

CARSAMMA

Agencia de Monitoreo Regional para las Regiones del Caribe y Sudamérica



Saludos - GTE19



CGNA
Centro de Gerenciamento
da Navegação Aérea

www.decea.gov.br



Meta

Presentar um estudo sobre el Riesgo de Colisión Vertical (CRM), del año 2018, en las Regiones de Información de Vuelo (FIR) del Caribe y América del Sur, contribuyendo significativamente a la Seguridad.

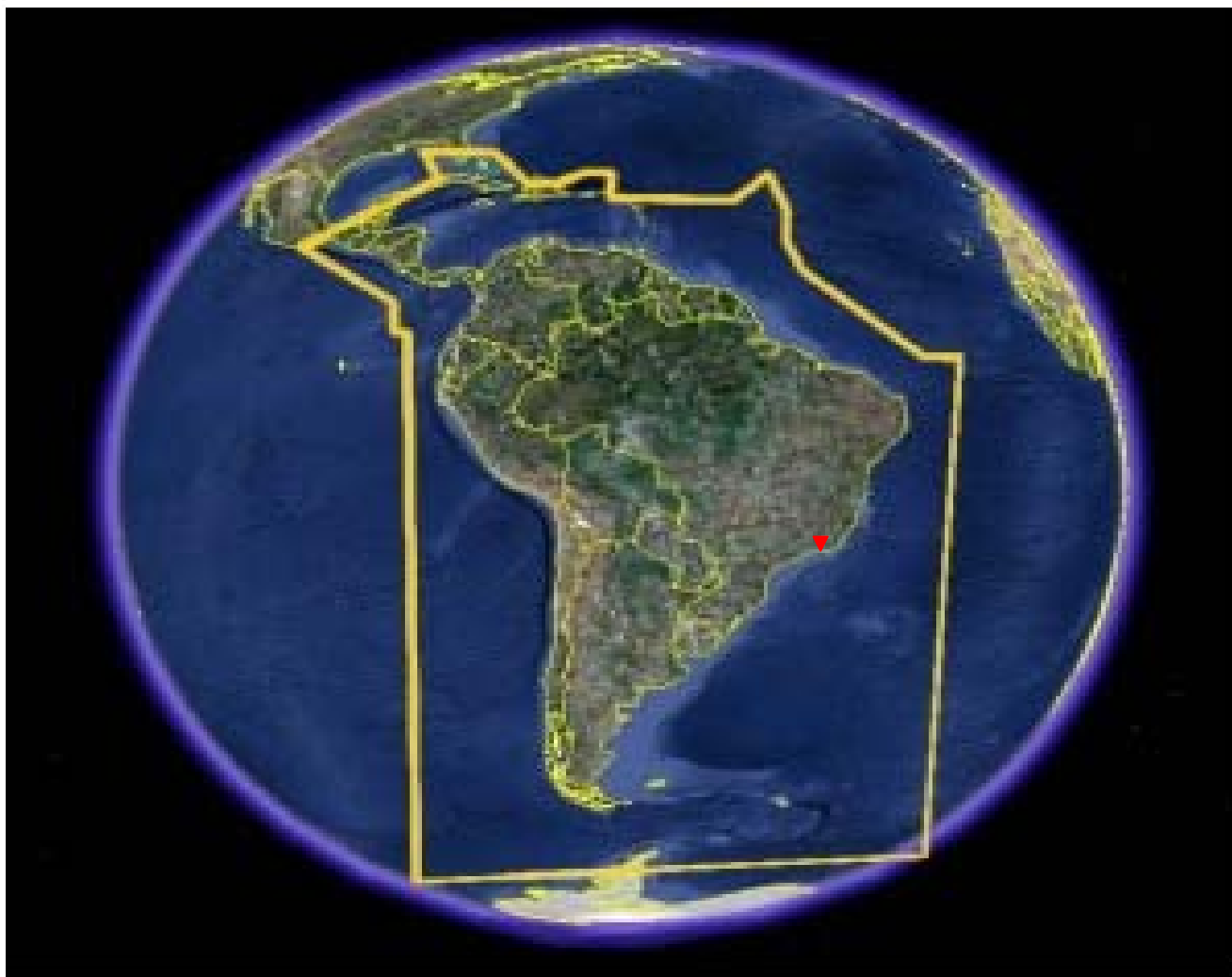
Guión

- ✓ Introducción;
- ✓ Desarrollo (recopilación de datos y resultados); y
- ✓ CRM – Producto Final;



Espacio Cubierto

34 FIR



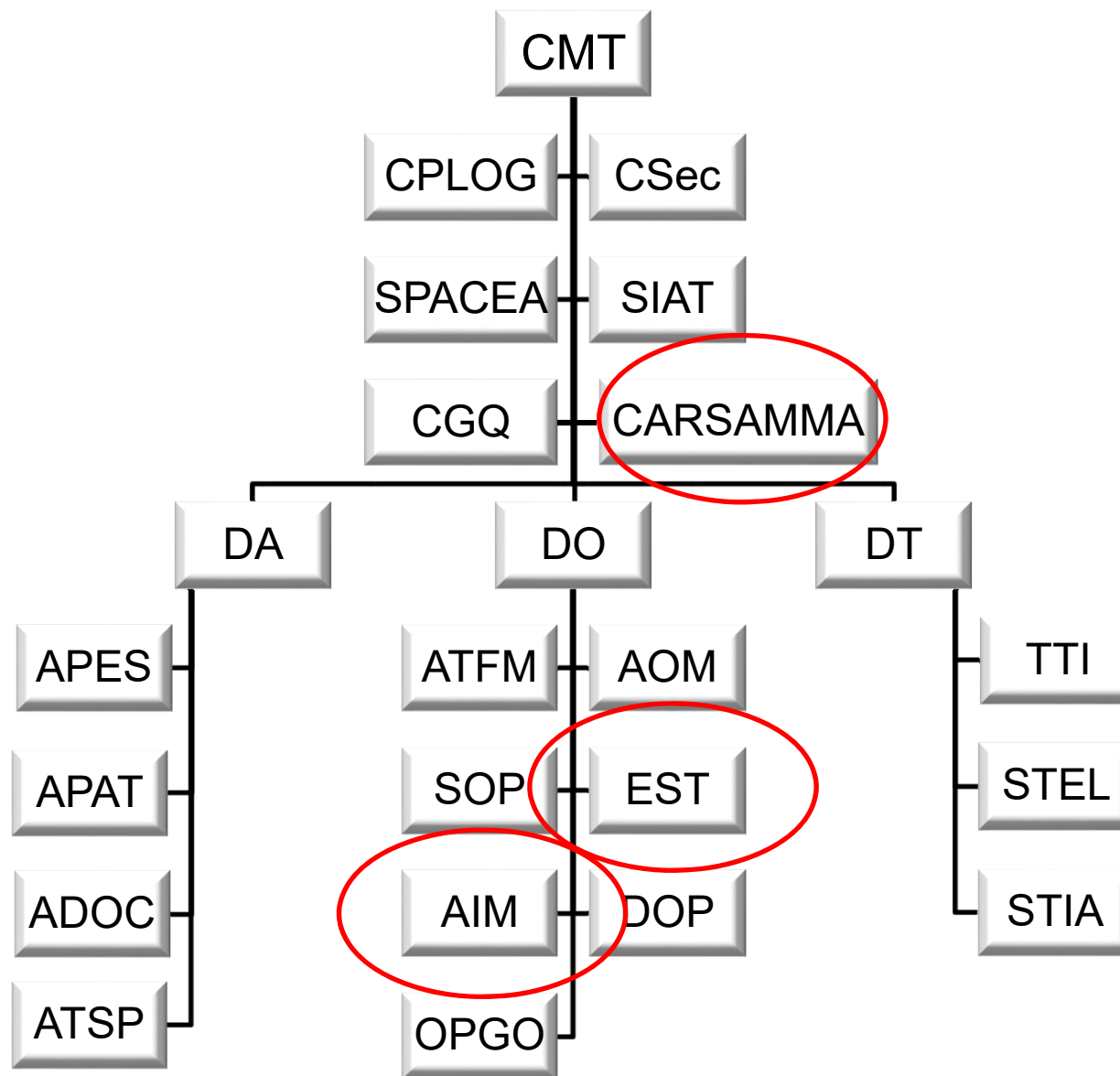
CGNA
Centro de Gerenciamento
da Navegação Aérea

www.decea.gov.br



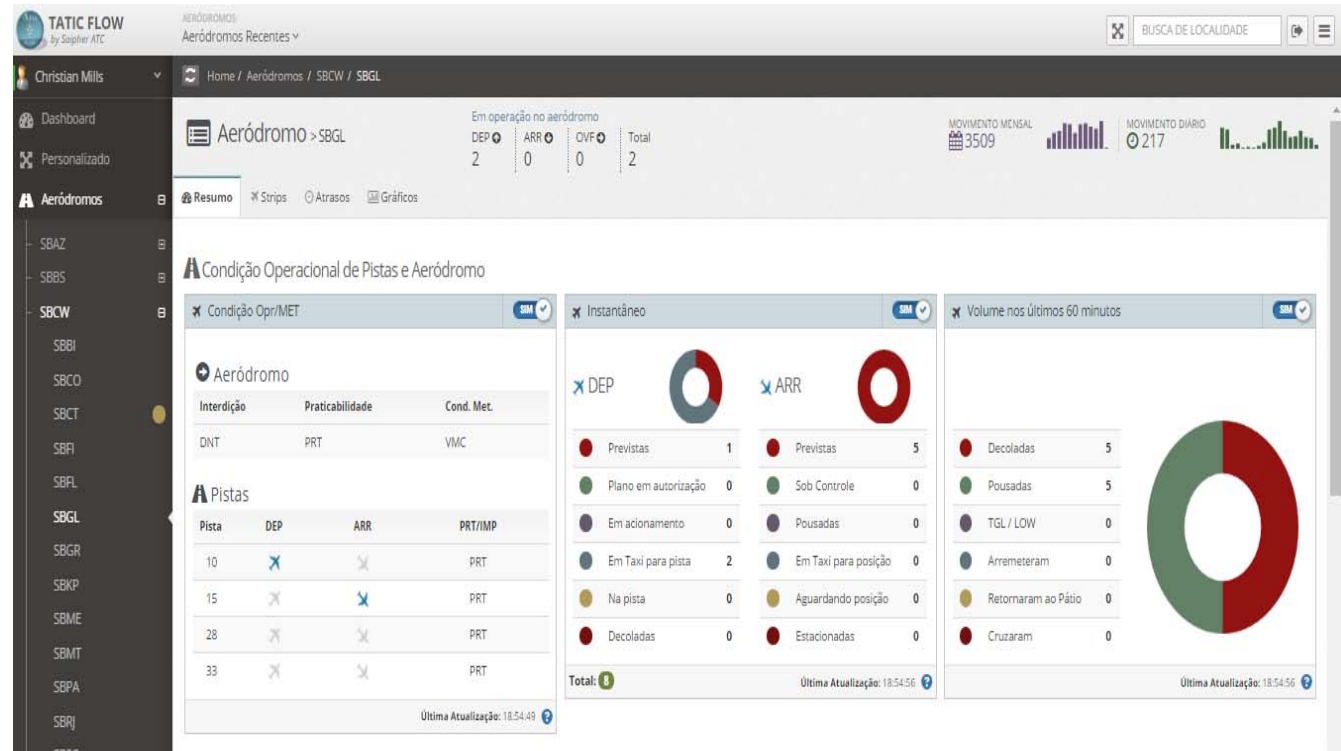


Estrutura desplegada



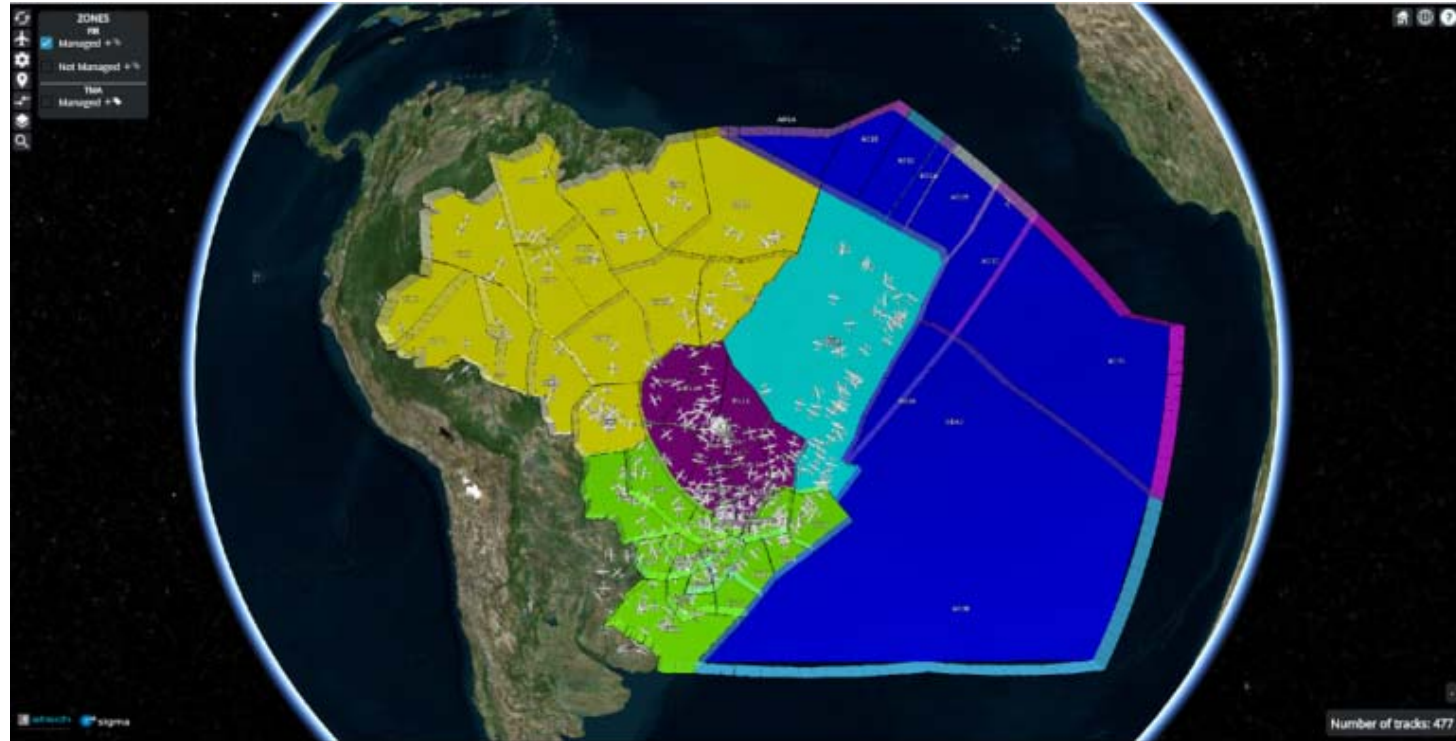
Saipher ATC
Solutions for Air Traffic and Airports

The diagram features a central blue circle labeled "SOLUÇÃO" and "TATIC". Surrounding this center are 18 smaller circles, each representing a specific service or solution. Starting from the top and moving clockwise, the services are: TATIC APP, TATIC TWR, TATIC GDM, TATIC SUP, TATIC SAOP, TATIC ATION, TATIC C, TATIC S-ATO, TATIC AIS, TATIC IBU, TATIC MON, TATIC GIA, TATIC FLOW, TATIC FR, TATIC TMA, TATIC FLD, TATIC HCP, TATIC AFIS, and TATIC ADP.



Módulo destinado a los órganos ATFM y que permite el monitoreo de los tráficos controlados por otros módulos operativos de la Solución TATIC®, concentrando los datos en tiempo real del movimiento de las aeronaves en las localidades servidas por los sistemas TATIC®.

Herramientas



Makron SWIM - AQUILA

Plataforma de Intercambio de Información de la Cadena Aérea (PCICEA), a fin de satisfacer la demanda de COMAER y de conformidad con los estándares internacionales de Eurocontrol.

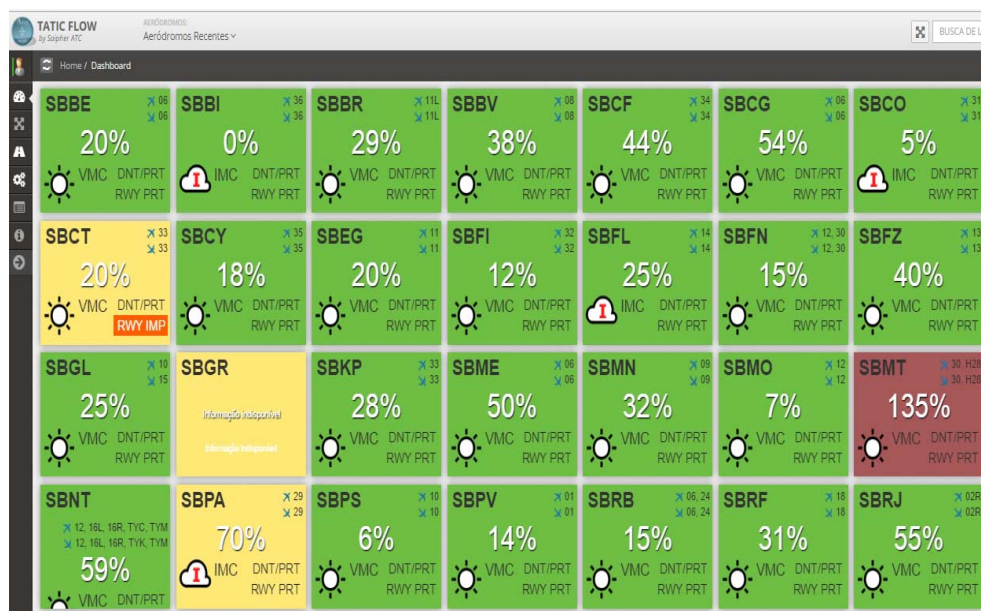
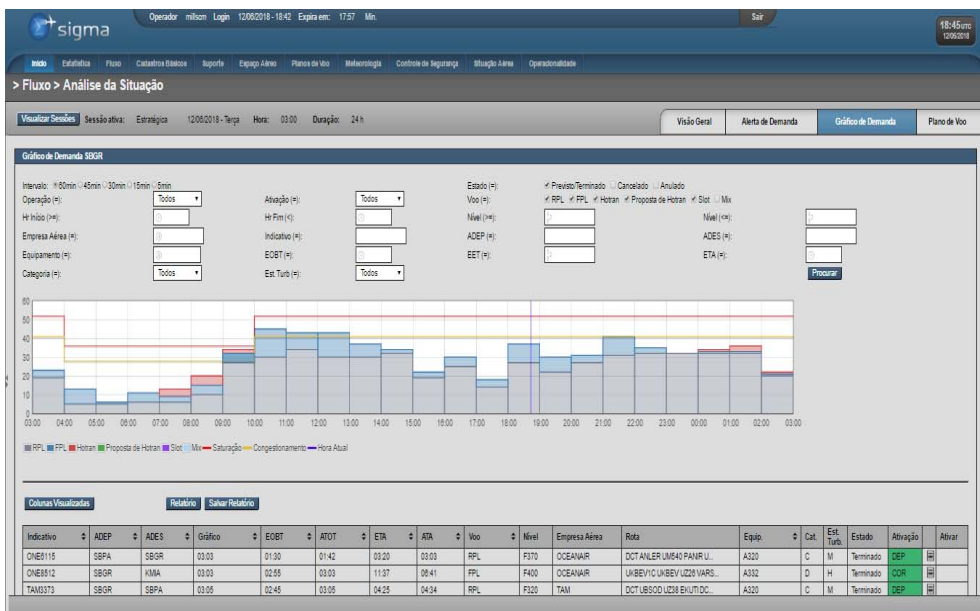
Herramientas



Makron Skyflow-SIGMA

El Sistema de Gestión de Movimientos Aéreos Integrados, para satisfacer las necesidades de COMAer, permite que CGNA equilibre la demanda con la capacidad operativa, garantizando la seguridad, la optimización del tiempo de vuelo y la puntualidad a través de la integración de datos de aerolíneas, aeropuertos y centros de control.

Herramientas



Centro de Informação Aeronáutica (C-AIS)



- Centralización del Servicio de Plan de Vuelo Regional;
- Evolución del Servicio de Información Aeronáutica convencional para la modalidad de Autoservicio - Plan de Vuelo mediante teléfonos inteligentes;
- "Reducción" del número de operadores en las Salas AIS;
- 17 de un total de 52 habitaciones COMAER AIS ya funcionan en modo de autoservicio;
- INTERNET ya es la principal forma de presentar el FPL en el país.

FAB lança APP gratuito de Plan de Vuelo

FAB lança aplicativo gratuito para gerenciar os planos de voo

07:00 CGNA, ciscea, FAB, GEIV, SDOP, aplicativo FPL



Ferramenta está disponível gratuitamente em plataformas IOS e Android

A Força Aérea Brasileira (FAB) lança, nesta segunda-feira (23/10), o aplicativo FPL BR, uma nova ferramenta para a elaboração, validação, envio e atualização dos dados do plano de voo pela internet.

O aplicativo conta com versões para as plataformas IOS e Android e está disponível gratuitamente nas lojas App Store e Google Play.

Pilotos civis e militares podem fazer o download do aplicativo desenvolvido pela Comissão de Implantação do Sistema de Controle do Espaço Aéreo (CISCEA), em parceria com a empresa Atech Negócios em Tecnologia S/A, do grupo Embraer.

TECNOLOGIA

FAB LANÇA APLICATIVO PARA GERENCIAR PLANOS DE VOO

Ferramenta gratuita para pilotos civis e militares esta disponível em plataformas IOS e Android

96

compartilhamentos

f Facebook

Twitter

THIAGO VINHOLES — 23 DE OUTUBRO DE 2017



BUSCAR

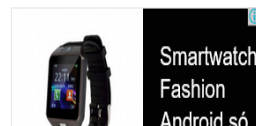
Procurar



7 amigos curtiram isso



Bilhetes custam a partir de R\$ 2.206,20 (com taxas)
<https://goo.gl/U56Gq>



CGNA
Centro de Gerenciamento
da Navegação Aérea

www.decea.gov.br



Introducción (Puntos Importantes)

- ✓ Referencias: ICAO Doc 9574 - AN/934, Tercera Edición – 2012 y ICAO Doc 9937 - AN/477, Primera Edición – 2012;
- ✓ Evaluación Cuantitativa - Modelo de Riesgo de Colisión vertical de Reich;
- ✓ Validez: 12 meses consecutivos;
- ✓ Hay evidencias de la estabilidad del sistema de altimetría de aeronaves (ASE); y
- ✓ Nivel Objetivo de Seguridad (TLS) de 5×10^{-9} .

Desarollo (Recopilación de datos y Resultados)

14/22

CIRCEA 100-60/2015

Continuação do Anexo A – Formulário de desvio de altitude (CARSAMMA F4)

CARSAMMA F4
Formulário de Desvio de Altitude

Informe à CARSAMMA os desvios de altitude de 300 pés ou mais, incluindo aqueles ocorridos devidos a TCA's, Turbulência e Contingência.

A informação contida neste formulário será usada somente para fins de estatística de análise de segurança.

1. Data de Hoje: 2. Agência de Notificação/FIR:

DETALHES DO DESVIO

3. Nome do Operador da AOT: 4. Indicativo de Chamada: 5. Tipo de Aeronave: 6. Modo C/ADS Visualizado: ☐ Sim, Qual Nível? ☐ Não.

7. Data da Ocorrência: 8. Hora UTC: 9. Local da Ocorrência (lat/long ou Ponto de Referência): 10. Meteorologia: ☐ VMC ☐ IMC

11. Rota: 12. Nível de Voo Autorizado: 13. Tempo Estimado no Nível de Voo Incorreto (segundos): 14. Desvio Observado (x/- pés):

15. Outro Tráfego (se houver) e Distância Entre os Tráfegos: 16. Causa do Desvio: (Exemplos: Falha de Coordenação ATC, Turbulência, Clima, Falha de Equipamento, etc)

DEPOIS DE CORRIGIDO O DESVIO

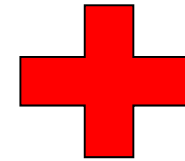
17. Nível de Voo Final Observado/Reportado*: Marque o quadro apropriado: 20. FL de acordo com a Tabela de Níveis de Cruzeiro conforme o Anexo 2 da OACI? ☐ Sim ☐ Não

*Favor Indicar a Fonte da Informação: ☐ Modo C ☐ ADS ☐ Piloto 18. FL acima do nível autorizado: ☐ 19. FL abaixo do nível autorizado: ☐

RELATO

21. Descrição Detalhada do Desvio (Por favor, dê sua opinião sobre a rota voada pela aeronave e a causa do desvio.)

22 – COMENTÁRIOS DA TRIPULAÇÃO (SE HOUVER)



CAMPOS OBRIGATÓRIOS													CAMPOS OPCIONAIS						
IDENTIFICAÇÃO DA FIR:													PROGRESSÃO NO ESPAÇO RVSM						
DATA	INDICATIVO	MATRICULA	TIPO	AD DE	AD DE	FIXO DE	HORA NO	FL NO	AEROVIA	FIXO DE	HORA NO	FL NO	FIXO 1	HORA	FL	FIXO 2	HORA	FL	CONTINUAR
CHAMADA	DA	DA	DE	DE	DE	ENTRADA	FIXO DE	FIXO DE	NO	SAÍDA	FIXO DE	FIXO DE	FIXO 1	NO	NO	FIXO 2	NO	NO	SE
DA	AERONAVE	ANY	ORIGEM	DESTINO	NO ESPAÇO	ENTRADA	ENTRADA	ENTRADA	DO ESPAÇO	SAÍDA	SAÍDA	SAÍDA	FIXO 1	NO	NO	FIXO 2	NO	NO	NECESSÁRIO
01/09/03	...	PTLPN	C550	SBBH	SBBR	VURKI	12:20	310	UV12	IMEDI	12:29	310							
01/03/03	GL01713	PRGFT	B737	SBRF	SGL	NUK	13:30	330	UV60	PONGA	20:12	330							
01/09/03	ARG1303	LVSDE	B747	KMIA	SAEZ	ELAKA	09:45	370	UT410UA30	ISOPO	10:47	370	CERES	10:40	370				
02/03/03	TAM8097	PRMDF	A332	LFPG	SBBR	KAKUD	07:29	330	UG741	MENDS	08:33	330	MCL	07:35	330				
...							
18/09/03	IBE6824	EC1944	A340	SBBR	LEMD	BGC	20:06	230	UV13	RIGEL	21:10	370	COTON	20:40	330	CNF	20:54	370	
...							
...							
30/09/03	...	PTSAC	E135	SBCG	SBBR	TOSAR	10:57	350	UV28	RAPAT	11:41	330							



CRM

Movimientos Aéreos

- ✓ Muestra Recogida: 342.239 -> 330.200 Líneas de Registro de Vuelos Validados;
- ✓ Principales Errores Trazados con Depuración: falta de información completa para identificar y localizar rutas fijas y notificaciones, vías aéreas que no existen, aeronaves que no existen, hora incorrecta y envío de datos más allá de la fecha límite (hasta 15 de febrero de 2020).
- ✓ Todos los datos enviados fueron explotados en otro producto de CARSAMMA – Ex: Auditoria RVSM

CAMPOS OBLIGATORIOS														CAMPOS OPCIONALES						
IDENTIFICACIÓN DE LA FIR:														PROGRESIÓN EN ESPACIO AÉREO RVSM						
FECHA	INDICATIVO LLAMADA DE AERONAVE	REGISTRO DE LA AERONAVE	TIPO DE ACFT	¿APROBADO RVSM?	AD ORIGEN	AD DESTINO	FIJO DE ENTRADA EN EL ESPACIO AÉREO RVSM	HORA EN EL FIJO DE ENTRADA	FL EN EL FIJO DE ENTRADA	AEROVIA EN EL FIJO DE ENTRADA	FIJO DE SALIDA EN EL ESPACIO AÉREO RVSM	HORA EN EL FIJO DE SALIDA	FL EN EL FIJO DE SALIDA	FIJO 1	HORA EN EL FIJO 1	FL EN EL FIJO 1	FIJO 2	HORA EN EL FIJO 2	FL EN EL FIJO 2	CONTINUAR SI NECESARIO
01/09/03	...	PTLPN	C550	W	SBH	SBH	VURKI	12:20	310	UW12	IMEDI	12:29	310							
01/09/03	GLO1713	PRGFT	B737	W	SBRF	SBGL	NUQ	19:30	390	UW60	PONGA	20:12	390							
01/09/03	ARG1303	LVSDE	B747	W	KMIA	SAEZ	ELAKA	9:45	370	UT410/UA30	ISOPO	10:47	370	CERE S	10:40	370				
02/09/03	TAM8097	PRMDF	A332	W	LFPG	SBGR	KAKUD	7:29	390	UG741	MENDS	8:33	390	MCL	7:35	390				
...							
...							
18/09/03	IBE6824	EC1944	A340	W	SBGR	LEMD	BGC	20:06	290	UW13	RIGEL	21:10	370	COTON	20:40	330	CNF	20:54	370	
...							
...							
30/09/03	PTSAC	PTSAC	E135	W	SBCG	SBEG	TOSAR	10:57	350	UW28	RAPAT	11:41	390							



Brasil es el país más conectado en cuanto a número de aeropuertos, aerolíneas y número de rutas directas.

Movimiento de Brasil tomamos el sistema SIGMA (60% de la CARSAMMA)



The Busiest Airports Of South America

Rank	Country	Airport	City	Passengers
1	Brazil	São Paulo–Guarulhos International Airport	São Paulo	35,962,000
2	Colombia	El Dorado International Airport	Bogotá	25,009,483
3	Brazil	Congonhas–São Paulo Airport	São Paulo	17,119,530
4	Brazil	Rio de Janeiro–Galeão International Airport	Rio de Janeiro	17,115,369
5	Brazil	Brasília International Airport	Brasília	16,489,996
6	Chile	Comodoro Arturo Merino Benítez International Airport	Santiago	15,295,246
7	Peru	Jorge Chávez International Airport	Lima	15,271,842
8	Venezuela	Simón Bolívar International Airport	Caracas	11,956,178
9	Brazil	Tancredo Neves International Airport	Belo Horizonte	10,301,288
10	Argentina	Jorge Newbery Airport	Buenos Aires	9,552,504
11	Brazil	Santos Dumont Airport	Rio de Janeiro	9,204,603
12	Brazil	Viracopos International Airport	Campinas	9,295,349
13	Brazil	Deputado Luís Eduardo Magalhães International Airport	Salvador	8,589,663
14	Argentina	Ministro Pistarini International Airport	Buenos Aires	8,533,372
15	Brazil	Salgado Filho International Airport	Porto Alegre	7,993,164
16	Brazil	Recife/Guararapes-Gilberto Freyre International Airport	Recife	6,840,276
17	Brazil	Afonso Pena International Airport	Curitiba	6,742,133
18	Brazil	Pinto Martins International Airport	Fortaleza	5,952,629
19	Ecuador	Mariscal Sucre International Airport	Quito	5,800,000
20	Colombia	José María Córdova International Airport	Medellín	5,077,540



CGNA
Centro de Gerenciamento
da Navegação Aérea



LHD – Grande Desviación de Altitud

- ✓ CARSAMMA recibió un total de 976 -> 834 se consideraron válidos;
- ✓ Principales Errores Trazados con Depuración: falta de información completa para realizar el análisis y completar algo (hasta 15 de cada mes).

Codigo	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Total LHD	5	2	0	7	743	67	0	1	1	5	1	1	1

MÊS	LHD	Duración Total (min)	Duración Mediana (min)
Enero	57	59,25	1,04
Febrero	59	65,08	1,10
Marzo	74	90,67	1,23
Abril	57	80,17	1,41
Mayo	53	48,92	0,92
Junio	73	79,50	1,09
Julio	63	90,92	1,44
Agosto	72	71,67	1,00
Septiembre	64	69,92	1,09
Octubre	75	89,25	1,19
Noviembre	107	236,00	2,21
Diciembre	80	196,23	2,45
Total	834	1.177,57	1,41

14/22

CIRCEA 100-60/2015

Continuação do Anexo A – Formulário de desvio de altitude (CARSAMMA F4)

CARSAMMA F4
Formulário de Desvio de Altitude

Informe à CARSAMMA os desvios de altitude de 300 pés ou mais, incluindo aqueles ocorridos devidos a TCAs, Turbulência e Contingência.

1. Data de Hoje: 2. Agência de Notificação/IR:

3. Nome do Operador da ACF: 4. Indicativo de Chamada: 5. Tipo de Aeronave: 6. Modo C/ADS Visualizado: ☐ Sim. Qual Nível? ☐ Não.

7. Data da Ocorrência: 8. Hora UTC: 9. Local da Ocorrência (lat/long ou Ponto de Referência): 10. Meteorologia: ☐ VMC ☐ IMC

11. Rota: 12. Nível de Voo Autorizado: 13. Tempo Estimado no Nível de Voo Incorreto (segundos): 14. Desvio Observado (x/- pés):

15. Outro Tráfego (se houver) e Distância Entre os Tráfegos: 16. Causa do Desvio: (Exemplos: Falha de Coordenação ATC, Turbulência, Clima, Falha de Equipamento, etc.)

17. Nível de Voo Final Observado/Reportado: 18. Marque o quadro apropriado: 19. FL acima do nível autorizado: ☐ 20. FL de acordo com a Tabela de Níveis de Cruzeiro conforme o Anexo 2 da OACI? ☐ Sim ☐ Não

*Favor Indicar a Fonte da Informação: ☐ Modo C ☐ ADS ☐ Piloto ☐ Outro: _____

19. FL abaixo do nível autorizado: ☐ ☐ Sim ☐ Não

RELATO

21. Descrição Detalhada do Desvio (Por favor, dê sua opinião sobre o motivo usado pelo avião e a causa do desvio):

22 – COMENTÁRIOS DA TRIPULAÇÃO (SE HOUVER)



REICH

$$N_{ax} = 2P_y(0)P_z(0) \left(\frac{|\dot{x}(m)|}{2\lambda_x} + \frac{|\dot{y}_0|}{2\lambda_y} + \frac{|\dot{z}_0|}{2\lambda_z} \right) \frac{2\lambda_x}{|\dot{x}(m)|} \frac{1}{T} \sum_s E(s)Q(s)$$

✓ Frecuencia de paso, Taxa de ocupación, Parámetros físicos y dinámicos, Probabilidad de colisión vertical, lateral y longitudinal, Aeronave típica y otros;

Type ACFT	Length	Wingspan	Height	# Flights	% ACFT
B738	0,021328	0,018521	0,006749	58.359	22,18%
A320	0,020286	0,018413	0,00635	57.756	21,96%
E190	0,019568	0,015507	0,005707	16.831	6,40%
A321	0,024033	0,018413	0,00635	15.836	6,02%
A319	0,018272	0,018413	0,00635	14.902	5,66%
B737	0,018898	0,018521	0,006749	12.834	4,88%
B763	0,029644	0,025702	0,007559	10.823	4,11%
A332	0,031749	0,032559	0,009395	9.255	3,52%
E195	0,019568	0,015507	0,005707	6.531	2,48%
B77W	0,034395	0,034989	0,010043	5.361	2,04%
B772	0,034395	0,032883	0,009989	5.335	2,03%
B789	0,034017	0,034017	0,009179	4.708	1,79%
B788	0,030778	0,032397	0,009179	2.782	1,06%
B752	0,025551	0,020788	0,007322	2.217	0,84%
CRJ2	0,014454	0,011452	0,003358	2.125	0,81%
B733	0,017279	0,016199	0,006479	2.087	0,79%
B38M	0,021328	0,021328	0,006749	1.783	0,68%
A346	0,040659	0,003426	0,009341	1.659	0,63%
A333	0,034341	0,032559	0,009098	1.611	0,61%
B739	0,021328	0,018521	0,006749	1.582	0,60%
B77L	0,034395	0,034989	0,010043	1.517	0,58%
B744	0,038175	0,034773	0,010475	1.513	0,58%
A20N	0,020286	0,018413	0,00635	1.293	0,49%
A343	0,034341	0,032559	0,009098	1.253	0,48%
B734	0,019708	0,015605	0,005994	1.200	0,46%
Others				20.087	8,33%
Typical	0,02678	0,02376	0,00834	261.240	100,00%

Parámetro	Descripción	Valores
λ_x	Longitud media de la muestra de la aeronave	0,02678n m
λ_y	Extensión media de la muestra de la aeronave	0,02376n m
λ_z	Altura media de la muestra de la aeronave	0,00834n m
$ \dot{V} $	Velocidad media de la muestra de la aeronave (módulo)	431,697kt
$ \Delta \dot{V} $	Velocidad relativa de la misma dirección de la muestra de la aeronave (módulo)	29,90851 kt
$ \dot{y} $	Velocidad media relativa a la aproximación transversal de la muestra de la aeronave (módulo)	13 kts
$ \dot{z} $	Velocidad vertical relativa media durante la pérdida de la separación vertical de la muestra de la aeronave (módulo)	1,5 kts
$P_z(0)$	Probabilidad de que dos aviones con el mismo nivel nominal se superpongan lateralmente en la muestra de la aeronave	0,298265



REICH

$$N_{ax} = 2P_y(0)P_z(0) \left(\frac{|\dot{x}(m)|}{2\lambda_x} + \frac{|\dot{y}_0|}{2\lambda_y} + \frac{|\dot{z}_0|}{2\lambda_z} \right) \frac{2\lambda_x}{|\dot{x}(m)|} \frac{1}{T} \sum_s E(s)Q(s)$$

✓ Frecuencia de paso, Taxa de ocupación, Parâmetros físicos y dinamicos, Probabilidade de colisão vertical, lateral y longitudinal, Aeronave típica y otros;

Frecuencia de Paso CAR/SAM	Misma Dirección	Dirección Opuesta	Equivalente	Horas de Vuelo
	0,00496611	0,02762529	0,03591072	1.038.066

CAR/SAM	E (misma)	Ez (opuesta)	Ez	ΔV (misma)	ΔV (opuesta)	V
	0,017081	0,030399	0,047480	29,90851	418,36722	431,697 kt

Evaluación de Seguridad

14/22

CIRCEA 100-60/2015

Continuação do Anexo A – Formulário de desvio de altitude (CARSAMMA F4)

CARSAMMA F4
Formulário de Desvio de Altitude

Informe à CARSAMMA os desvios de altitude de 300 pés ou mais, incluindo aqueles ocorridos devidos a TCAS, Turbulência e Contingência.

1. Data de Hoje: 2. Agência de Notificação/FIR:

DETALHES DO DESVIO

3. Nome do Operador da ACFT: 4. Indicativo de Chamada: 5. Tipo de Aeronave: 6. Modo C/ADS Visualizado: ☐ Sim. Qual Nível? ☐ Não.

7. Data da Ocorrência: 8. Hora UTC: 9. Local da Ocorrência (lat/long ou Ponto de Referência): 10. Meteorologia: ☐ VMC ☐ IMC

11. Rota:

12. Nível de Voo Autorizado: 13. Tempo Estimado no Nível de Voo Incorreto (segundos): 14. Desvio Observado (x/- pés):

15. Outro Tráfego (se houver) e Distância Entre os Tráfegos:

16. Causa do Desvio:

(Exemplos: Falha de Coordenação ATC, Turbulência, Clima, Falha de Equipamento, etc)

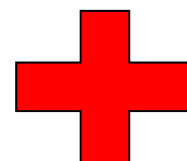
DEPOIS DE CORRIGIDO O DESVIO

17. Nível de Voo Final Observado/Reportado*: Marque o quadro apropriado: 20. FL de acordo com a Tabela de Níveis de Cruzeiro conforme o Anexo 2 da OACI? ☐ Favor Indicar a Fonte da Informação: ☐ ADS ☐ Piloto ☐ Outro: 18. FL acima do nível autorizado: ☐ Sim ☐ Não 19. FL abaixo do nível autorizado: ☐ Sim ☐ Não

RELATO

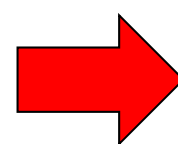
21. Descrição Detalhada do Desvio
(Por favor, dê sua opinião sobre a rota voada pela aeronave e a causa do desvio.)

22 – COMENTÁRIOS DA TRIPULAÇÃO (SE HOUVER)



CAMPOS OBRIGATÓRIOS													CAMPOS OPCIONAIS						
IDENTIFICAÇÃO DA FIR:													PROGRESSÃO NO ESPAÇO RVSM						
DATA	INDICATIVO	MATRICULA	TIPO	AD	AD	FIXO DE	HORA NO	FL NO	AEROVIA	FIXO DE	HORA NO	FL NO	FIXO 1	HORA	FL	FIXO 2	HORA	FL	CONTINUAR
CHAMADA	DA	AERONAVE	DE	DE	DE	ENTRADA	FIXO DE	FIXO DE	NO	SAÍDA	FIXO DE	FIXO DE	FIXO 1	NO	NO	FIXO 2	NO	NO	SE
AERONAVE			ORIGEM	DESTINO		AÉREO RVSM	ENTRADA	ENTRADA	ENTRADA	AÉREO RVSM			FIXO 1	FIXO 1		FIXO 2	FIXO 2	NECESSÁRIO	
01/09/03	...	PTLPN	C550	SBBH	SBBR	VURKI	12:20	310	UW12	IMEDI	12:29	310							
01/09/03	GLOIT13	PRGFT	B737	SBRF	SBGL	NUK	19:30	330	UW60	PONGA	20:12	330							
01/09/03	ARG1303	LVSDE	B747	KMIA	SAEZ	ELAKA	09:45	370	UT410/UA30	ISOPO	10:47	370	CERES	10:40	370				
02/09/03	TAM8097	PRMDF	A332	LFPG	SBGR	KAKUD	07:29	390	UG741	MENDS	08:33	390	MCL	07:35	390				
...							
...							
18/09/03	IBE6824	EC1944	A340	SBGR	LEMD	BGC	20:06	290	UW13	RIGEL	21:10	370	COTON	20:40	330	CNF	20:54	370	
...							
...							
30/09/03		PTSAC	E135	SBCG	SBEG	TOSAR	10:57	350	UW28	RAPAT	11:41	330							

$$N_{ax} = 2P_y(0)P_z(0) \left(\frac{|\dot{x}(m)|}{2\lambda_x} + \frac{|\dot{y}_0|}{2\lambda_y} + \frac{|\dot{z}_0|}{2\lambda_z} \right) \frac{2\lambda_x}{|\dot{x}(m)|} \frac{1}{T} \sum_s E(s)Q(s)$$



CRM



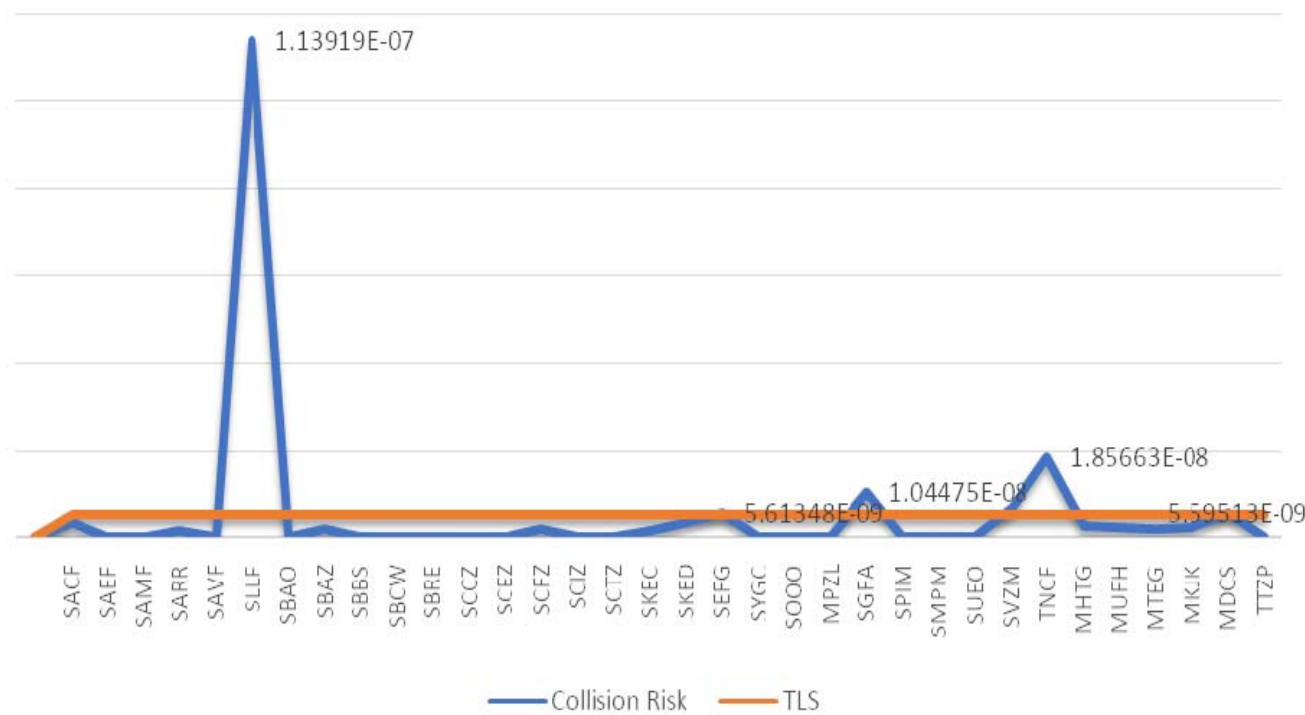
CGNA
Centro de Gerenciamento
da Navegação Aérea

www.decea.gov.br



Evaluación de Seguridad (Producto Final)

Collision Risk Model - CAR/SAM 2018



RVSM airspace CAR/SAM

Flight Hours estimated = 212,928.04

Source of Risk	Estimated Risk	TLS
Technical Error	0.0401 x 10 ⁻⁹	2.5 x 10 ⁻⁹
Operational Error	2.28 x 10 ⁻⁹	-
Risk	2.32 x 10 ⁻⁹	5.0 x 10 ⁻⁹

Evaluación de Seguridad (Producto Final – CAR)

FIR	Technical Risk	Operational Risk	Risk
Curacao – TNCF	3,01E-11	1,85E-08	1,86E-08
Central América - MHTG	3,90E-11	2,43E-09	2,47E-09
Havana – MUFH	4,13E-11	2,30E-09	2,34E-09
Port-au-Prince – MTEG*	1,34E-11	1,80E-09	1,81E-09
Kingston – MKJK*	8,74E-11	2,00E-09	2,08E-09
Santo Domingo – MDCS	3,56E-11	5,56E-09	5,60E-09
Piarco – TTZP	1,16E-11	3,20E-10	3,32E-10

Evaluación de Seguridad (Producto Final – SAM)

FIR	Technical Risk	Operational Risk	Risk
Cordoba – SACF	1,18E-11	3,17E-09	3,18E-09
Ezeiza – SAEF	3,18E-11	9,23E-11	1,24E-10
Mendoza – SAMF	7,04E-12	4,64E-11	5,34E-11
Resistência – SARR	6,45E-12	1,47E-09	1,47E-09
Comodoro Rivadavia – SAVF	1,67E-11	0,00E+00	1,67E-11
La Paz - SLLF	7,38E-11	1,14E-07	1,14E-07
Atlântico – SBAO	7,75E-11	9,92E-11	1,77E-10
Amazônica - SBAZ	3,08E-11	1,73E-09	1,76E-09
Brasília – SBBS	3,61E-11	5,40E-10	5,76E-10
Curitiba - SBCW	1,35E-11	1,44E-10	1,58E-10
Recife - SBRE	1,91E-11	2,05E-10	2,24E-10
Punta Arenas - SCCZ	1,53E-10	0,00E+00	1,53E-10
Santiago - SCEZ	7,77E-11	0,00E+00	7,77E-11
Antofagasta – SCFZ	2,56E-11	1,96E-09	1,99E-09
Isla de Pascua – SCIZ	7,70E-13	0,00E+00	7,70E-13
Puerto Montt - SCTZ	1,52E-10	0,00E+00	1,52E-10
Barranquilla - SKEC	6,88E-11	1,37E-09	1,44E-09
Bogotá - SKED	1,11E-10	3,31E-09	3,42E-09
Guayaquil – SEFG	3,29E-11	5,58E-09	5,61E-09
Georgetown – SYGC	1,86E-11	2,53E-10	2,72E-10
Cayenne – SOOO	5,79E-11	0,00E+00	5,79E-11
Panamá Oceanic – MPZL	3,32E-11	2,76E-10	3,09E-10
Asunción – SGFA	6,53E-12	1,04E-08	1,04E-08
Lima - SPIM	9,99E-12	5,87E-10	5,97E-10
Paramaribo – SMPM	1,64E-11	8,43E-10	8,59E-10
Montevideu - SUEO	1,50E-11	3,60E-10	3,75E-10
Maiquetia – SVZM	8,97E-12	6,53E-09	6,54E-09



Guión

- ✓ Introducción;
- ✓ Desarrollo (recopilación de datos y resultados); y
- ✓ CRM – Producto Final;



Meta

Presentar um estudo sobre el Riesgo de Colisión Vertical (CRM), del año 2018, en las Regiones de Información de Vuelo (FIR) del Caribe y América del Sur, contribuyendo significativamente a la Seguridad.



"Todo lo que una persona puede imaginar, otros puede hacer realidad."

Jules Verne



CGNA
Centro de Gerenciamento
da Navegação Aérea

