



Optimización del Espacio Aéreo

Sr. Ernest Snyder

Especialista Regional, en Gestión del Tránsito Aéreo

Oficina Regional NACC de la OACI

P/02 – Cuestión del Orden del día 5

Reunión NACC/WG/RAP/2, 28 al 31 de marzo de 2023





Optimización

- ✈ Empezó con "lo que tenemos ahora, sin inversión"
- ✈ Si no puede apoyar en lo que se solicita, "¿En qué puede apoyar?"
- ✈ Colaboración, nos involucra a todos

Optimización del Espacio Aéreo de la Region CAR

Grupo de Tarea de Optimización del Espacio Aéreo (AO/TF) del Grupo de Trabajo de Norteamérica, Centroamérica y el Caribe (NACC/WG)

- Trabajando colaborativamente
- Ataque de 2 frentes
- Cambiando a rutas libres de espacio aéreo
- Resultados



**SEGURIDAD
OPERACIONAL**

EFICIENCIA

**AMIGABLE – CON EL MEDIO
AMBIENTE**

Optimización del Espacio Aéreo de la Region CAR

Grupo de Tarea de Optimización del Espacio Aéreo (AO/TF) del Grupo de Trabajo de Norteamérica, Centroamérica y el Caribe (NACC/WG)

- Estados
 - CADENA
 - IATA
 - OACI
- Trabajando Colaborativamente - CIIFRA
- Rutas libres de espacio aéreo
CADENA IATA OACI

Optimización del Espacio Aéreo de la Region CAR

Grupo de Tarea de Optimización del Espacio Aéreo (AO/TF) del Grupo de Trabajo de Norteamérica, Centroamérica y el Caribe (NACC/WG)

Ataque de dos Frentes

- Optimización de rutas de extremo a extremo
- Ruta preferida del usuario
- Ruta libre de espacio aéreo



Optimización del Espacio Aéreo de la Region CAR

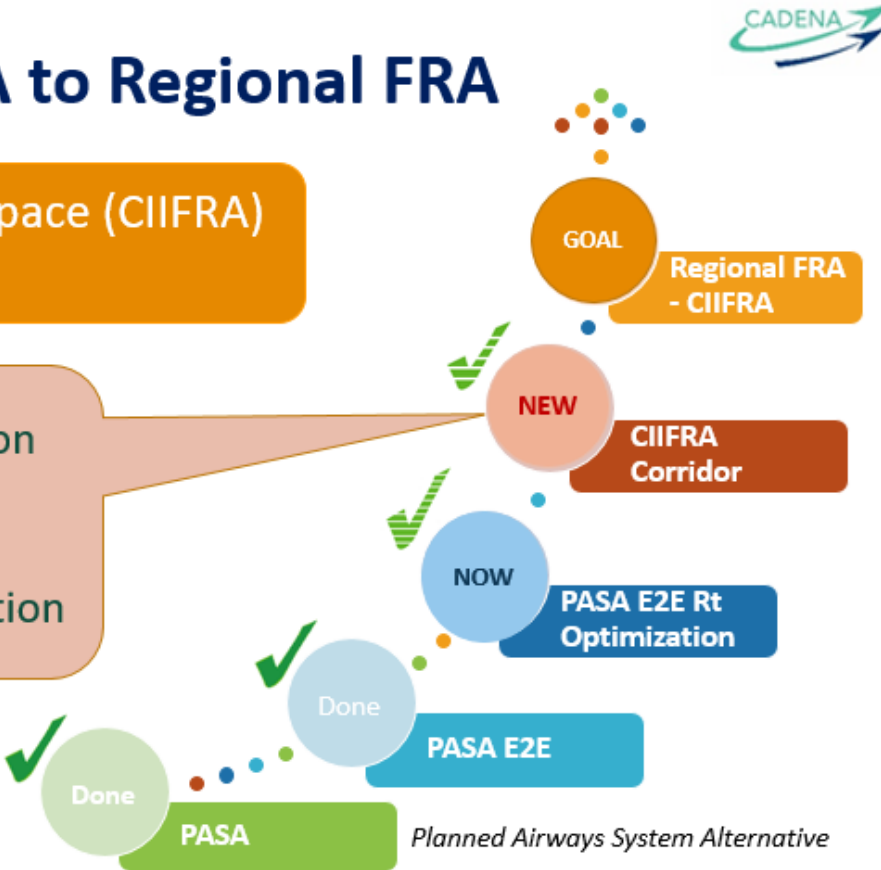
Grupo de Tarea de Optimización del Espacio Aéreo (AO/TF) del Grupo de Trabajo de Norteamérica, Centroamérica y el Caribe (NACC/WG)

Cambiar a rutas libres de espacio aéreo

Step-by-Step: From PASA to Regional FRA

CANSO IATA ICAO Free Route Airspace (CIIFRA) for Latin America Regional FRA

- Approaches of FRA Implementation
- Formation of Focus Team
- Selection of the 1st CIIFRA Trial
- CIIFRA Trial Plan and Implementation



Optimización del Espacio Aéreo de la Region CAR

Prueba UPR (anteriormente rutas E2E optimizadas PASA)

Además de las 6 pruebas originales, también tenemos las siguientes pruebas:

- MMUN → SAEZ (ida) – realizada el 23 de noviembre de 2022
- SKBO → KATL (ida) – realizada el 17 de enero de 2023
- MPTO ↔ KLAX (un mes) realizada del 25 de noviembre de 2022 al 25 de diciembre de 2022
- KATL ↔ SCEL – realizada del 1 de diciembre de 2022 al 28 de febrero de 2023
- KATL ↔ SAEZ – realizada del 1 de diciembre de 2022 al 28 de febrero de 2023

DAL realizó un par de ensayos KATL-SAEZ más para agregar más rutas operativas



Optimización del Espacio Aéreo de la Region CAR

Grupo de Tarea de Optimización del Espacio Aéreo (AO/TF) del Grupo de Trabajo de Norteamérica, Centroamérica y el Caribe (NACC/WG)

Seguimiento de resultados A

CANSO



The CANSO-IATA-ICAO Free Route Airspace (CIIFRA)

Trial UPRs Benefit Data

As of: January 12, 2023

	Baseline Flight Plan Route vs Trial UPRs Reported Data Projected to 1-Year Savings
Savings:	
Flight min	19,535 min
Fuel (lb)	3,806,672 lb
CO2 (kg)	6,273,658 kg
Cost (\$ USD)	\$ 3,260,444

Optimización del Espacio Aéreo de la Region CAR

Grupo de Tarea de Optimización del Espacio Aéreo (AO/TF) del Grupo de Trabajo de Norteamérica, Centroamérica y el Caribe (NACC/WG)

Seguimiento de Resultados B

Estimación de ahorros de 1 año basada en 12 días de datos obtenidos de los Pasos 0, 1, 2 y 3

KATL-SPJC-KATL
DAL151/DAL150

	Línea base vs UPR	
Ahorros	12 Días	1 Año
Vuelo min:	116	3,528
Combustible (lb):	12,479	379,570
CO2 (kg):	17,887	544,057
Costo (\$):	15,325	466,138

Prueba SDR de México – Beneficios UAL

Oct 3 - Dec 3, 2022									
		Saved				Per Flight			
	No.	Time (min)	Fuel (lb)	CO2 (kg)	Cost (\$)	Time (min)	Fuel (lb)	CO2 (kg)	Cost (\$)
SBGR-KIAH	20	42.0	13,360	41,416	7,644	2.1	668	2,071	382
SAEZ-KIAH	46	59.0	22,437	69,555	12,390	1.3	488	1,512	269
SBGL-KIAH	28	57.0	10,451	32,398	9,918	2.0	373	1,157	354
SPJC-KIAH	6	6.0	1,547	4,796	1,044	1.0	258	799	174
SCEL-KIAH	41	53.0	12,060	37,386	9,222	1.3	294	912	225
SKBO-KIAH	8	19.0	2,258	7,000	1,843	2.4	282	875	230
SEQM-KIAH	11	26.0	2,889	8,956	2,522	2.4	263	814	229
MGGT-KIAH	3	9.0	969	3,004	1,800	3.0	323	1,001	600
Total	163	271.0	65,971	204,510	46,383				
	1 Year	1,626	395,826	1,227,061	278,298				

NOTA: Para calcular el costo beneficio se tomaron en consideración los tipos de equipo.

Prueba SDR de México – Beneficios DAL

Datos SENEAM SDR (DAL - al 15 de octubre de 2022)

	No.	Saved				Per Flight			
		Time (min)	Fuel (lb)	CO2 (kg)	Cost (\$)	Time (min)	Fuel (lb)	CO2 (kg)	Cost (\$)
KLAX-MROC	6	15	3,440	4,931	2,773	2.5	573	822	462
KLAX-MSLP	2	2	299	429	311	1.0	150	214	155
Total	8	17	3,739	5,359	3,084				
	1 Year	517	113,728	163,012	93,805				

NOTA: Para calcular el costo beneficio se tomaron en consideración los tipos de equipo.

Prueba SDR de México – Beneficios AMX

Datos SENEAM SDR (AMX - al 15 de noviembre de 2022)

Oct 16 - Nov 29, 2022		Saved				Per Flight			
	No.	Time (min)	Fuel (kg)	CO2 (kg)	Cost (\$)	T (min)	Fuel (kg)	CO2 (kg)	Cost (\$)
MMTJ-MMGL	9	34.0	1,891	5,976	4,951	3.8	210	664	550
MMTJ-MMMX	21	26.0	1,009	3,188	3,427	1.2	48	152	163
CYVR-MMMX	14	84.0	3,407	10,766	11,194	6.0	243	769	800
Total	44	144.0	6,307	19,930	19,572				
1 Year		1,168	51,157	161,655	158,749				

As of January 2022, the price of Jet A1 was approximately \$816 per metric tonne. This equates to about \$0.82 per KG.
 Data Source (Nov 5, 2022): <https://www.flightdeckfriend.com/>

NOTA: Para calcular el costo beneficio se tomaron en consideración los tipos de equipo.

1 kg = 2.20462 lb

Beneficios Generales

	Todas las fases incluidas
Savings:	
Vuelo min	26,374 min=33 viajes redondos KATL-SPJC
Combustible (lb)	4,808,578 lb
CO2 (kg)	8,369,443 kg= 20,774,678 millas conducidas por coche promedio*
Costo (\$ USD)	\$ 4,257,434

* USA EPA

¿Qué Sigue?

- ¿Cómo apoyamos la optimización?



AIM

- Potenciando los ciclos editoriales de AIRAC
- Hacer publicaciones digitales
- Publicación de Procedimientos Electrónicos de Vuelo
- Costo de AIP
- eTOD
- Planificación de Vuelo REJ (Formato) / Actualización FF-ICE (AIDC-TF)

CNS

- Sincronizar y armonizar la comunicación y la vigilancia
- Intercambio de datos de vigilancia/redundancia para vigilancia y comunicaciones.
- Análisis de brecha regional
- Comunicación en red para ATS
- Explore tecnologías alternativas, es decir, VHF basado en el espacio
- Estimaciones o información de CPL para el tráfico en FRA
- Capacidad de los sistemas ATM
- ATIS digitales

- Análisis/insumos para la planificación y diseño de aeropuertos.
 - Entradas de cajeros automáticos de planificación maestra de aeropuertos.
 - Aeropuertos Coordinar proyectos de construcción/mantenimiento
 - Aeropuerto Equilibrio y armonización Airside/Landside
- Taxi/salidas de alta velocidad.
- Utilización de aeropuertos para CDM (ATFM-CDM).
- Colaboración Detalles técnicos/operativos
 - Iluminación y Ayudas Terrestres (Aproximación)
 - Análisis de obstáculos en curso
 - Valor PCN

MET

- Informes meteorológicos estandarizados
 - Ceniza volcánica
 - Gráficos de concentración
 - Precisión y estandarización del informe de cenizas METAR
 - Procedimientos de contingencia del aeropuerto, es decir, evaluación/eliminación de la contaminación por cenizas
- Pronóstico del tiempo y actualizaciones dadas desde una perspectiva de aviación
- clima espacial
- Requisitos especiales de informes meteorológicos para la temperatura (SPECI)
- ATIS digitales
- Informes de turbulencia y formación de hielo

ATFM

- Disponibilidad de Recursos Tácticos ATFM
- Procedimientos y terminología comunes ATFM (Doc 9971)
- Intercambio de datos entre todas las partes interesadas (acuerdo e implementación)
 - LOA
- Enfoque basado en datos
 - Establecer objetivos medibles (KPI)
- Visualización de capacidad de aeropuerto/sector en tiempo real
- Revisión posterior al evento