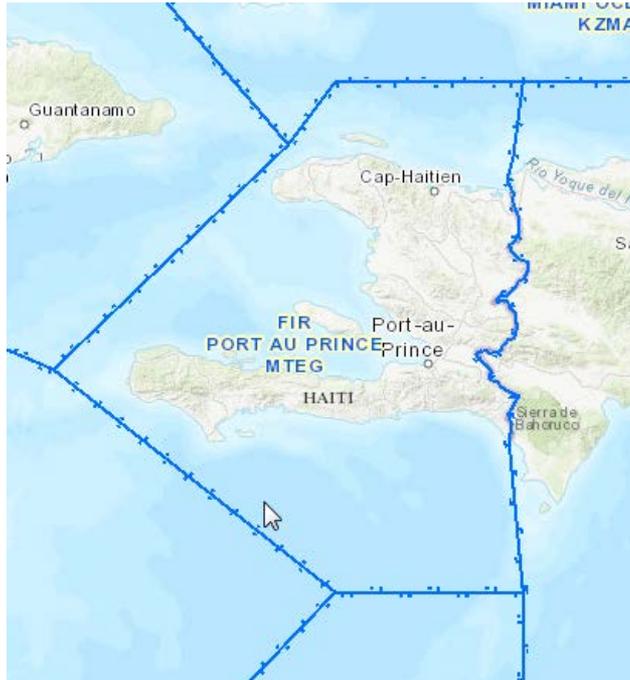
# Kingston



- ✈ La FIR MKJK cubre Jamaica y las Islas Caimán.
  - ✈ 1 ACC.
  - ✈ 2 APP
  - ✈ Islas Caimán Ces responsable por un TMA/APP adicional.
  - ✈ 5 Aeropuertos Internacionales (incluyendo 2 en Islas Caimán).
  - ✈ Montego Bay es el aeropuerto más ocupado.
  - ✈ Principal flujo de tránsito son los sobrevuelos sur-norte y vice versa.
- ✈ ATFM parcialmente implementada, falta personal y acuerdos formales con las FIR vecinas.



## Port au Prince



- ✈ La FIR MTEG cubre el espacio aéreo de Haití.
- ✈ 1 ACC/APP.
- ✈ Provisión procedimental del ATC.
- ✈ Automatización limitada.
- ✈ Principal flujo de tránsito son los sobrevuelos sur-norte y vice versa.



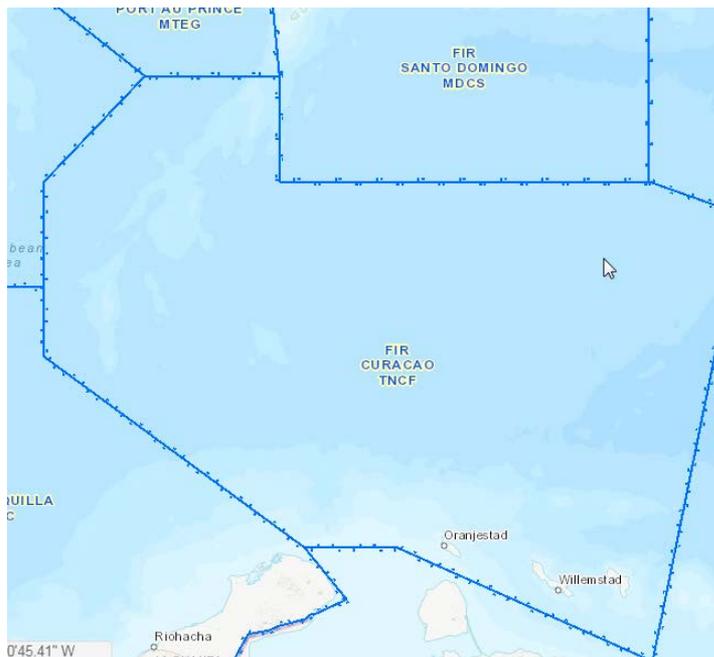
# Santo Domingo



- ✈ La FIR MDCS cubre el espacio aéreo de la República Dominicana.
  - ✈ 1 ACC en Santo Domingo. 1 CCT en Punta Cana.
  - ✈ 2 APP, Las Américas y Punta Cana.
  - ✈ 3 TMA.
  - ✈ Ocho aeropuertos internacionales.
  - ✈ Principal flujo de tránsito son las llegadas-salidas a MDPC.
- ✈ ATFM implementado, operando con una plantilla completa de personal. SOP y entrenamiento establecido.
- ✈ Operado manualmente, falta una herramienta de automatización.
- ✈ Recibe dos veces por día información de tránsito desde el Centro de Comando de la FAA.



# Curaçao



✈ La FIR TNCF cubre una porción significativa de espacio aéreo en el caribe central.

✈ Cubierta casi totalmente por vigilancia RADAR con algunas brechas de cobertura en los límites de la FIR. S ADS-B mejorará la cobertura de vigilancia ATS para toda su FIR.

✈ 1 ACC en Curazao y TMA en Curazao, Aruba y Bonaire.

✈ 3 APP.

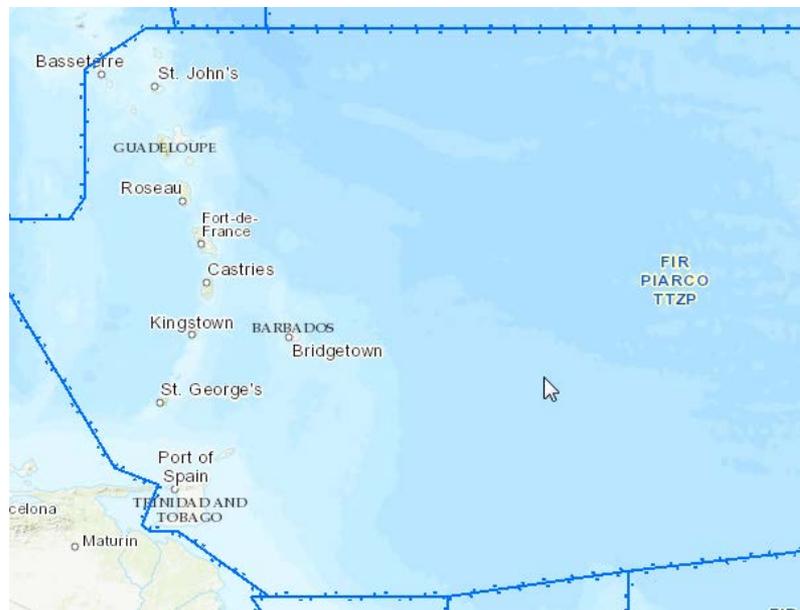
✈ 3 Aeropuertos Internacionales.

✈ Principal flujo de tránsito son los sobrevuelos sur-norte y vice versa.

✈ ATFM no implementado.



## Piarco



- ✈ La FIR Piarco cubre 750,000 millas cuadradas de espacio aéreo.
  - ✈ Manejado por TTCAA, provee los SNA, excluyendo los TMA.
  - ✈ 1 ACC con dos sectores principales (continental y oceánico).
  - ✈ Antigua, Guadalupe, Martinica, St. Lucia, St. Vicente y las Granadinas, Barbados, Granada y Trinidad y Tabago.
- ✈ ATFM parcialmente implementado.
- ✈ OIS de Piarco OIS constituye el Plan diario ATFM (ADP) para la FIR Piarco y el E/CAR
- ✈ Conectados exitosamente con la FAA vía SWIM.



ICAO

CAPACITY & EFFICIENCY

NO COUNTRY LEFT BEHIND



# Encuesta ATFM NAM/CAR 2019

- Para apoyar mejor la implementación de ATFM en las Regiones NAM / CAR y evaluar el cumplimiento de los RPO del RPBANIP (DCB y FUA).
- Preparada por el Grupo de trabajo NAM/CAR ANI/WG ATFM para recopilar información relacionada con el avance de la implementación ATFM.
- Fecha límite 1 de septiembre de 2019

NAM/CAR 2019 SURVEY  
Air Traffic Flow Management

Prepared by the NAM/CAR ANI/WG ATFM Task Force  
ICAO NACC REGIONAL OFFICE



ICAO

CAPACITY & EFFICIENCY

NO COUNTRY LEFT BEHIND



# Encuesta ATFM NAM/CAR 2019

- 38 preguntas básicas, para evaluar la implementación y operación de ATFM / CDM, evaluadas por nivel de implementación (No implementado, Implementación parcial, Implementación completa).
- Cuatro preguntas adicionales para evaluar la participación en el Grupo de Tarea NAM / CAR ATFM.
- Nueve Estados respondieron (Costa Rica, Cuba, República Dominicana, El Salvador, Haití, Jamaica, Nicaragua, Santa Lucía y Estados Unidos).

NAM/CAR 2019 SURVEY  
Air Traffic Flow Management

Prepared by the NAM/CAR ANI/WG ATFM Task Force  
ICAO NACC REGIONAL OFFICE



# Encuesta ATFM NAM/CAR 2019

- Pobre respuesta, pero una muestra representativa de todos los diferentes niveles de sistemas ANS.
- Algunas respuestas pueden requerir aclaraciones adicionales.
- Proporciona información valiosa sobre los principales desafíos que enfrenta la Región.
- En espera de un análisis adicional para utilizar la información proporcionada para adaptar el programa de Apoyo ATFM de la Región CAR.

## NAM/CAR 2019 SURVEY Air Traffic Flow Management

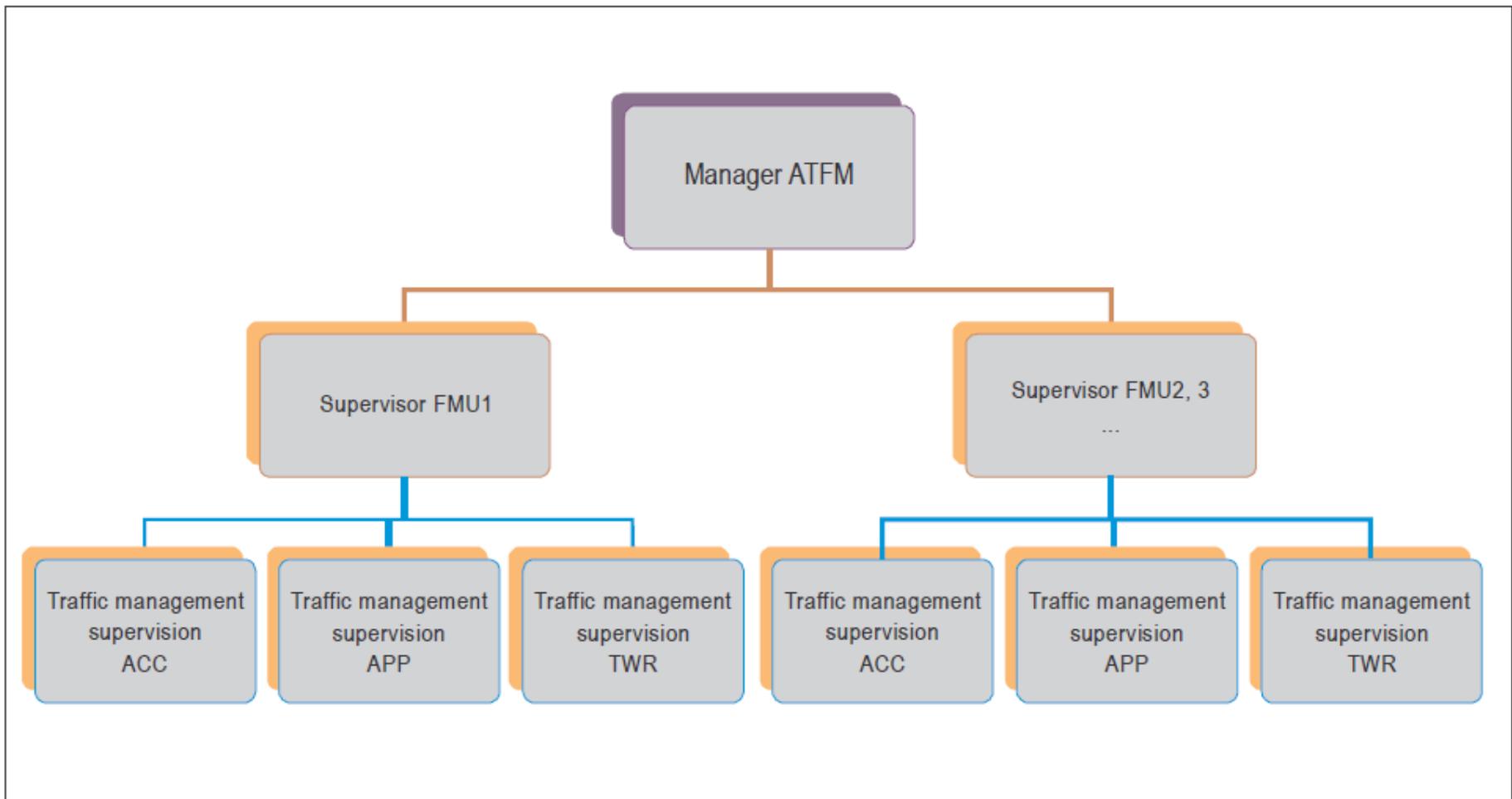
Prepared by the NAM/CAR ANI/WG ATFM Task Force  
ICAO NACC REGIONAL OFFICE

*Respuestas pendientes, aún  
son bienvenidas*

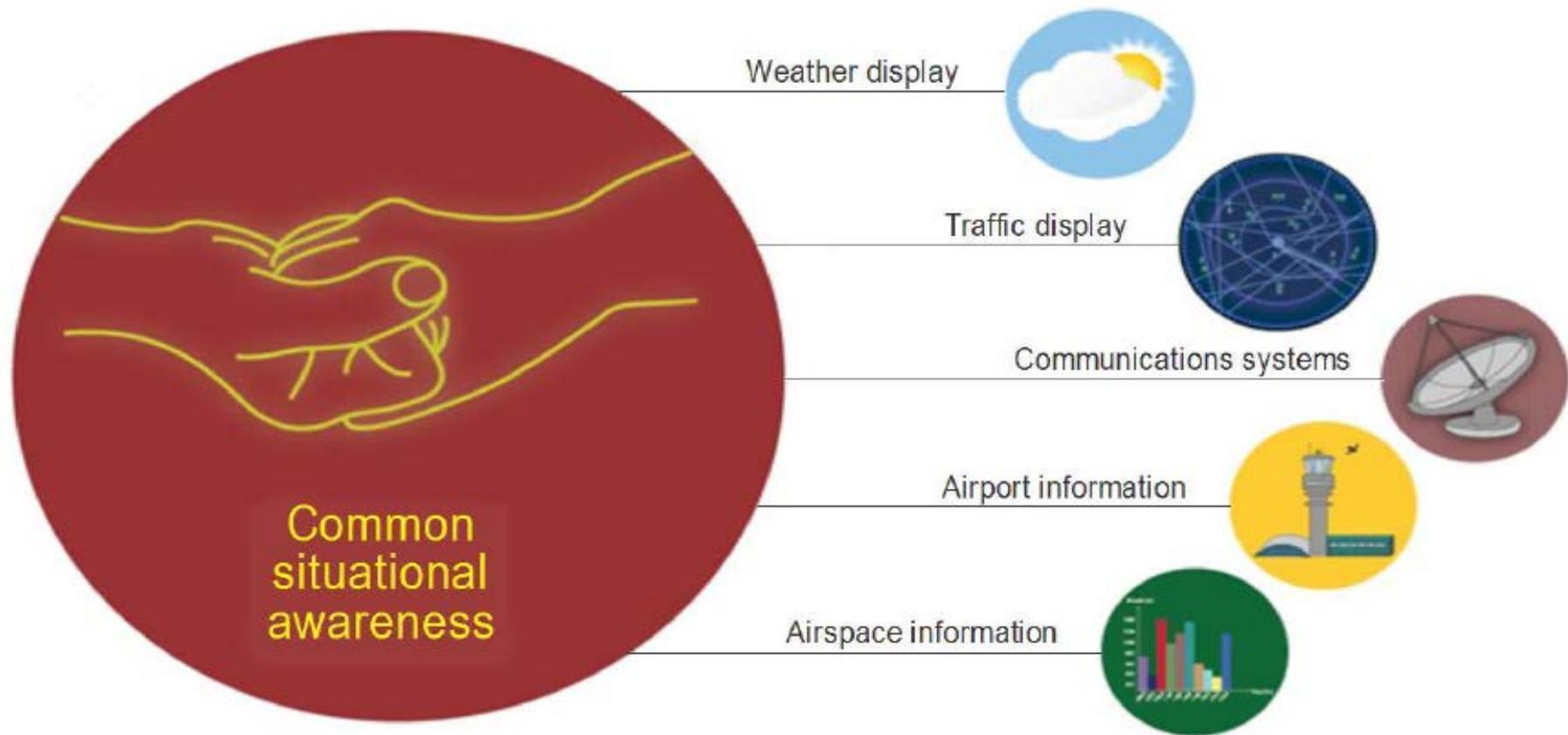


# Avance en la Implementación de ATFM

- ✈ Es importante tener en cuenta el avance que varios Estados de la Región han podido alcanzar hacia una implementación operativa efectiva ATFM.
- ✈ Además, es importante tener en cuenta que un sistema ATFM que no logra equilibrar la demanda y la capacidad no ha logrado su propósito fundamental.
- ✈ La iniciativa de CANSO, CADENA, ha tenido un impacto muy positivo en la Región, promoviendo la implementación ATFM entre los ANSP y estableciendo una plataforma CDM que posibilita la ATFM a nivel regional.
- ✈ Se necesita tiempo y apoyo de alto nivel para que la ATFM sea relevante frente a la forma tradicional de manejar el tránsito.
- ✈ Algunos sistemas habilitantes ATFM están pendientes de implementación.
- ✈ El cambio en la cultura es quizás el mayor desafío a superar.



**Figure II-7-1 Sample of an ATFM line of authority**



**Figure II-8-3. Elements of common situational awareness**



# Conclusiones

- ✈ La Región CAR ha mantenido un crecimiento sostenido en el tránsito aéreo, que se espera continúe creciendo considerablemente.
- ✈ Como parte de la cadena de valor proporcionada por la Región, la seguridad y la eficiencia de las operaciones aéreas son cada vez más importantes.
- ✈ La iniciativa de CANSO, CADENA, ha tenido un impacto muy positivo en la Región, promoviendo la implementación ATFM entre las ANSP y estableciendo una plataforma CDM que permita el funcionamiento de la ATFM a nivel regional.
- ✈ Existen diferentes niveles de requisitos para ATFM en la Región, de acuerdo con diferentes contextos operativos.
- ✈ La Región CAR debería diseñar escenarios de implementación más conectados para lograr una implementación realista.



# Acciones Sugeridas

✈ Se invita a la Reunión a:

- a) evaluar el avance en la implementación ATFM en la Región CAR;
- b) reconocer el contexto operacional real y hacer recomendaciones que permitirían una implementación ATFM acorde con diferentes niveles de requerimientos; y
- c) hacer cualquier recomendación adicional que se considere necesaria.



ICAO

CAPACITY & EFFICIENCY

NO COUNTRY LEFT BEHIND



ICAO

North American  
Central American  
and Caribbean  
[NACC] Office  
Mexico City

South American  
[SAM] Office  
Lima

ICAO  
Headquarters  
Montréal

Western and  
Central African  
[WACAF] Office  
Dakar

European and  
North Atlantic  
[EUR/NAT] Office  
Paris

Middle East  
[MID] Office  
Cairo

Eastern and  
Southern African  
[ESAF] Office  
Nairobi

Asia and Pacific  
[APAC] Sub-office  
Beijing

Asia and Pacific  
[APAC] Office  
Bangkok



THANK YOU