



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

CONCEPTO DE ESPACIO AEREO

DESCRIBE LAS OPERACIONES PREVISTAS DENTRO DE UN ESPACIO AEREO

OBJETIVOS ESTRATEGICOS

- SEGURIDAD OPERACIONAL**
- MAYOR CAPACIDAD**
- MITIGACION DE REPERCUSIONES EN EL MEDIO AMBIENTE**
- MEJORA LA EFICIENCIA**
- TRAYECTORIAS DE VUELO MAS PRECISAS**



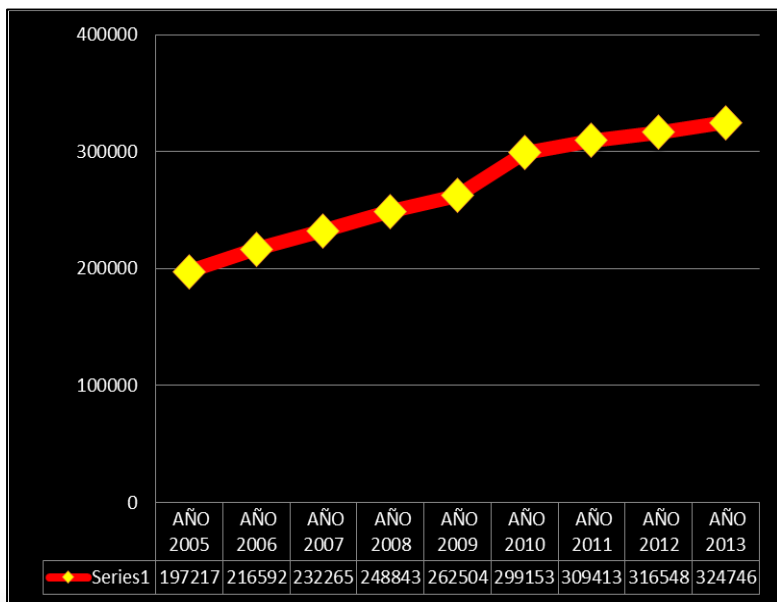
AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

DESARROLLO DEL CONCEPTO DE ESPACIO AEREO

✓ Debido al crecimiento de la aviación se ha evidenciado un aumento de la demanda de capacidad del espacio aéreo

✓ Inminente utilización óptima del espacio aéreo disponible

OPERACIONES AEROPUERTO EL DORADO

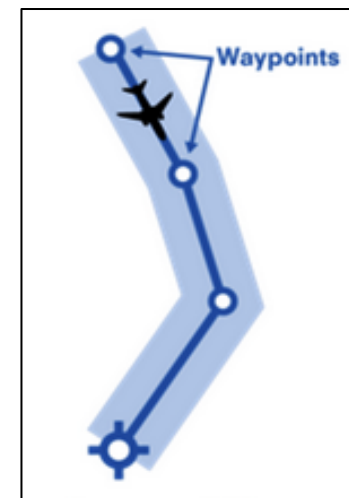


RUTA CONVENCIONAL



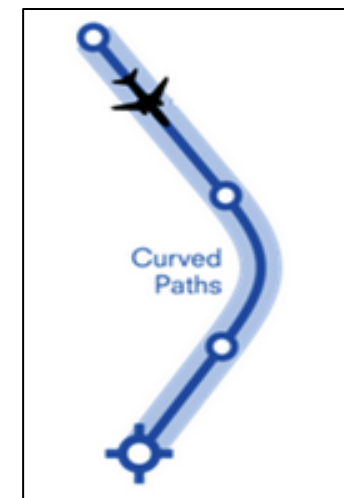
Diseño limitado por flexibilidad

RUTA RNAV



Incremento Eficiencia del espacio aéreo

RUTA RNP

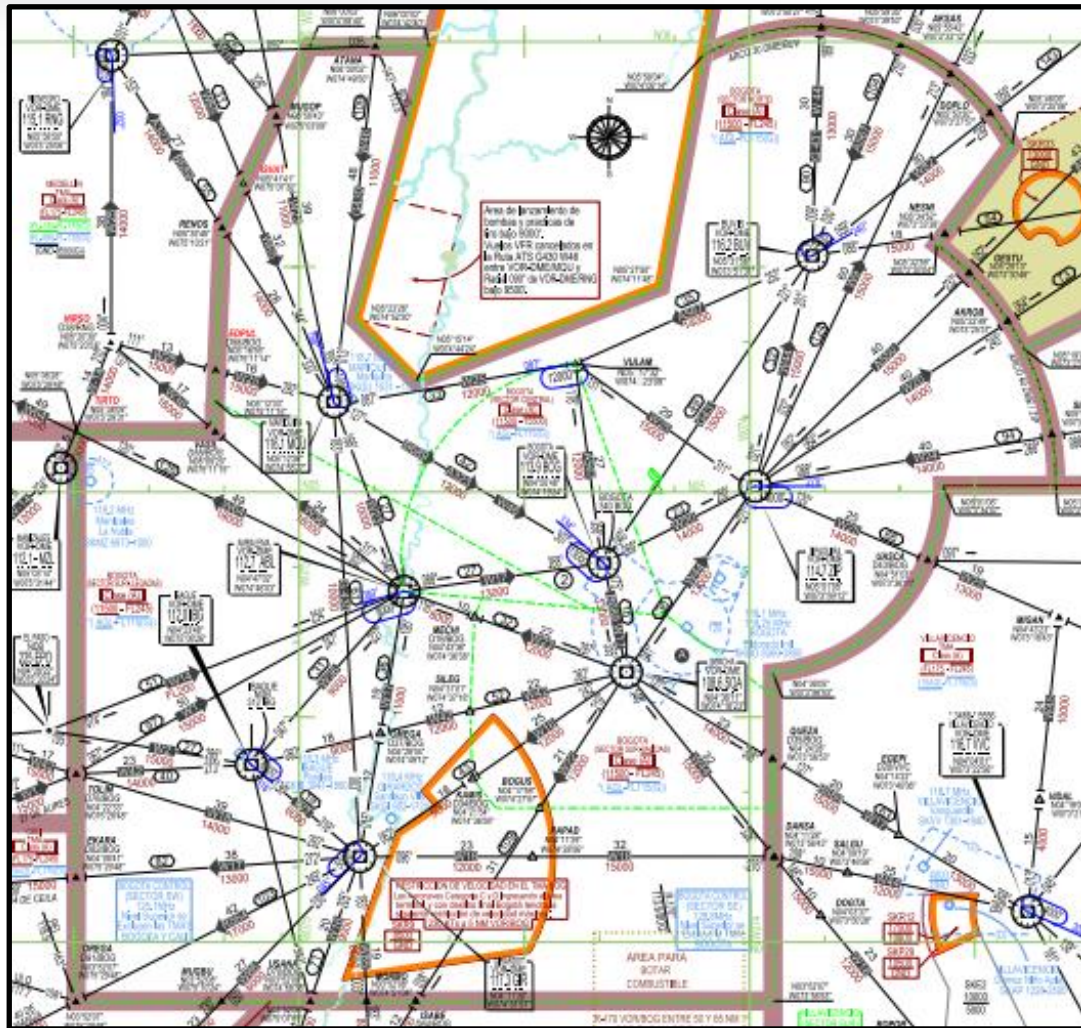


Optimización del uso del espacio aéreo



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

ESCENARIO ACTUAL TMA BOGOTA



- ✓ Mas de 25 años de uso
- ✓ Técnicas de navegación convencional
- ✓ Diseño del espacio aéreo bajo especificaciones de ayudas Terrestres (VOR/DME/NDB)
- ✓ Rutas limitadas a coberturas de Radio ayudas
- ✓ Mayor separación entre rutas
- ✓ Diseño limitado debido a la baja flexibilidad en las rutas
- ✓ Alta carga de trabajo del ATC / Pilotos
- ✓ Gran uso de Guía Vectorial para mejorar encaminamiento del transito
- ✓ Perfiles de descenso y ascenso poco eficientes
- ✓ Desaprovechamiento de tecnología de Navegación a bordo
- ✓ Restricciones Medio Ambientales



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PBN

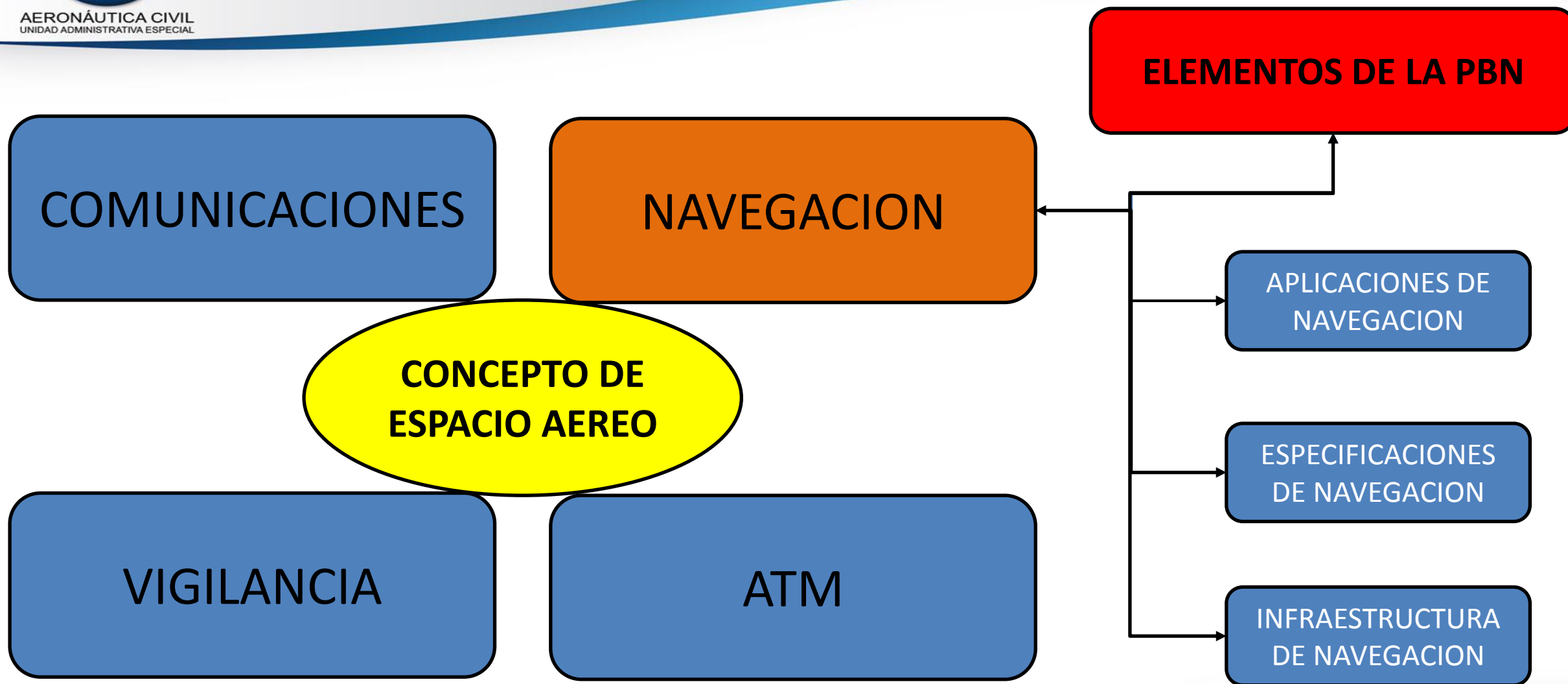
NAVEGACION BASADA EN PERFORMANCE

ESPECIFICA LOS REQUISITOS DE PERFORMANCE DEL SISTEMA EN TÉRMINOS DE PRECISIÓN, INTEGRIDAD, CONTINUIDAD, DISPONIBILIDAD Y FUNCIONALIDAD, PARA LA OPERACIÓN DE UNA AERONAVE A LO LARGO DE UNA RUTA ATS, UN PROCEDIMIENTO DE APROXIMACIÓN POR INSTRUMENTOS O EN UN ESPACIO AÉREO ESPECIFICADO



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

CONCEPTO DE ESPACIO AEREO Y LA PBN

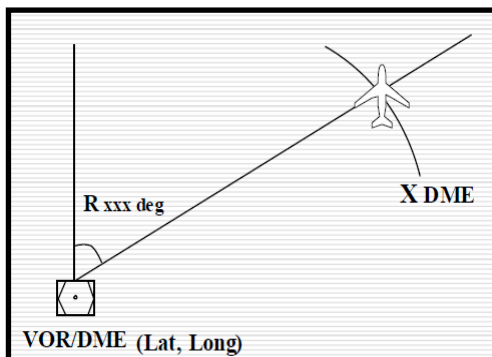
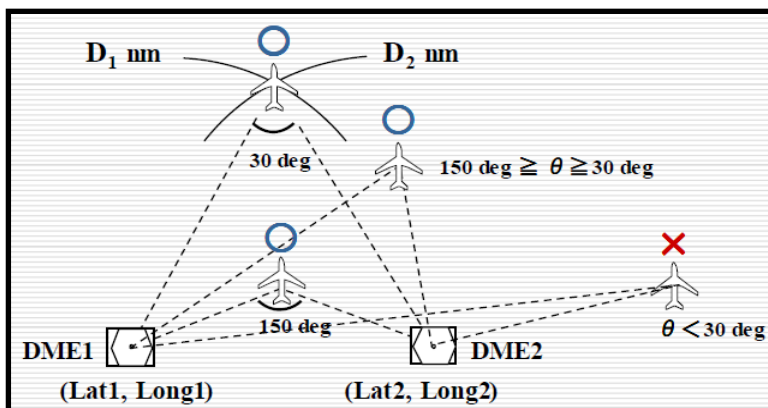




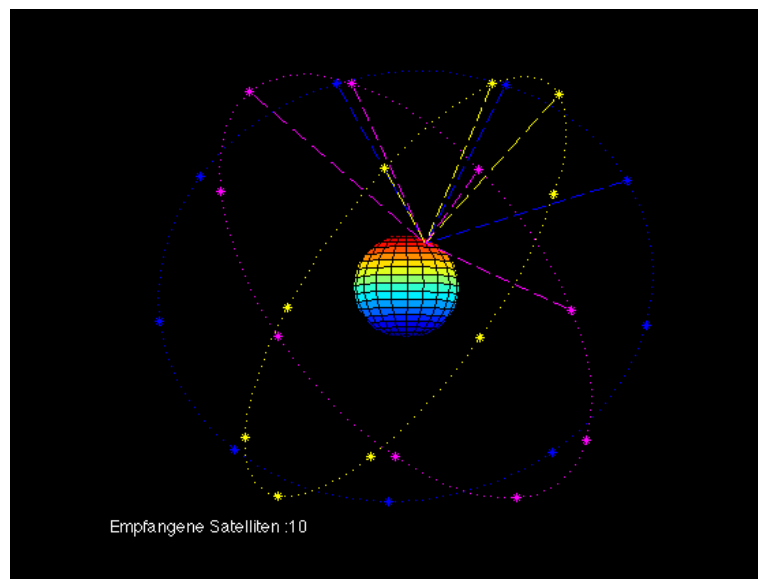
AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

ELEMENTOS DEL ESPACIO AEREO PBN INFRAESTRUCTURA DE NAVEGACION

TERRENAS



ESPACIALES



AUTONOMAS

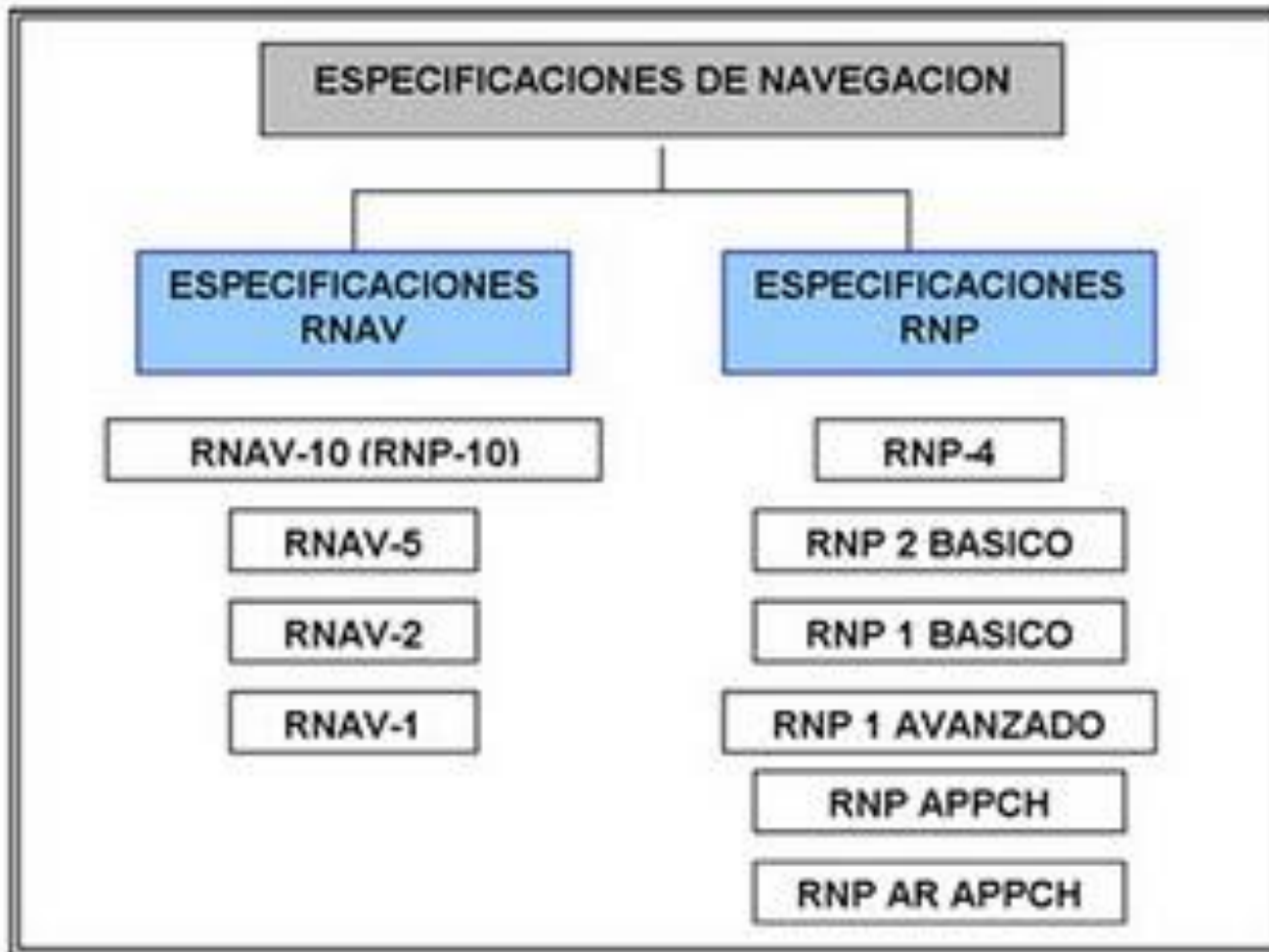




AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

ELEMENTOS DEL ESPACIO AEREO PBN ESPECIFICACIONES DE NAVEGACION

NO incluye requisitos de **Vigilancia** y **Alerta** de la performance de abordó



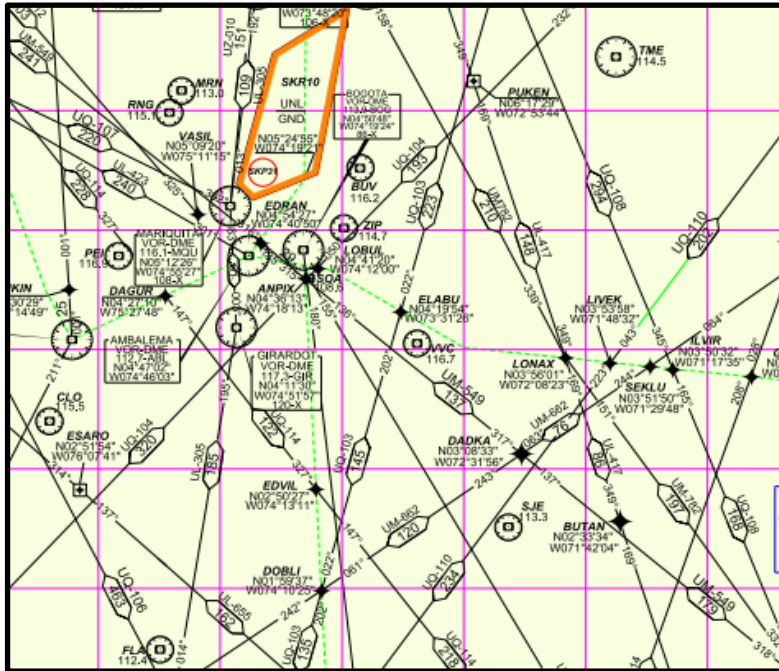
SI incluye requisitos de **Vigilancia** y **Alerta** de la performance de abordó



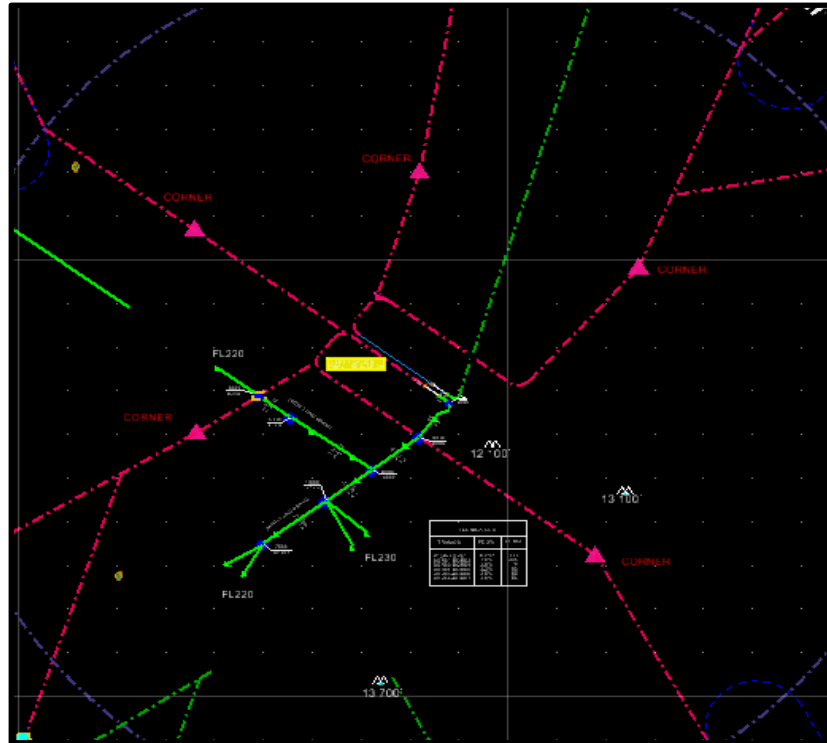
AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

ELEMENTOS DEL ESPACIO AEREO PBN APLICACIONES DE NAVEGACION

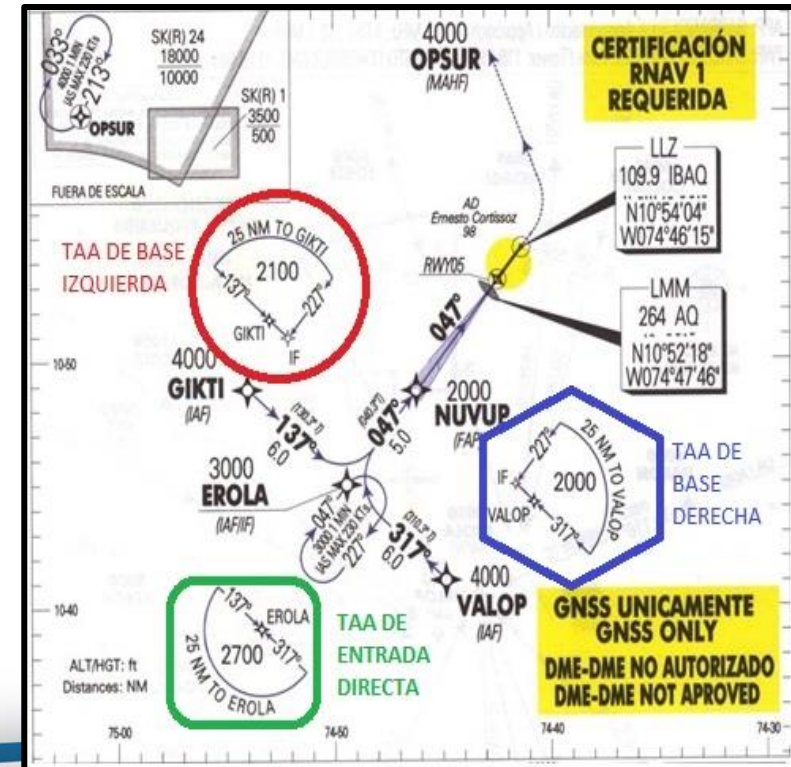
RUTAS



ESPACIO AEREO



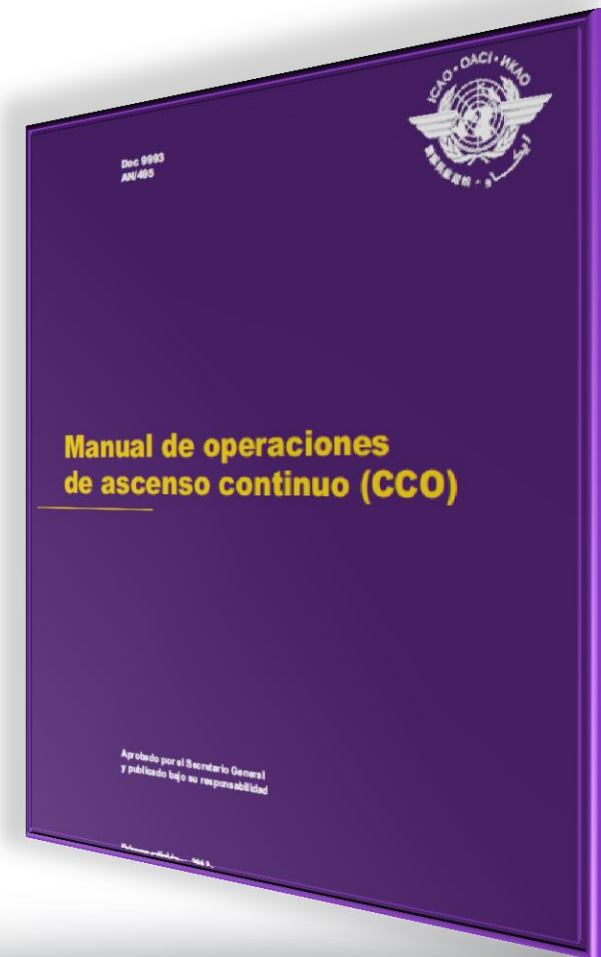
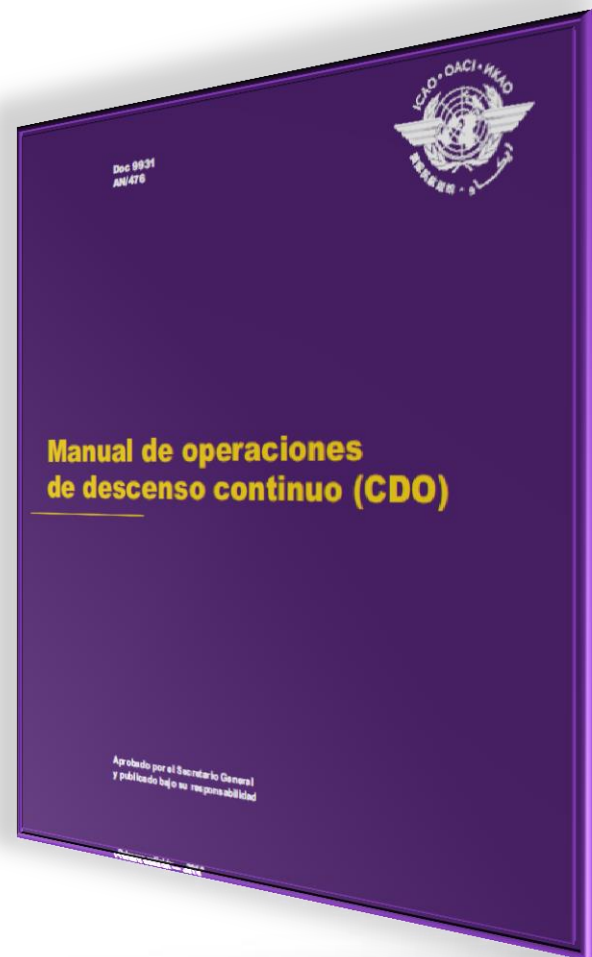
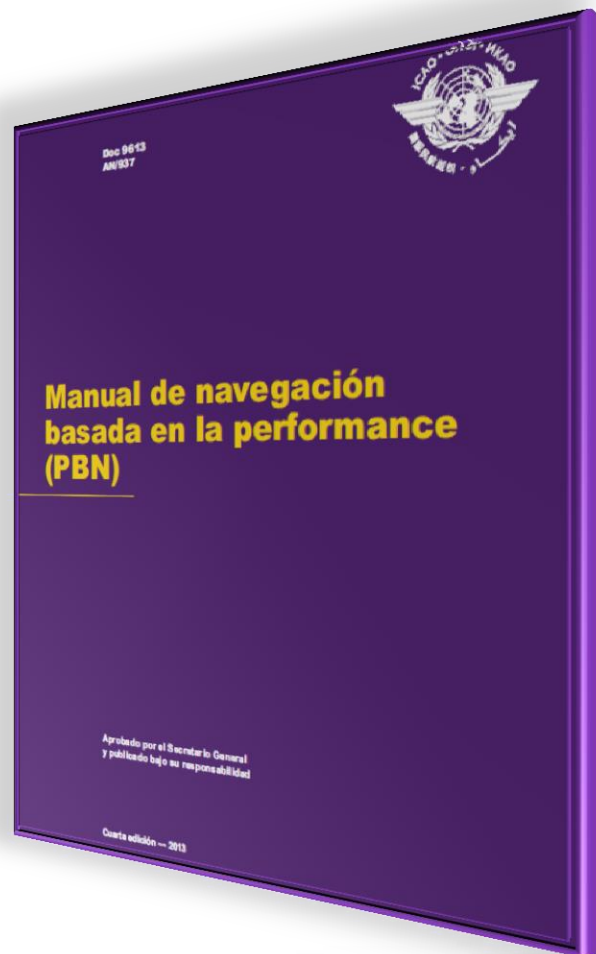
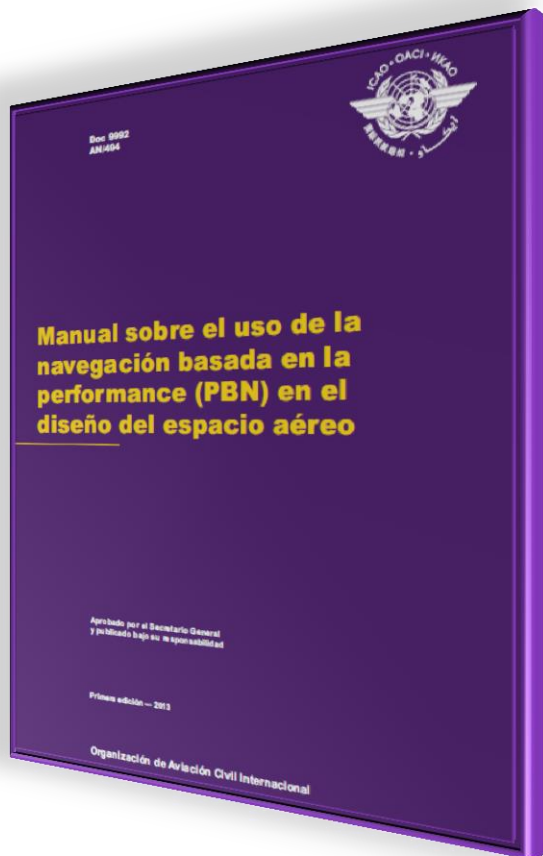
STAR/SID





AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

TECNICAS APLICADAS EN EL PROYECTO DEL ESPACIO AEREO PBN

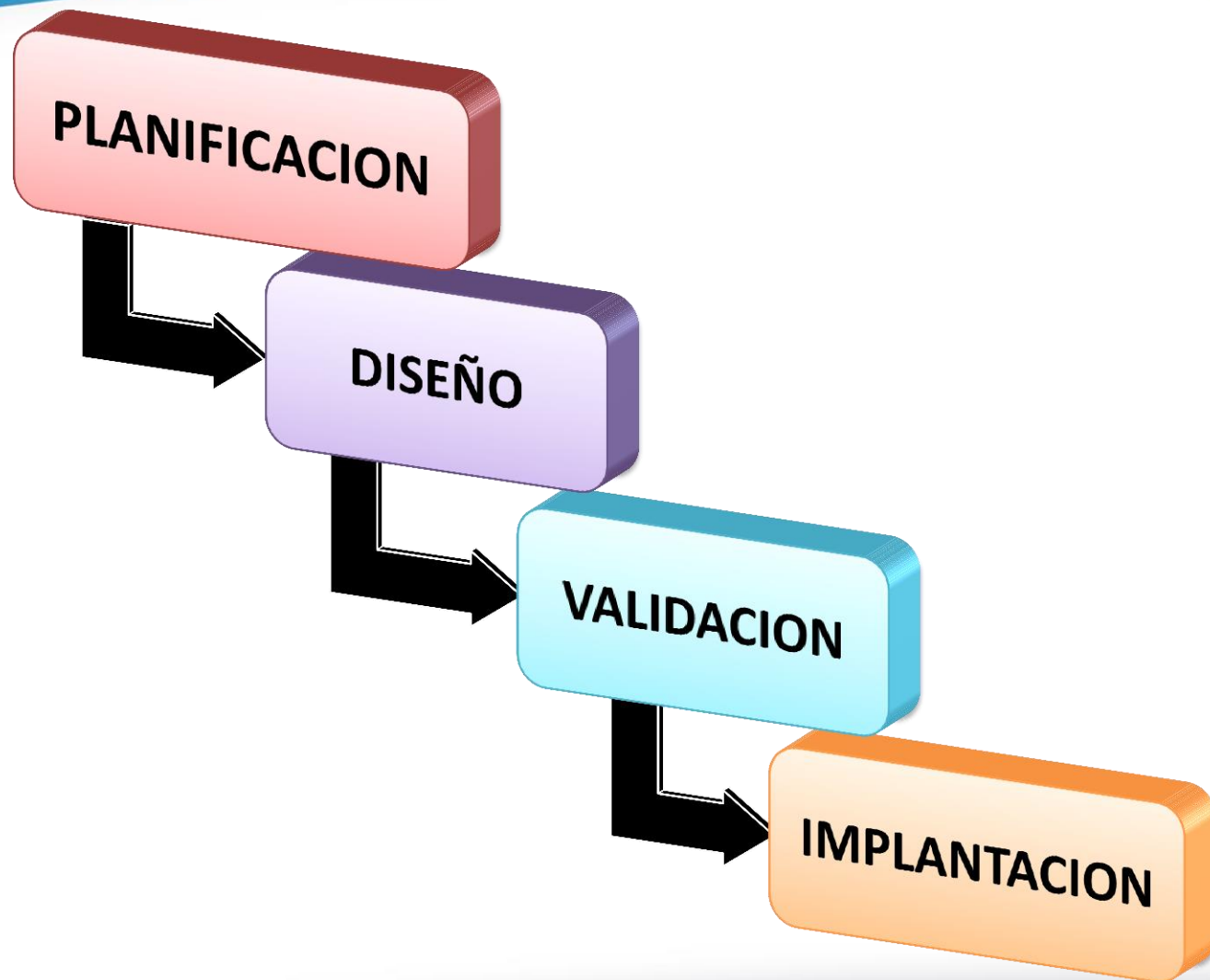




AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

DESARROLLO E IMPLEMENTACION

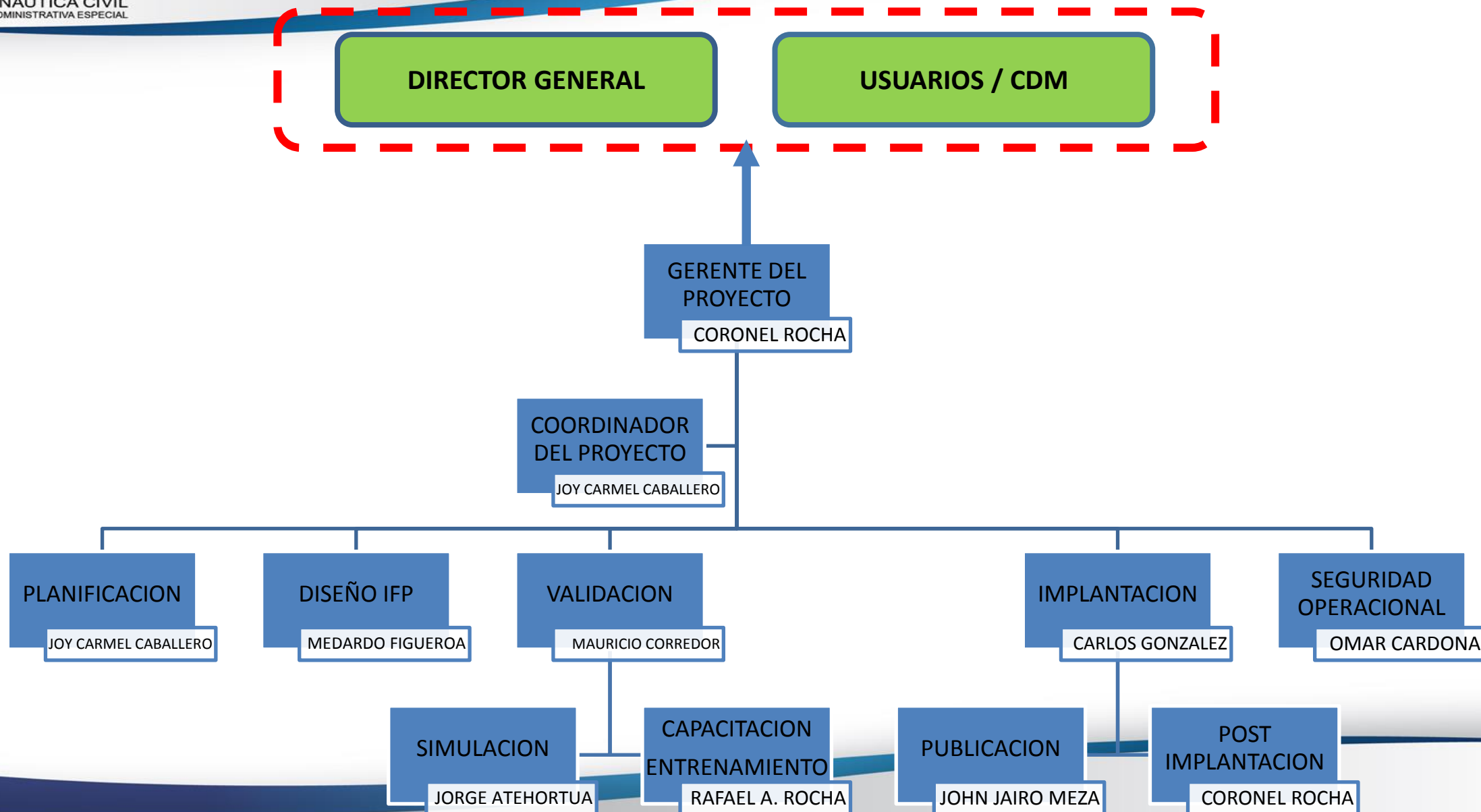
EL DESARROLLO DEL
PROYECTO DE ESPACIO
AÉREO SE DESGLOSA
EN CUATRO FASES





AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

ORGANIGRAMA DEL PROYECTO





AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

DOCUMENTACION NECESARIA PARA EL INCIO DEL PROYECTO

SE HACE NECESARIO INFORMAR SOBRE EL PROYECTO

GUIA DE PROYECTO

DISEÑO DE LA TMA DE
BOGOTA BAJO CONCEPTO
(PBN)

Presentado por: Jov Carmel Caballero

AIS - COLOMBIA

AFS: SKBOYOYX
Teléfono: +57 (1) 2962991
Fax: +57 (1) 2962803
E-mail: ais@aerocivil.gov.co

REPÚBLICA DE COLOMBIA

AERONÁUTICA CIVIL

Unidad Administrativa Especial



DIRECCIÓN DE SERVICIOS A LA NAVEGACIÓN AEREA GRUPO DE INFORMACIÓN AERONÁUTICA

Centro Nacional de Aeronavegación CNA
Av. El Dorado No. 112-09 Bogotá D.C.

AIC

C14/14

31 JUL 14

PROYECTO DE IMPLEMENTACIÓN DEL NUEVO CONCEPTO DE ESPACIO AÉREO PARA COLOMBIA

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: 31 JULIO 2014

C14/14

1. PROPOSITO

Esta Circular de Información Aeronáutica (AIC) tiene por objetivo anunciar a la comunidad aeronáutica el inicio del "PROYECTO DE IMPLEMENTACIÓN DEL NUEVO CONCEPTO DE ESPACIO AÉREO PARA COLOMBIA", basado en los criterios de Navegación Basada en la Performance (PBN) y Operaciones de Ascenso/Descenso continuo para su diseño.

2. DEFINICIONES

2.1. **Aplicación de navegación aérea** : Aplicación de una especificación para la navegación y de la correspondiente infraestructura NAVAID a rutas, procedimientos y/o a un volumen de espacio aéreo definido de conformidad con el concepto de espacio aéreo previsto.

CARTA DE PROYECTO

NUEVO CONCEPTO DE
ESPACIO AEREO

20 DE JUNIO DE 2014

SE ENCUENTRA DISPONIBLE EN MEDIO MAGNETICO COMO MUESTRA PARA EL
CONOCIMIENTO Y APLICACIÓN POR PARTE DE LOS PARTICIPANTES DE LA REUNION



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

CIRCULAR AIC C14/14

PROPOSITO

Esta Circular de Información Aeronáutica (AIC) tiene por objetivo anunciar a la comunidad aeronáutica el inicio del "PROYECTO DE IMPLEMENTACIÓN DEL NUEVO CONCEPTO DE ESPACIO AÉREO PARA COLOMBIA", basado en los criterios de Navegación Basada en la Performance (PBN) y Operaciones de Ascenso/Descenso continuo para su diseño.

INTRODUCCION

La Dirección de Servicios a la Navegación Aérea de la UAE de Aeronautica Civil, ha definido como objetivo estratégico para la Gestión del Tránsito aéreo inmediata y futura el mejoramiento de los indicadores de seguridad y eficiencia operacionales por medio de la gestión a la capacidad existente del sistema ATM nacional, logrando una mayor accesibilidad a los aeropuertos en favor del medio ambiente, considerando un entorno mixto de navegación haciendo uso del concepto PBN para diseño del espacio aéreo.



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PRESENTACION DEL PROYECTO DENTRO DEL MARCO CDM DEL AEROPUERTO ELDORADO EL DIA 13 DE AGOSTO DEL 2014



**CREACION DEL
EQUIPO DE DISENO**



AERONAUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

FASES Y ACTIVIDADES

PLANIFICACION

ACTIVIDAD 1

Acuerdo sobre requisitos operacionales



ACTIVIDAD 2

Creación del grupo de diseño



ACTIVIDAD 3

Acuerdo sobre objetivos, alcance y plazos



ACTIVIDAD 4

Análisis escenario de referencia



ACTIVIDAD 5

Selección de criterios de seguridad operacional



ACTIVIDAD 6

Acuerdos sobre hipótesis, elementos habilitantes y restricciones CNS/ATM

DISEÑO

ACTIVIDAD 7

Diseño de las rutas y esperas del espacio aéreo



ACTIVIDAD 8

Diseño inicial de los procedimientos



ACTIVIDAD 9

Diseño de volúmenes y sectores de espacio aéreo



ACTIVIDAD 10

Confirmación de la especificación para la navegación

VALIDACION

ACTIVIDAD 11

Validación del concepto de espacio aéreo



ACTIVIDAD 12

Finalización del diseño de procedimientos



ACTIVIDAD 13

Validación de procedimientos

IMPLANTACION

ACTIVIDAD 14

Integración del sistema ATC



ACTIVIDAD 15

Toma de conciencia y elaboración del material de instrucción



ACTIVIDAD 16

Implantación



ACTIVIDAD 17

Realización de un examen post implantación

FASE EN DESARROLLO DE ACUERDO A LO DESCRITO EN EL DOC DE REFERENCIA





AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLANIFICACION DEL PROYECTO BAJO EL MARCO DEL DIAGRAMA DE GANTT

		Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	F	Nombres de los recursos	% completado
1			inicio	0 días	lun 12/05/14	lun 12/05/14			0%
2	<input checked="" type="checkbox"/>		▶ INFORMACION PARA EL PROYECTO	65 días?	lun 12/05/14	lun 01/09/14		JOY CARMEL CABALLERO	100%
13			▶ FASE DE PLANIFICACION	38,33 días	mar 01/07/14	vie 05/09/14		JOY CARMEL CABALLER	99%
49			▶ Fase de Diseño	40 días	lun 08/09/14	vie 14/11/14		MEDARDO FIGUEROA	0%
66			▶ Fase de Validación	34,17 días	vie 14/11/14	vie 16/01/15		MAURICIO JOSE CORRE	0%
79			▶ Fase de Implantación	44,17 días	vie 16/01/15	mié 01/04/15		CORONEL JUAN CARLO:	0%
107			▶ Fase de decisión de implantación	20 días	mié 01/04/15	jue 07/05/15		CORONEL JUAN CARLO:	0%
112			FECHA DE IMPLANTACION PRE OPERACIONAL	10 días	vie 08/05/15	lun 25/05/15		CORONEL JUAN CARLOS ROCHA	0%
113			FECHA DEFINITIVA DE IMPLANTACION	2 días	mié 27/05/15	vie 29/05/15		CORONEL JUAN CARLOS ROCHA	0%
114			▶ Fase de monitoreo de la performance	30 días	vie 29/05/15	vie 17/07/15		CORONEL JUAN CARLOS ROCHA	0%
117			fin	0 días	vie 17/07/15	vie 17/07/15			0%

TOTAL 283 DIAS HABILES



INFORMACION DE REFERENCIA PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO

DIAGRAMA DE GANTT

		Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	F	Nombres de los recursos	% completado
1			inicio	0 días	lun 12/05/14	lun 12/05/14			0%
2	<input checked="" type="checkbox"/>		INFORMACION PARA EL PROYECTO	65 días?	lun 12/05/14	lun 01/09/14		JOY CARMEL CABALLERO	100%
3	<input checked="" type="checkbox"/>		Capacitacion Personal de expertos en diseño	7,5 días	lun 12/05/14	vie 23/05/14		MEDARDO FIGUEROA	100%
4	<input checked="" type="checkbox"/>		Flexibilizacion areas Prohibidas y Restringidas "FUA"	5 días	mar 29/07/14	mié 06/08/14		CORONEL JUAN CARLOS ROCHA	100%
5	<input checked="" type="checkbox"/>		Plan de Navegacion Aerea	1 día?	mar 29/07/14	mié 30/07/14		JORGE ATEHORTUA	100%
6	<input checked="" type="checkbox"/>		Plan Maestro Aeropuerto Eldorado	1 día?	mar 29/07/14	mié 30/07/14		HARLEM MEJIA	100%
7	<input checked="" type="checkbox"/>		Configuracion Operativa CGAC	1 día?	lun 04/08/14	mar 05/08/14		JOY CARMEL CABALLERO	100%
8	<input checked="" type="checkbox"/>		Plan de Construccion otros aeropuertos la interior de laTMA	2,5 días	jue 07/08/14	lun 01/09/14		FREDY HERNAN CELIS	100%
9	<input checked="" type="checkbox"/>		Disponibilidad de Simulador ATC	5 días	vie 01/08/14	lun 11/08/14		JOY CARMEL CABALLERO	100%
10	<input checked="" type="checkbox"/>		Utilizacion de Software de diseño de procedimientos	1 día?	lun 12/05/14	mar 13/05/14		MEDARDO FIGUEROA	100%
11	<input checked="" type="checkbox"/>		Recurso humano y tecnico necesario (personal, equipos, espacio fisico, software)	1 día?	mar 29/07/14	mié 30/07/14		CARLOS CONZALEZ	100%
12	<input checked="" type="checkbox"/>		Elaboracion de la carta del Proyecto	18,33 días	mar 29/07/14	lun 01/09/14		JOY CARMEL CABALLERO	100%



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

ACTIVIDAD 1 ACUERDO SOBRE REQUISITOS OPERACIONALES



A STAR ALLIANCE MEMBER 



SATENA
ES COLOMBIA





AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

REQUISITOS OPERACIONALES EMPRESA LAN

De acuerdo a las actividades a realizar expuestas en la presentación del proyecto de implementación del nuevo concepto de espacio aéreo, y con el fin de determinar los objetivos y alcance del proyecto, los cuales se basan en requisitos operacionales de los usuarios del espacio aéreo en donde se identifican las necesidades de los usuarios y las capacidades de navegación de las aeronaves, muy respetuosamente se solicita:

- 1) Se enuncien y describan, los requerimientos operativos que su empresa considere que deban ser analizados por el equipo de diseño del espacio aéreo de la TMA de Bogotá.
 1. *La ruta SKBO-SKRG debería tener una Salida Normalizada vía MQU.*
 2. *La ruta SKBO-SKLT-SKBO debería tener salidas y llegadas normalizadas vía SOA para luego interceptar la aerovía UQ111 en razón a que esta aerovía no permite ser interceptada saliendo y llegando a Bogotá.*
 3. *Crear una ruta de nivel superior para volar sobre la zona restringida de palanquero desde BUVIS hasta BUTNA, lo cual ayuda mucho en los vuelos hacia el Norte de Colombia.*



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

REQUISITOS OPERACIONALES EMPRESA LAN

- 1) Información de la especificación actual del totalidad de la flota operando:
Marcar con una X de acuerdo a la especificación de navegación.

EQUIPO	CANTIDAD DE AERONAVES	RNAV				RNP						
		10	5	2	1	4	2	1	A-RNP	APCH	AR APCH	0,3
A320	16	X	X	X	X					X		
B767	15	X	X	X	X					X		
AERONAVES SIN NINGUNA ESPECIFICACION DE NAVEGACION												
DASH-8 200	7	ESTAS AERONAVES NO CUENTAN CON ESPECIFICACIONES DE NAVEGACION (RNAV/RNP)										

TABLA 2

- 2) Información sobre especificación del totalidad de la flota con proyección del 2015 hasta 2020:
Marcar con una X de acuerdo a la especificación de navegación.

EQUIPO	CANTIDAD DE AERONAVES	RNAV				RNP						
		10	5	2	1	4	2	1	A-RNP	APCH	AR APCH	0,3
A320	21	X	X	X	X					X	X	
B767	19	X	X	X	X					X	X	
AERONAVES SIN NINGUNA ESPECIFICACION DE NAVEGACION												
		ESTAS AERONAVES NO CONTARAN CON ESPECIFICACIONES DE NAVEGACION (RNAV/RNP)										

TABLA 3



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

REQUISITOS OPERACIONALES EMPRESA SEARCA

- ✓ SID RNAV vía OSOVO para las pistas 31.
- ✓ SID RNAV para la pista 13L con viraje izquierdo para los aeropuertos de RIONEGRO, ENRIQUE OLAYA HERRERA, QUIBDO e inclusive puede servir para los aeródromos que se encuentran dentro del área restringida de palanquero como lo son VELASQUEZ, PUERTO NARE, PUERTO BERRIO.
- ✓ SID y STAR RNAV para aeródromos ubicados dentro del área restringida de palanquero (puede ser a bajo nivel para no interrumpir tráficos ingresando).
- ✓ STAR RNAV para tráficos procedentes del "E" como lo son MORELIA, JAGUAR, OCELOTE, VILLANUEVA ingresar al TMA por el norte (ZIP).
- ✓ STAR RNAV para tráficos procedentes del "E" por un punto mas cercano al VOR de soacha (para no cruzar DANSA).
- ✓ STAR RNAV para VVC vía OSOVO.
- ✓ El descenso puede ser entre 1000 y 2000 pies por minuto hasta alcanzar 15.000 ft y de 1000 pies por minuto inferior a 15.000 ft.
- ✓ Mantener 210 kt hasta el VOR de BOGOTA



REQUISITOS OPERACIONALES EMPRESA SEARCA

1) Información de la especificación actual del totalidad de la flota operando:

Marcar con una X de acuerdo a la especificación de navegación.



EQUIPO	CANTIDAD DE AERONAVES	RNAV				RNP						
		10	5	2	1	4	2	1	A-RNP	APCH	AR APCH	0,3
<u>Beechcraft</u> 1900	16	X	X	X	X					X		
<u>Beechcraft</u> 400A	4	X	X	X	X					X		
<u>Beechcraft</u> 200	2	X	X	X	X					X		
<u>Gulfstream</u> G 200	1	X	X	X	X					X		
AERONAVES SIN NINGUNA ESPECIFICACION DE NAVEGACION												
<u>Let</u> 410	7	<i>ESTAS AERONAVES NO CUENTAN CON ESPECIFICACIONES DE NAVEGACION (RNAV/RNP)</i>										

TABLA 2

2) Información sobre especificación del totalidad de la flota con proyección del 2015 hasta 2020:

Marcar con una X de acuerdo a la especificación de navegación.

EQUIPO	CANTIDAD DE AERONAVES	RNAV				RNP						
		10	5	2	1	4	2	1	A-RNP	APCH	AR APCH	0,3
<u>Beechcraft</u> 1900	16	X	X	X	X					X		
<u>Beechcraft</u> 400A	4	X	X	X	X					X		
<u>Beechcraft</u> 200	2	X	X	X	X					X		
<u>Gulfstream</u> G 200	1	X	X	X	X					X		
AERONAVES SIN NINGUNA ESPECIFICACION DE NAVEGACION												
<u>Let</u> 410	7	<i>ESTAS AERONAVES NO CONTARAN CON ESPECIFICACIONES DE NAVEGACION (RNAV/RNP)</i>										

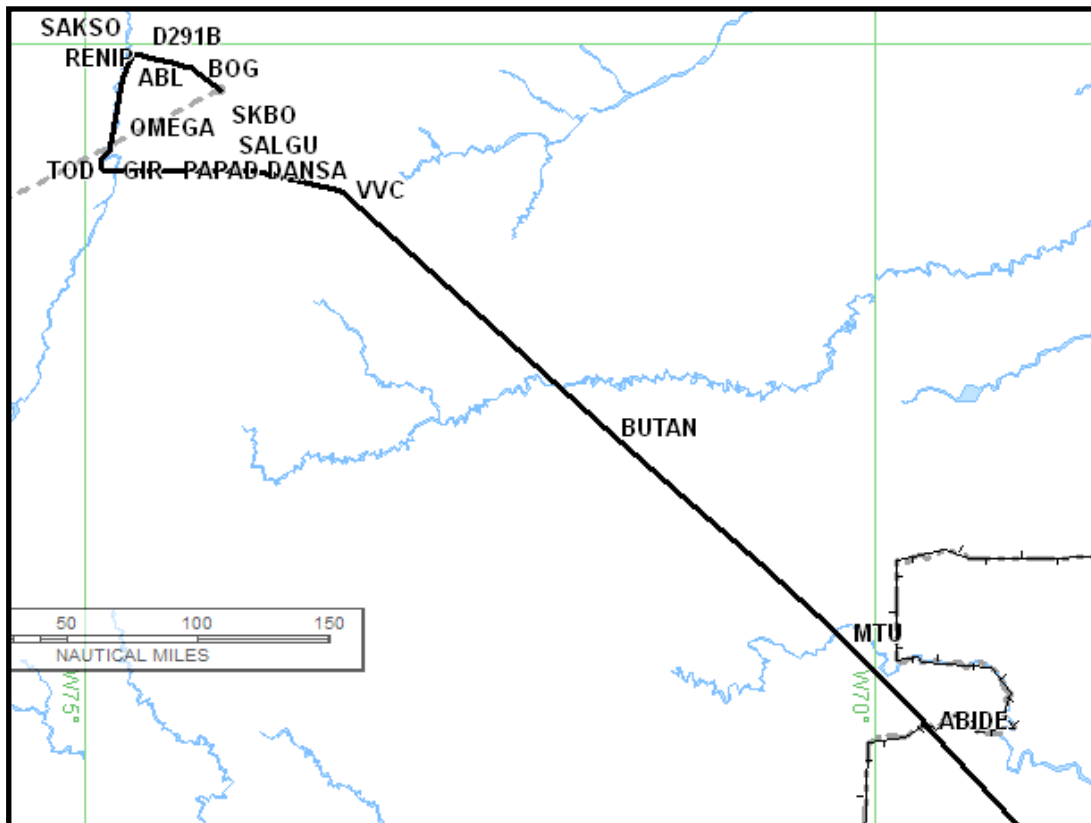
TABLA 3



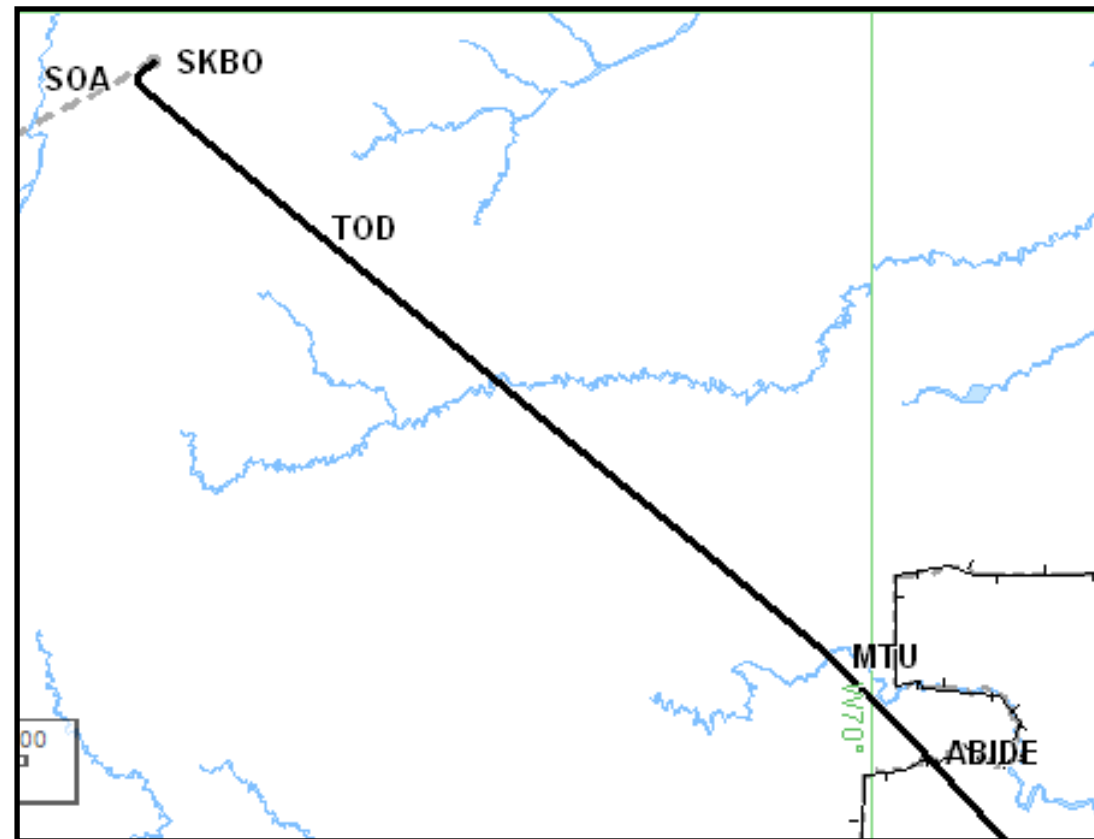
AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

REQUISITOS OPERACIONALES EMPRESA AVIANCA

05:40 / 2504 NM



05:26 / 2403 NM



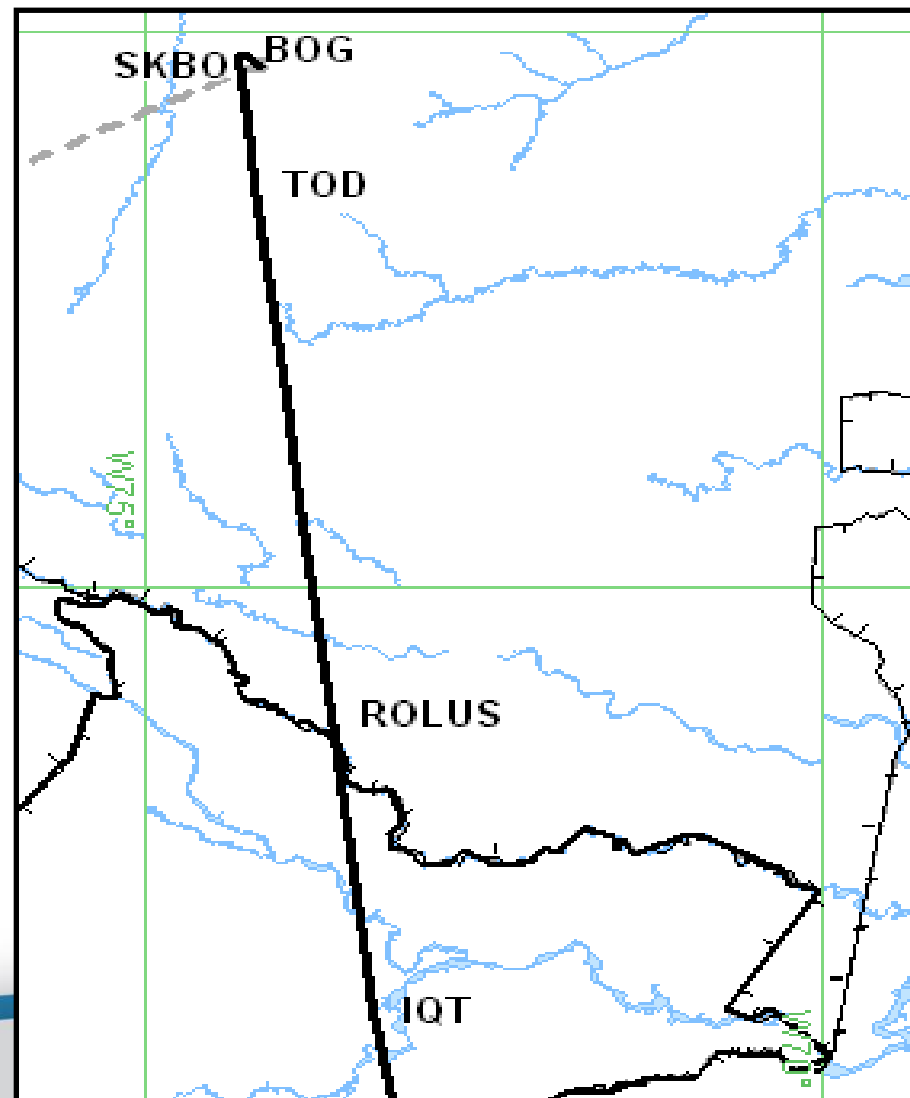
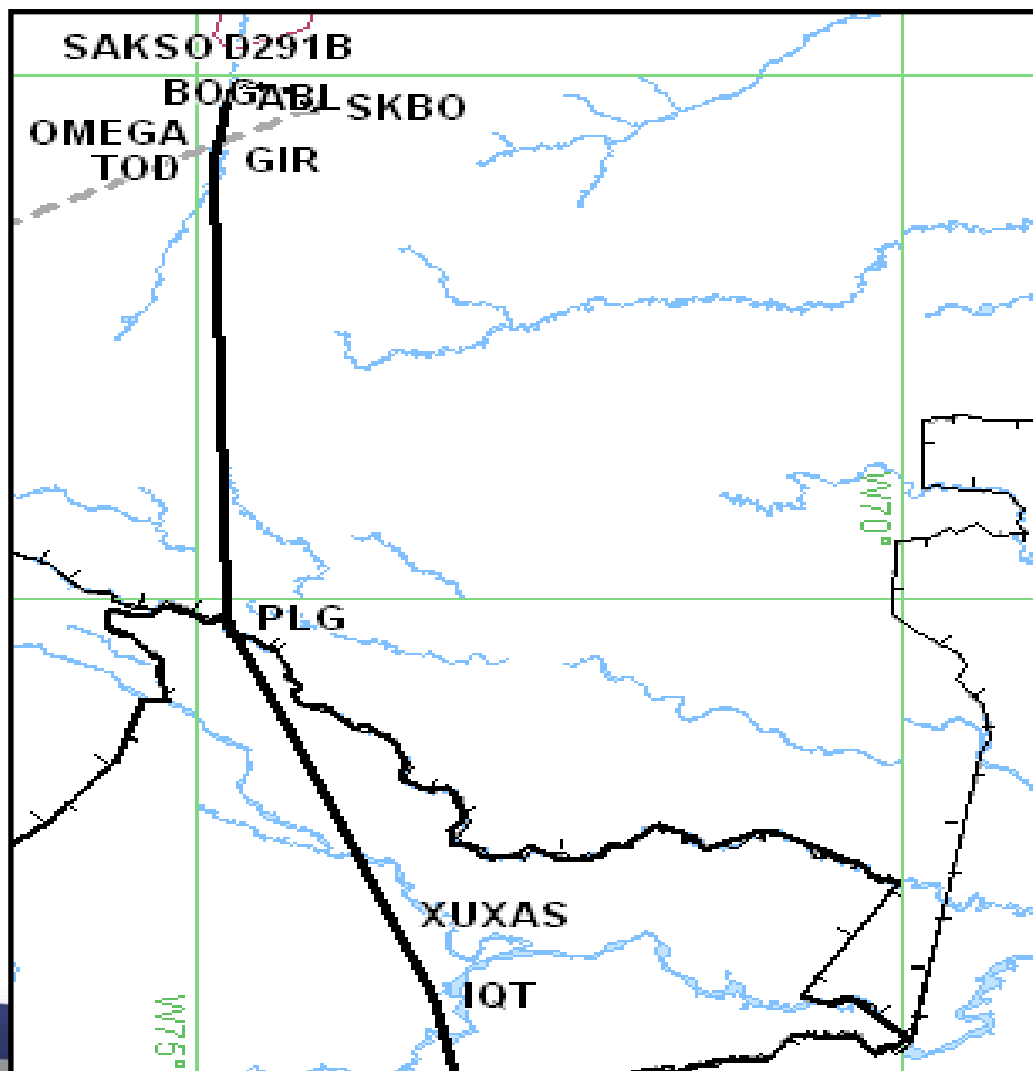


AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

REQUISITOS OPERACIONALES EMPRESA AVIANCA

05:28 / 2414 NM

05:22 / 2370 NM

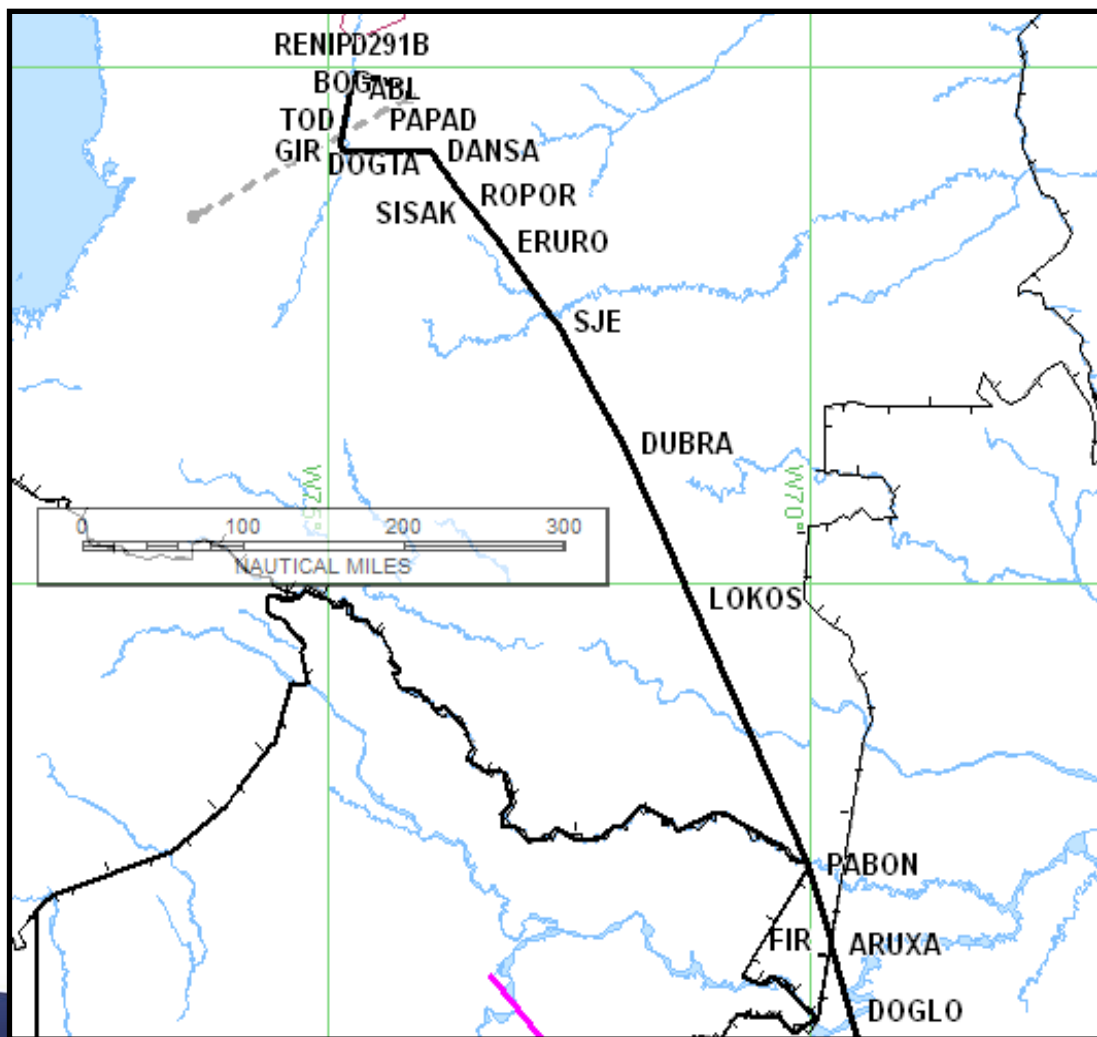




AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

REQUISITOS OPERACIONALES EMPRESA AVIANCA

06:11 / 2666 NM



05:59 / 2602 NM

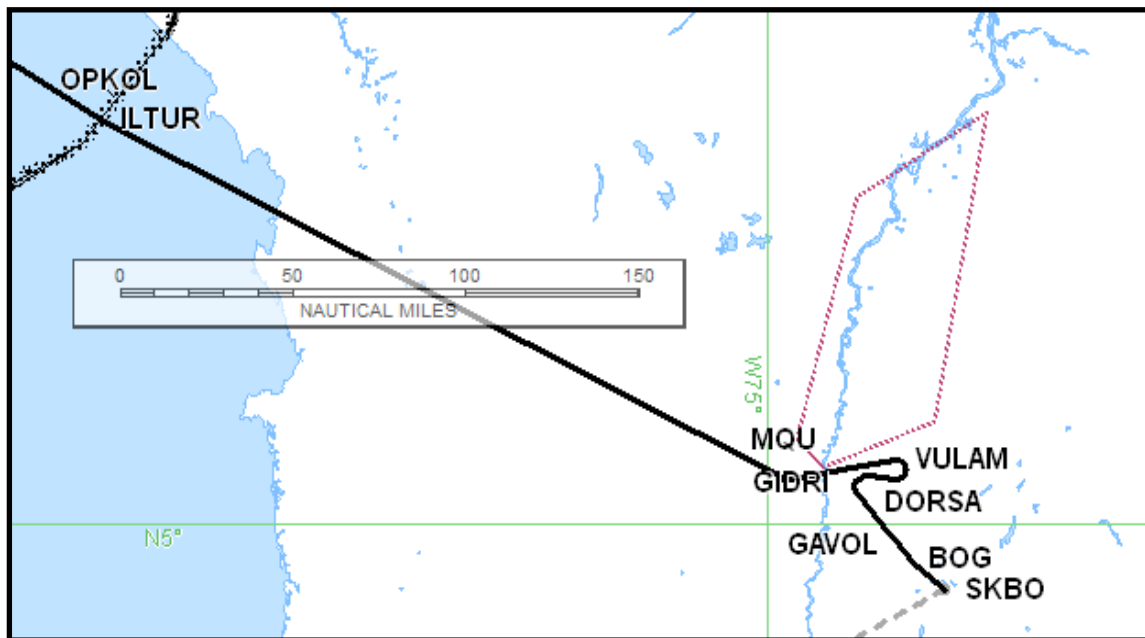




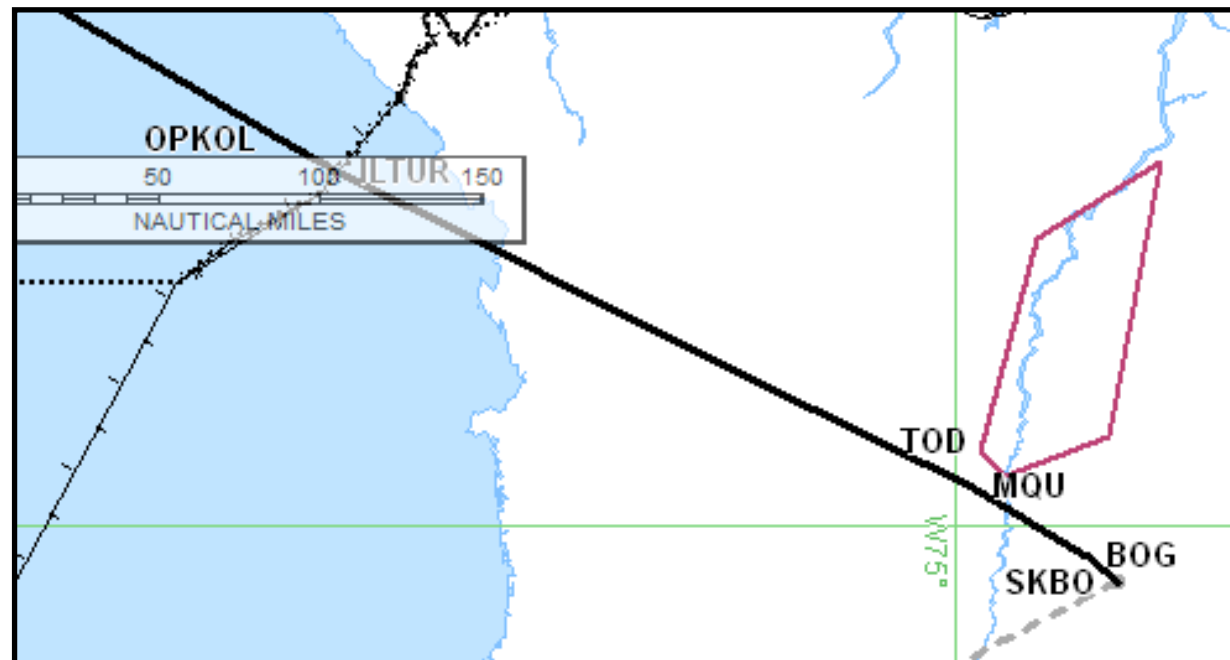
AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

REQUISITOS OPERACIONALES EMPRESA AVIANCA

04:10 / 1776 NM



04:06 / 1743 NM

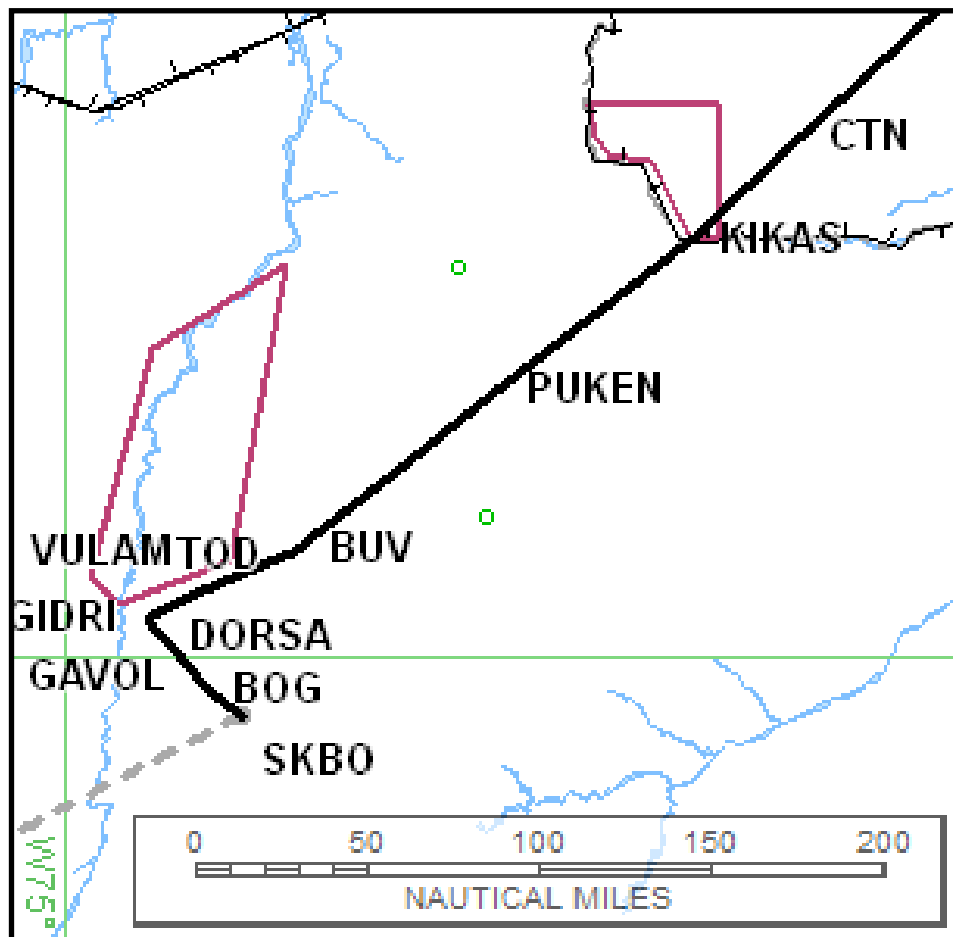




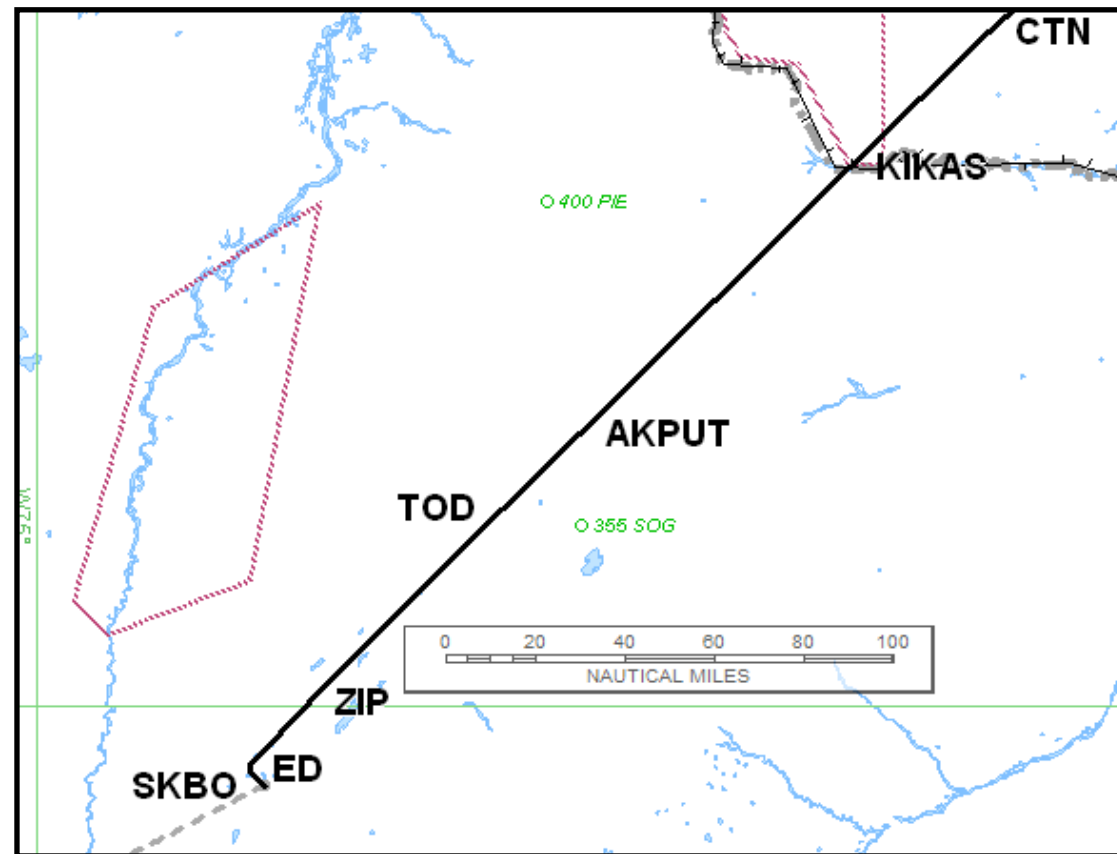
AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

REQUISITOS OPERACIONALES EMPRESA AVIANCA

01:39 / 638 NM



01:34 / 601 NM

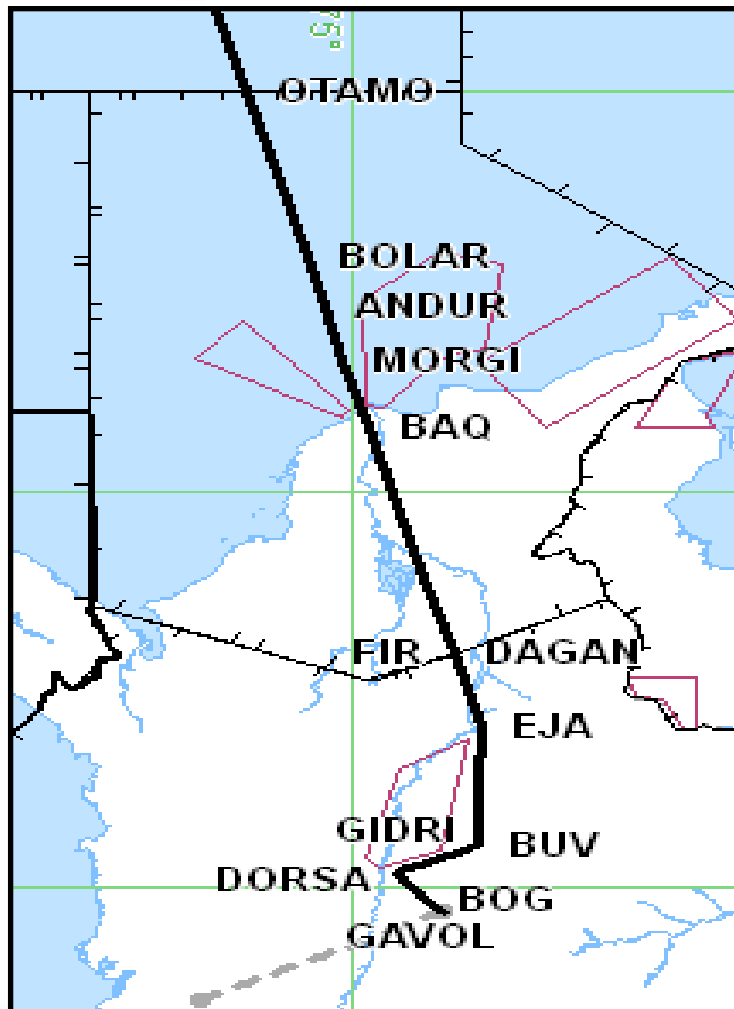




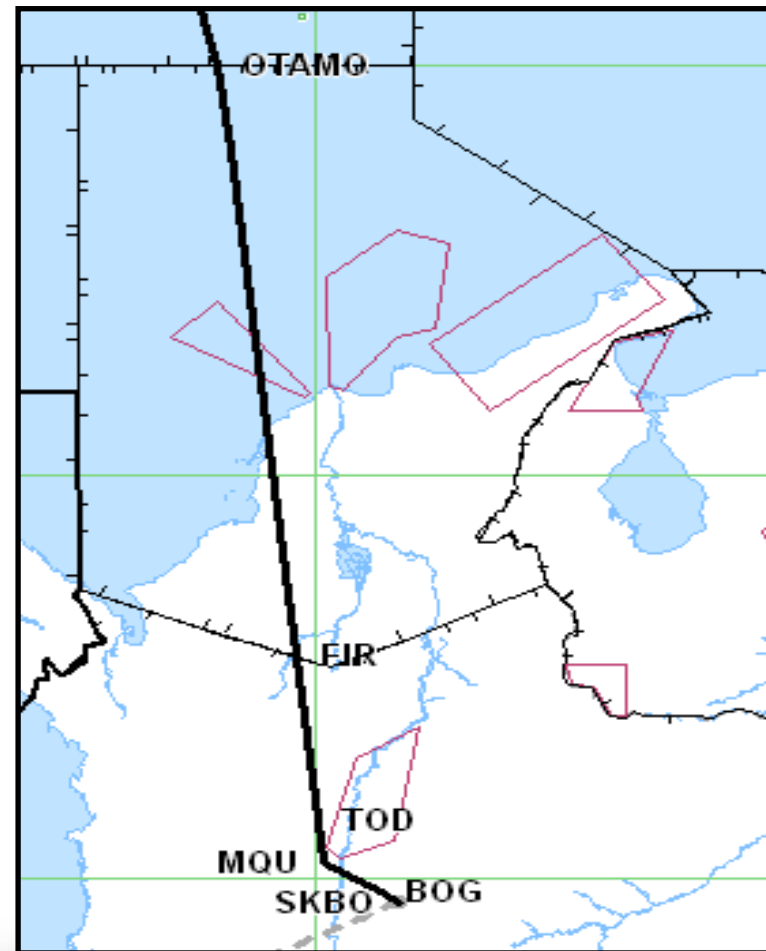
AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

REQUISITOS OPERACIONALES EMPRESA AVIANCA

05:23 / 2291 NM



05:19 / 2262 NM





AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

REQUISITOS OPERACIONALES EMPRESA AVIANCA



PERFORMANCE-BASED NAVIGATION
PBN MANUAL

SECTION: 2

TITLE: IDENTIFICATION OF PBN
GROUP AIRCRAFT

REVISION: 15

DATE: June 26, 2014

PAGE:

2-1

2 IDENTIFICATION OF PBN GROUP AIRCRAFT AND SENSORS USED

**CAPACIDAD DE
NAVEGACION
DE LA FLOTA**

AIRCRAFT MODEL	MSN	REGISTRY	SPECIFICATION									
			RNP 10	RNAV 5	RNAV 1 & 2	RNP 4	RNP 2	RNP 1	RNP APCH	RNP APCH APV Baro VNAV	RNP AR 0.3	RNP AR 0.1
A318-111	2328	N590EL	A1	B1	C1, D1	L1	01	01	S1	S2		
A318-111	2333	N591EL	A1	B1	C1, D1	L1	01	01	S1	S2		
A318-111	2358	N592EL	A1	B1	C1, D1	L1	01	01	S1	S2		
A318-111	2367	N593EL	A1	B1	C1, D1	L1	01	01	S1	S2		
A318-111	2377	N594EL	A1	B1	C1, D1	L1	01	01	S1	S2		
A318-112	2575	N589AV	A1	B1	C1, D1	L1	01	01	S1	S2		
A318-112	2394	N595EL	A1	B1	C1, D1	L1	01	01	S1	S2		
A318-112	2523	N596EL	A1	B1	C1, D1	L1	01	01	S1	S2		
A318-112	2544	N597EL	A1	B1	C1, D1	L1	01	01	S1	S2		
A318-112	2552	N598EL	A1	B1	C1, D1	L1	01	01	S1	S2		
A319-112	2662	N266CT	A1	B1	C1, D1	L1	01	01	S1	S2		
A319-112	1612	N612MX	A1	B1	C1, D1	L1	01	01	S1	S2		
A319-112	1634	N634MX	A1	B1	C1, D1	L1	01	01	S1	S2		
A319-112	2066	N992TA	A1	B1	C1, D1	L1	01	01	S1	S2		
A319-115	3518	HK-4552	A1	B1	C1, D1	L1	01	01	S1	S2		
A319-115	3467	HK-4553	A1	B1	C1, D1	L1	01	01	S1	S2		
A319-115	4200	N422AV	A1	B1	C1, D1	L1	01	01	S1	S2		



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

REQUISITOS OPERACIONALES EMPRESA AVIANCA

1) Información de la especificación actual del totalidad de la flota operando:

Marcar con una X de acuerdo a la especificación de navegación.

EQUIPO	CANTIDAD DE AERONAVES	RNAV				RNP						
		10	5	2	1	4	2	1	A-RNP	APCH	AR APCH	0,3
A318-111	5	X	X	X	X		X	X		X	X	X
A318-112	8	X	X	X	X		X	X		X	X	X
A319-112	9	X	X	X	X		X	X		X	X	X
A319-115	8	X	X	X	X		X	X		X	X	X
A319-115 SHARKLETS	7	X	X	X	X		X	X		X	X	X
A319-132 SHARKLET	9	X	X	X	X		X	X		X	X	X
A320-214	9	X	X	X	X		X	X		X	X	X
A320-214 SHARKLET	8	X	X	X	X		X	X		X	X	X
A320-233 SHARKLET	7	X	X	X	X		X	X		X	X	X
A321-231 SHARKLET	9	X	X	X	X		X	X		X	X	X
A330-214	8	X	X	X	X		X	X		X	X	X

Nota: Las aeronaves tienen capacidad RNP AR, algunas con lo estándar 0.3 y otras con 0.1 la certificación operacional esta en proceso.

AERONAVES SIN NINGUNA ESPECIFICACION DE NAVEGACION

ATR72-600	9	<i>ESTAS AERONAVES CUENTAN CON CAPACIDAD RNA (AERONAVEGABILIDAD RNAV-RNP), SE ESTA INICIANDO EL PROCESO DE CERTIFICACION OPERACIONAL (RNAV/RNP)</i>										
-----------	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

TABLA 2



REQUISITOS OPERACIONALES EMPRESA AVIANCA

2) Información sobre especificación de la totalidad de la flota con proyección del 2015 hasta 2020:
Marcar con una X de acuerdo a la especificación de navegación.

EQUIPO	CANTIDAD DE AERONAVES	RNAV				RNP						
		10	5	2	1	4	2	1	A-RNP	APCH	AR APCH	0,3
A318-111	9	X	X	x	X	X	X	X		X	X	X
A318-112	10	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X
A319-112	8	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X
A319-115	9	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X
A319-115 SHARKLETS	10	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X
A319-132 SHARKLET	8	X	X	X	X	x	X	X		X	X	X
A320-214	7	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X
A320-214 SHARKLET	5	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X
A320-233 SHARKLET	10	X	X	X	X	X	x	X		X	X	X
A321-231 SHARKLET	9	x	X	x	X	X	X	X		X	X	X
ATR72-600	9		X	X	X		X	X		X	X	
<i>ESTAS AERONAVES NO CONTARAN CON ESPECIFICACIONES DE NAVEGACION (RNAV/RNP)</i>												

TABLA 3



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

IDENTIFICACION DE REQUERIMIENTOS PARA TECNICAS CDO / CCO

INTRODUCCIÓN



Se valida SID Zipaquirá y Soacha (VORs) por la pista 13L con la flota A320-214, La cual cumple con el 50% del total de la operación.

Con el objetivo de obtener el mínimo y máximo de la ventana en cada uno de estos VORs.

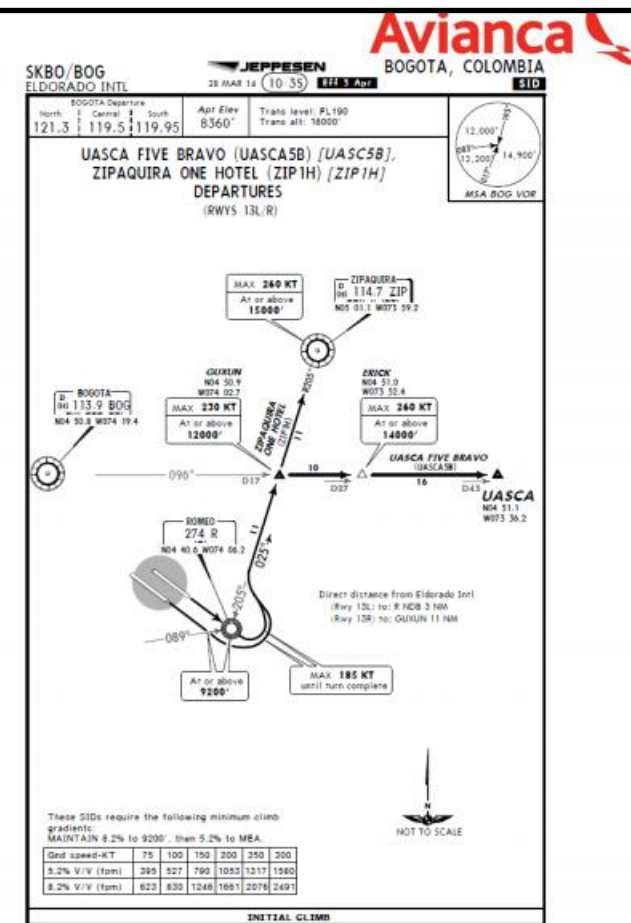
Igualmente se realiza el mismo procedimiento con la flota A330-243

ZIP 1H A320-214

Salida hacia el Norte:
Destino mayor trayecto: (BOG-JFK)
Destino menor trayecto: (BOG-EJA)

TOW	Ventana
76000	16000
54900	20800

Peso máximo promedio mas dos desviaciones estándar y el peso mínimo promedio menos dos desviaciones estándar del total de la operación realizada desde el 01 de septiembre de 2013 al 27 de agosto de 2014.





AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

IDENTIFICACION DE REQUERIMIENTOS PARA TECNICAS CDO / CCO

VOR SOACHA A320-214

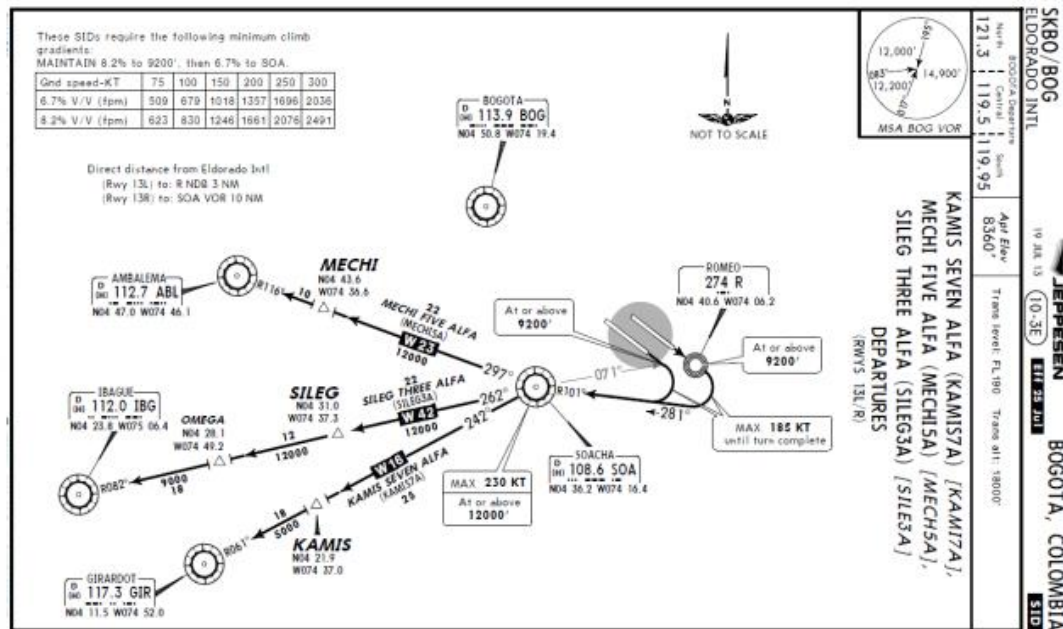
Salida hacia el Sur:

Destino mayor trayecto: (BOG-GRU)

Destino menor trayecto: (BOG-MDE)

TOW (Kg)	Ventana (ft)
76000	13000
55000	16897

Peso máximo promedio mas dos desviaciones estándar y el peso mínimo promedio menos dos desviaciones estándar del total de la operación realizada desde el 01 de septiembre de 2013 al 27 de agosto de 2014.



A330-234



Se realizo exactamente el mismo procedimiento que se genero con la flota anterior

	TOW (Kg)	Ventana
SOCHA	207600	13250
ZIP	209100	17230
	158100	21050

- Máximo peso promedio más dos desviaciones estándar
- Mínimo peso promedio menos dos desviaciones estándar
- Estudio realizado con la información entre el 1 de septiembre de 2013 y el 27 de agosto de 2014



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

IDENTIFICACION DE REQUERIMIENTOS PARA TECNICAS CDO / CCO

EQUIPOS E190 / B737



A STAR ALLIANCE MEMBER 

VENTANA PARA TECNICA DE CCO PISTA 13L

RWY 13L	MINIMO	MAXIMO
GUXUN	13000 ft	FL 210
ZIPAQUIRA	17000 ft	FL 260

VENTANA PARA TECNICA DE CCO PISTA 13R

RWY 13L	MINIMO	MAXIMO
SOACHA	13000 ft	FL 220

VENTANA PARA TECNICA DE CDO DE LOS PARES DE RUTAS MAS UTILIZADOS

RUTA	DISTANCIA A INICIAR EL DESCENSO
SKSP – SKBO	75 NM
MPTO – SKBO	75 NM
SKRG - SKBO	73 NM
SKCL - SKBO	73 NM
SVMI - SKBO	72 NM



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

REQUISITOS OPERACIONALES DEL CONTROL

De acuerdo a lo establecido durante la presentación del "PROYECTO DE IMPLEMENTACION DEL NUEVO CONCEPTO DE ESPACIO AEREO PARA COLOMBIA" a continuación, como insumo personal, presento a usted :

1. Con respecto a las solicitudes más comunes que hacen las tripulaciones saliendo de EDR tenemos que:
 - a) Muchas aeronaves saliendo vía SOA/VOR solicitan directo a PULTU
 - b) Muchas las aeronaves saliendo vía SOA/VOR solicitan directo a DAKMO
 - c) Muchas las aeronaves saliendo vía SOA/VOR solicitan directo a PABON
 - d) Muchas las aeronaves saliendo vía SOA/VOR solicitan directo a MER/VOR
 - e) Muchas las aeronaves saliendo vía GUXUN solicitan directo a UASCA
 - f) Muchas las aeronaves saliendo vía GUXUN solicitan directo a KIKAS
 - g) Muchas las aeronaves saliendo vía GUXUN solicitan directo a CUC/VOR
 - h) Muchas las aeronaves saliendo vía GUXUN solicitan directo a EJA/VOR



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

REQUISITOS OPERACIONALES DEL CONTROL

2. En cuanto al tránsito llegando tenemos que:
 - a) Muchas las aeronaves llegando vía BUV/VOR solicitan directo a VULAM
 - b) Muchas las aeronaves llegando vía MQU/VOR solicitan directo a BOG/VOR
 - c) Muchas las aeronaves llegando vía DANSA solicitan directo a GIR/VOR
 - d) Muchas las aeronaves llegando vía DANSA solicitan directo a ABL/VOR
 - e) Muchas las aeronaves llegando vía GIR/VOR solicitan directo a ABL/VOR

3. Para solucionar conflicto de secuenciamiento generado por aeronaves de bajo performance llegando a EDR crear “aerovías” para encaminarlas en paralelo con las aeronaves de alto performance (manteniendo separación mínima lateral o vertical) hacia BOG/VOR o a los LLZ’s de manera tal que afecten en lo más mínimo la secuencia de APP

4. Estudiar viabilidad de encaminar el tránsito entrando por DANSA y ZIP/VOR directo a BOG/VOR y luego utilizar un procedimiento de “viraje de base” para encarrillarlos en la secuencia de tránsito entrando vía ABL/VOR y VULAM.



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

REQUISITOS OPERACIONALES DEL CONTROL

REQUERIMIENTOS OPERACIONALES:

- Mejorar el secuenciamiento llegando:

- ✓ Buscar el acercamiento de las aeronaves hacia los tramos paralelos de la pista para luego impartir guía vectorial a los (LLZ).
- ✓ Modificar las trayectorias de las fases de aproximación frustrada de la pista 13L (ILS).
- ✓ Aeronaves ingresando por el NW (DCT).
- ✓ Aeronaves ingresando por el SE (rumbo y luego guía vectorial a los LLZ).
- ✓ Aeronaves ingresando por BUV (DCT).
- ✓ Aeronaves ingresando por el SW (DCT).
- ✓ Utilización del área SKR10



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

REQUISITOS OPERACIONALES DEL CONTROL

● Mejorar la Seguridad Operacional:

- ✓ Cruces en ABL.
- ✓ Cruces en ZIP.
- ✓ Cruces en BUV.
- ✓ Cruces en GIR.
- ✓ Cruces en ruta de entrada vía DANSA.
- ✓ Secuencia miento en las llegadas por el NW.
- ✓ Secuencia miento en las llegadas por el NE.
- ✓ Rediseño corredor WSW.

● Aumentar la eficiencia en las salidas:

- ✓ Volar DCT a VASIL.
- ✓ Volar DCT a BOKAN.
- ✓ Volar DCT a PULTU.
- ✓ Volar DCT a OREGA.
- ✓ Volar DCT a KIKAS.
- ✓ Volar DCT a DAGAN.



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

REQUISITOS OPERACIONALES DEL CONTROL

SEGURIDAD:

- ✓ Minimizar conflictos entre aeronaves en diferentes rutas reduciendo al mínimo el número de puntos de cruce, segregando flujos de entrada con flujos de salida utilizando la técnica de four corners.
- ✓ Utilizar ventanas de altitudes en los puntos de cruce de modo que siguiendo los procedimientos de llegada y Salida, se garanticen la separación vertical.
- ✓ Reducir la carga de trabajo al controlador por medio de la creación de merging points con esperas fuera del Actual TMA, de modo que se obtenga ordenamiento del tránsito en el momento del ingreso al área terminal.

EFICIENCIA:

- ✓ Creación de SID/STAR, que permitan ascenso y descenso continuo de las aeronaves lo cual redundará en un importante ahorro de combustible
- ✓ Creación de rutas directas y paralelas entre las ciudades de mayor intercambio de tráfico.



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

OBJETIVOS Y ALCANCE DEL PROYECTO

El proyecto tendrá como objetivos, implementar rutas y trayectorias de vuelo para la llegada, aproximación y salidas, dinámicas y flexibles y volúmenes de espacio aéreo eficientes que permitan el logro de los objetivos estratégicos en cumplimiento de los requerimientos operacionales.

El alcance será es el de optimizar en un entorno mixto el espacio aéreo del Área Terminal de Bogotá mediante la restructuración del espacio aéreo, para lo cual se aplicarán conceptos PBN y técnicas CDO / CCO.

El alcance del proyecto tendrá una revisión continúa, pudiendo tener modificaciones en todas las fases así pues, la ampliación en tiempo de las fases pueden tender a alargar los plazos del proyecto y/o a incrementar los recursos requeridos para su consecución, dichas necesidades de ampliación serán satisfechas organizando el proyecto por fases.



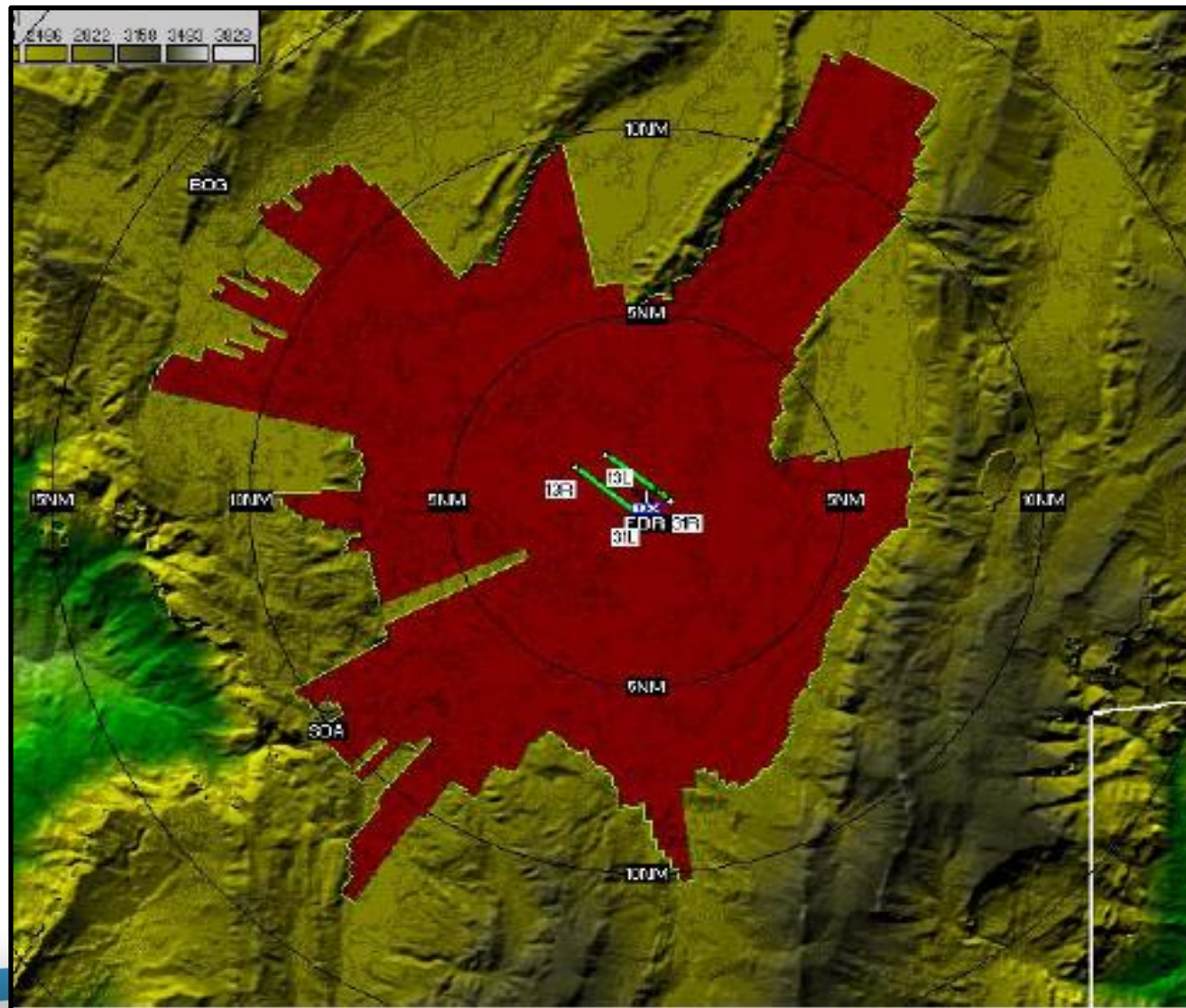
AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

HIPOTESIS CNS

COBERTURA RADAR SECUNDARIO DE VIGILANCIA

**Alcance del Radar 200 NM
/ Tipo de Radar:
Aproximación
ELDORADO Coverage to:
8530 Feet**

**NO EXISTE RESTRICCIÓN
PARA EL CONTROL RADAR A
PARTIR DEL DESPEGUE**





AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

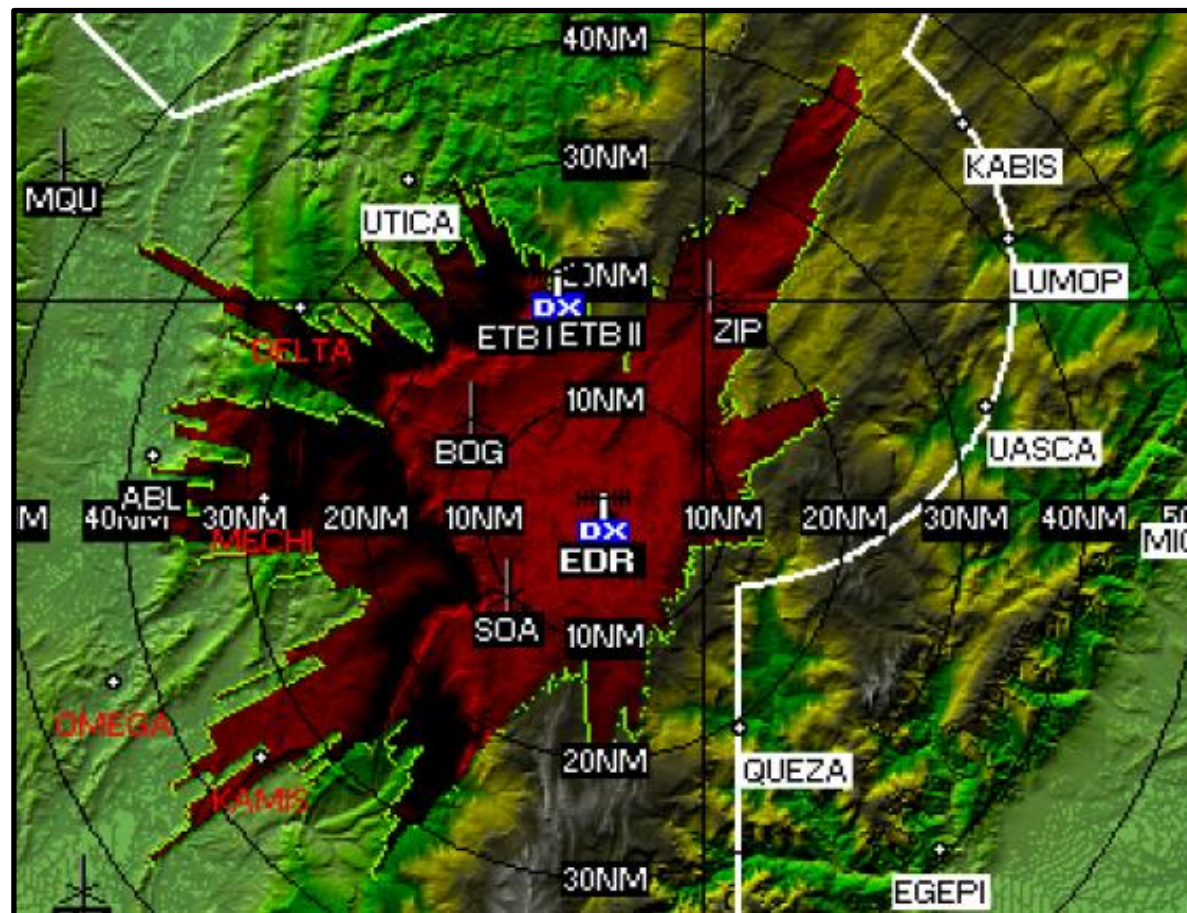
HIPOTESIS CNS

COBERTURA RADAR SECUNDARIO DE VIGILANCIA

ELDORADO

Coverage to: 11000 Feet

**NO EXISTE RESTRICCION
PARA LA VIGILANCIA RADAR
A FIN DE DISEÑAR Y
EJECUTAR APROXIMACIONES
PARALELAS INDEPENDIENTES**





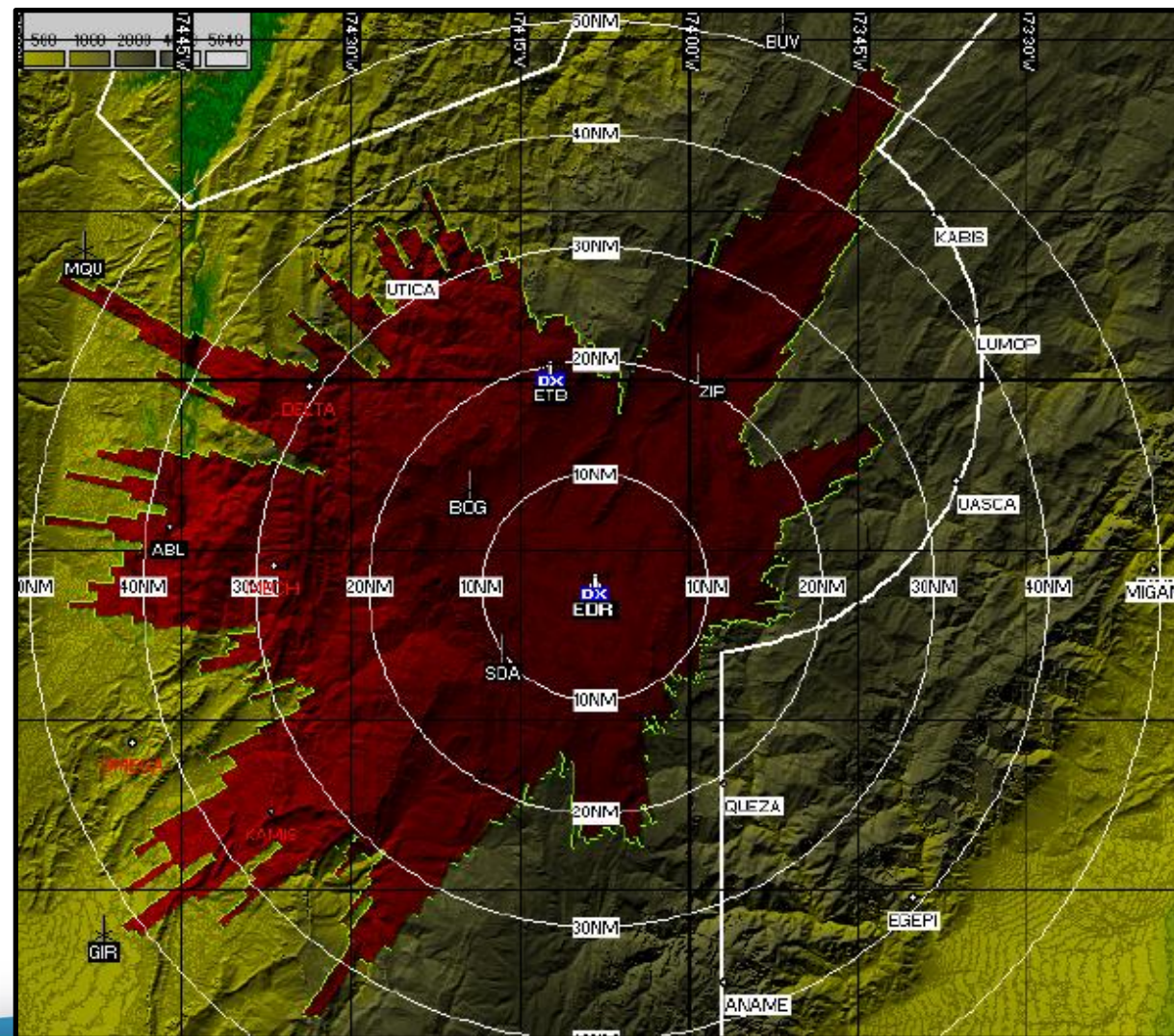
AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

HIPOTESIS CNS

COBERTURA RADAR SECUNDARIO DE VIGILANCIA

ELDORADO::
Coverage to: 12000

**NO EXISTE RESTRICCIÓN
PARA LA CREACIÓN DE
VENTANAS ENTRE 2000 ft Y
4000 ft SOBRE LA PISTA CON
VIGILANCIA ATS**





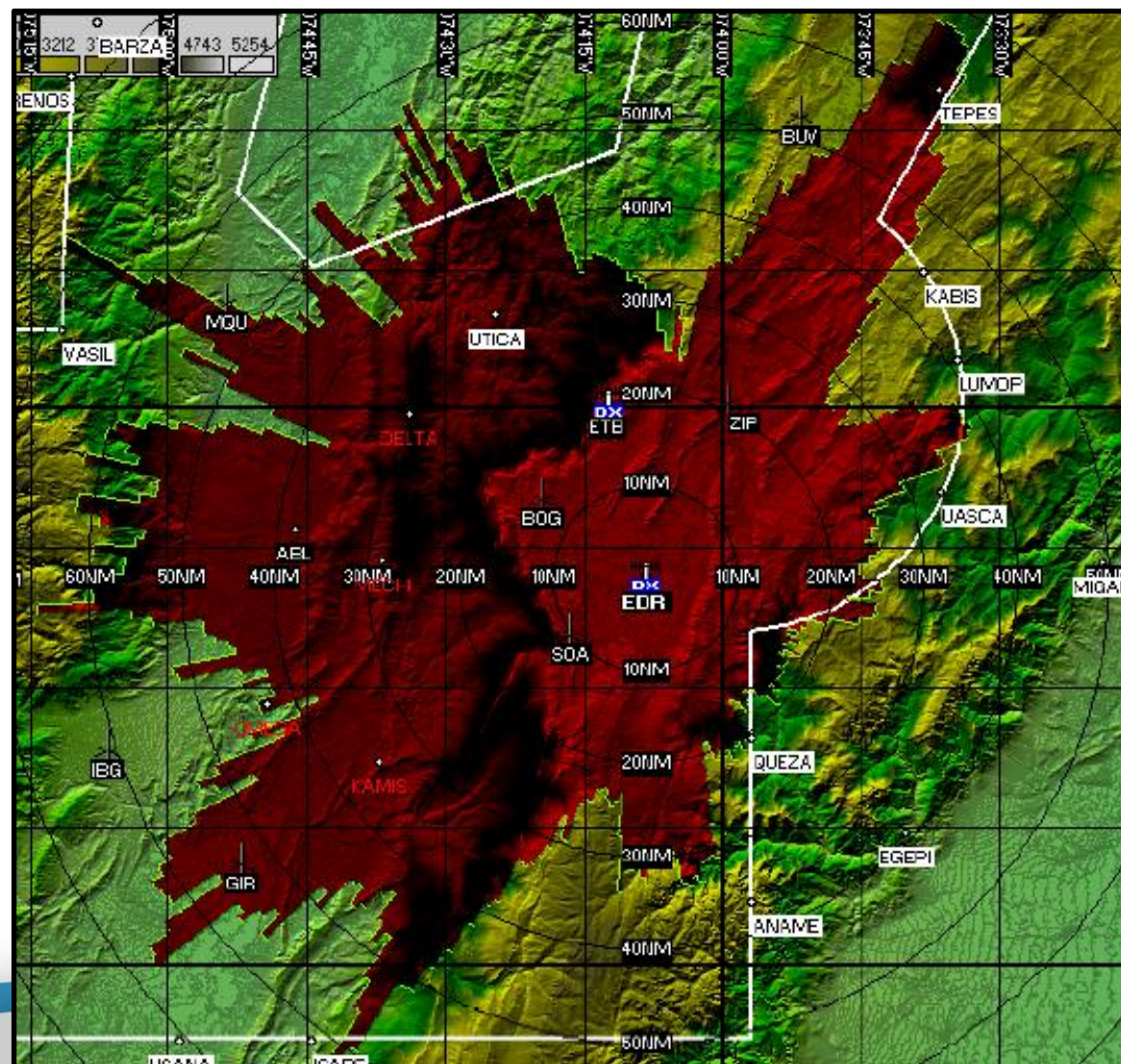
AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

HIPOTESIS CNS

COBERTURA RADAR SECUNDARIO DE VIGILANCIA

**ELDORADO: Coverage to:
14000 Feet**

**NO EXISTE RESTRICCIÓN PARA LA
CREACIÓN DE WAY POINTS ENTRE
4000 ft Y 6000 ft SOBRE EL
AERODROMO**





AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

HIPOTESIS CNS

CHEQUEOS DE NUEVAS FRECUENCIAS

Frecuencia 120.95

Agosto 08/2014

- 15:30 Despegando Torre Frecuencia 120.95 no tiene Recepción.
- 18:02 Despegue sin Recepción.
- 18:11 Despegues fuerte y claro.
- 18:22 Perdida de Señal y Duplicidad en el punto categoría R NDB, a Nivel Despegue.
- 18:28 Duplicidad Categoría en el Punto R NDB a Nivel de Despegue.
- 18:44 Duplicidad y no relación de aplicar la aeronave

Agosto 20/2014

- 19:17 Frecuencia Intermitente en el Punto Romeo a Nivel 105.
- 19:53 Dice LRC696 copia ruidos entrecortados en el Punto BOGUS a Nivel 170.
- 20:30 Interferencia Ilegible únicamente se copia 3X3 en 2 oportunidades.
- 20:33 Se induce frecuencia 120:3.
- 20:45 Se induce transmisión 120.3
- 20:48 Se induce transmisión 120.3.
- 19:00 Frecuencia con fuerte y Claro.



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

HIPOTESIS CNS

CHEQUEOS DE NUEVAS FRECUENCIAS

Frecuencia 120.3

Agosto 11/2014

- 12:36 3X3 BROKEN en el Punto R 060 ZIP/ 24 NM a Nivel 190.
- 12:48 5X5 en el Punto 20 NM ZIP (BUVIS) a Nivel 210.
- 14:23 5X5 en el Punto GUXUN a Nivel 140.
- 14:57 2X2 no se copia RX no en el Punto BUVIS a Nivel 190.

Agosto 13/2014

- 13:42 Señal muy débil y entrecortada en todo el sector y niveles.
- 16:09 Señal mu y débil y entrecortada en el Punto al N de MQU a Nivel 280.
- 16:14 Señal muy débil y entrecortada en el Punto ATANA a Nivel 210.
- 16:30 NSE 8736 señal transmisión entrecortada en el Punto GUXON a Nivel 170.

SE TIENE MITIGADA LA LIMITANTE DE FRECUENCIAS AL MOMENTO DE LA SECTORIZACION MEDIANTE LA UTILIZACION DE 3 FRECUENCIAS, A LAS CUALES SE LES ENCUENTRA HACIENDO PRUEBAS DE COBERTURAS, TAL COMO SE EVIDENCIAN EN ESTAS DIAPOSITIVAS.

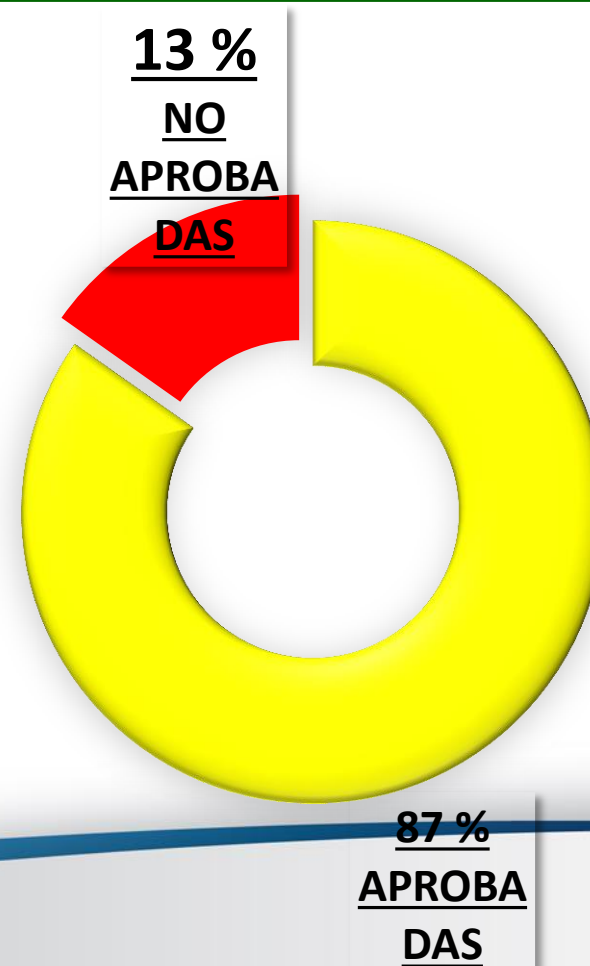
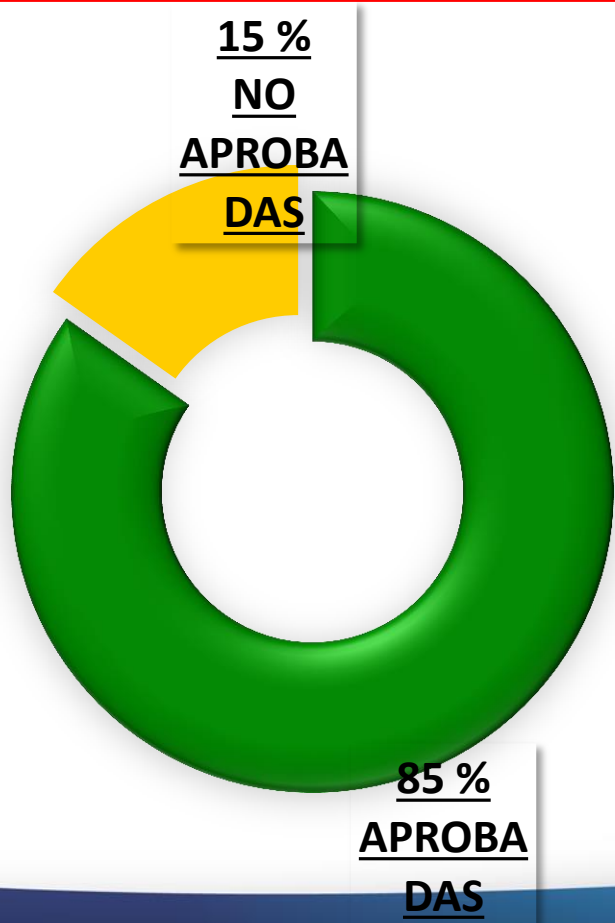


AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

NAVEGACION / FLOTA CON CAPACIDAD RNAV

EJERCICIO DE SALON DEL TALLER PBN DE MAYO 2014 CON DATOS DE 2013

DATOS REALES A SER UTILIZADOS EN EL PROYECTO (DATOS DEL AÑO 2014)





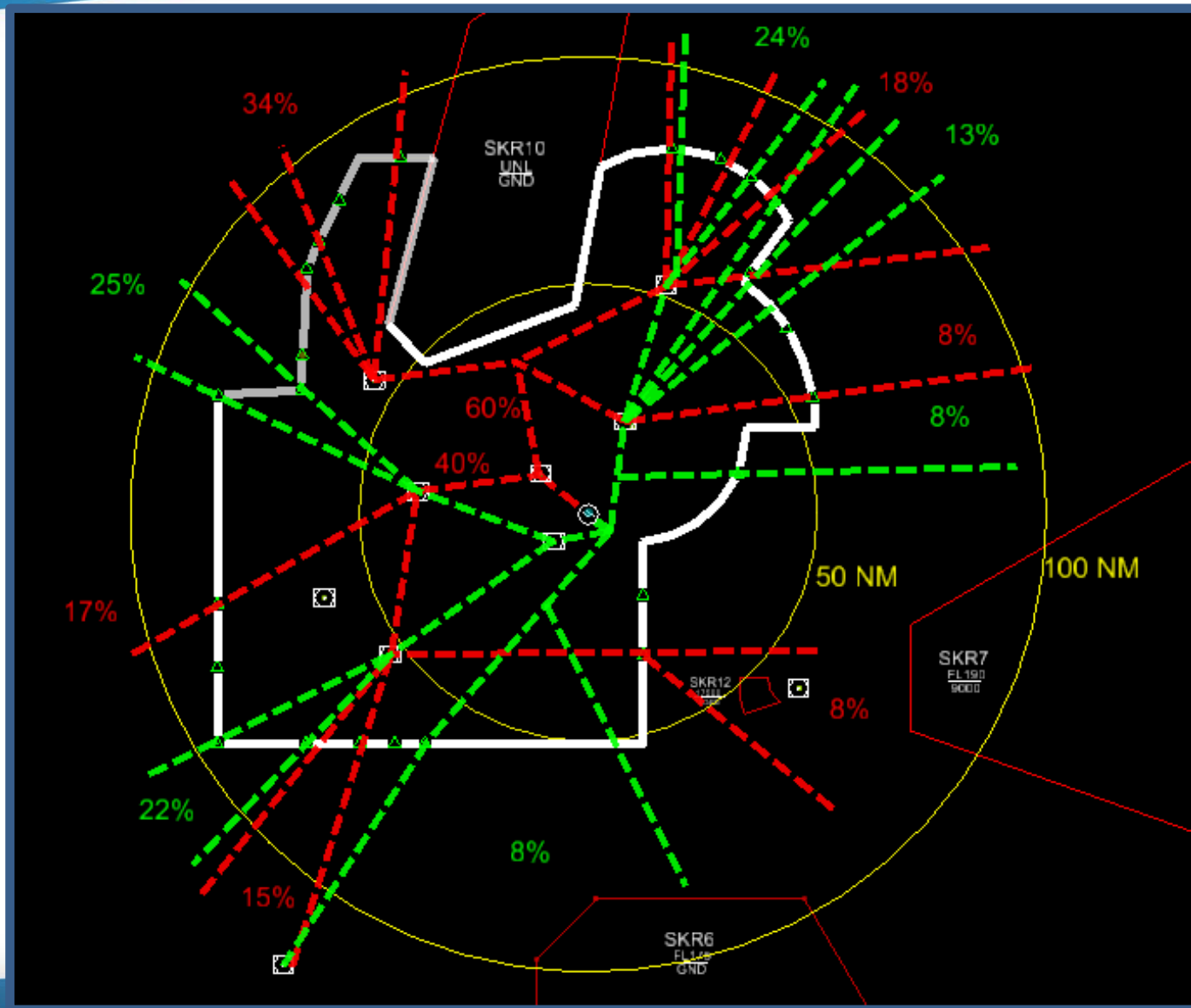
AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

ACUERDO SOBRE LAS HIPÓTESIS CNS/ATM

FLUJOS LLEGANDO



FLUJOS SALIENDO



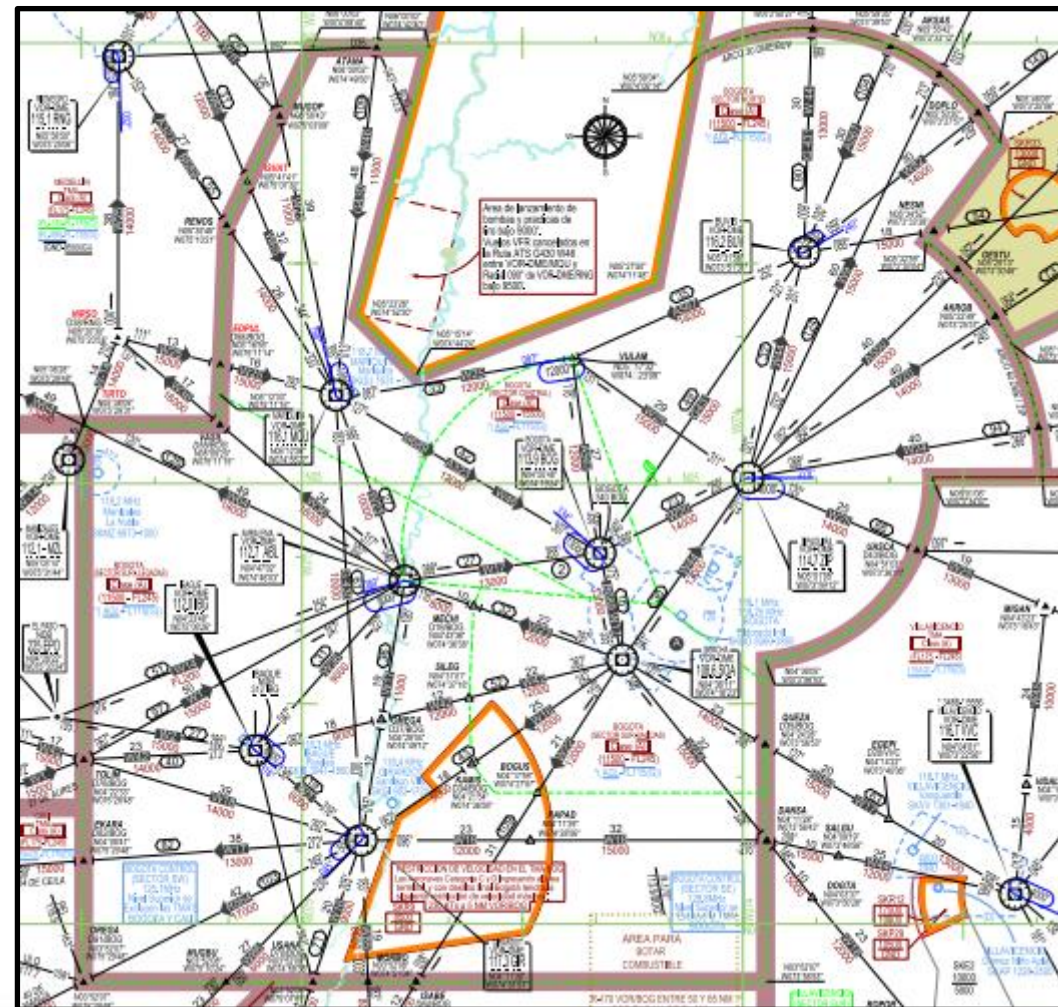


AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

ACTIVIDAD 4 ANALISIS ESCENARIO DE REFERENCIA

Descripción de las operaciones que se están realizando dentro del espacio aéreo de la TMA de Bogotá con el propósito es sentar las bases para el desarrollo de un nuevo concepto de espacio aéreo.

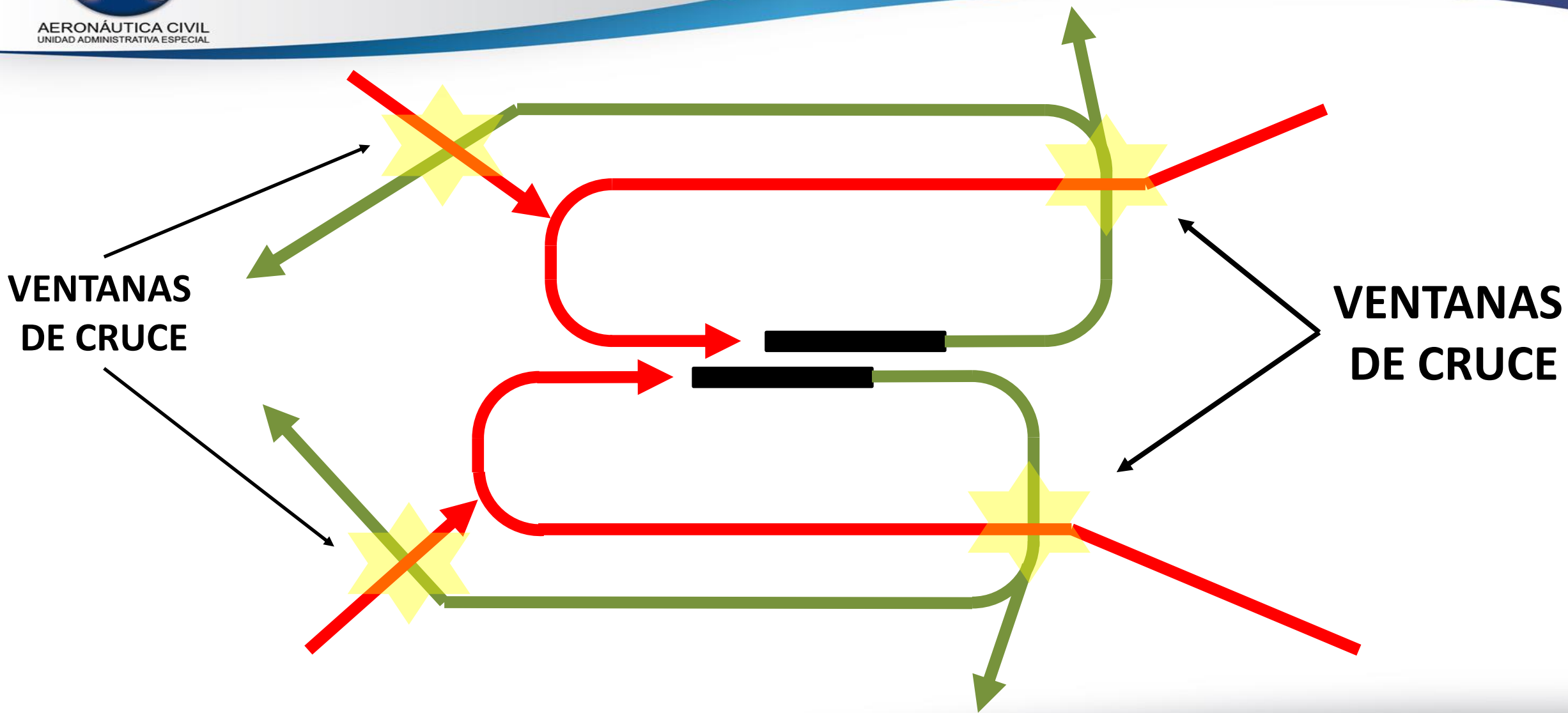
POR NO PRESENTAR VARIACIONES EN CUANTO AL ESCENARIO ESTÁTICO (SID, STAR, AEROPUERTOS, VIGILANCIA ATS, MVA, MSA, ECT), SE TOMARON LOS MISMOS DATOS PRESENTADOS EN EL EJERCICIO DEL TALLER PBN 1





AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

BORRADORES DE FLUJOS CDO / CCO

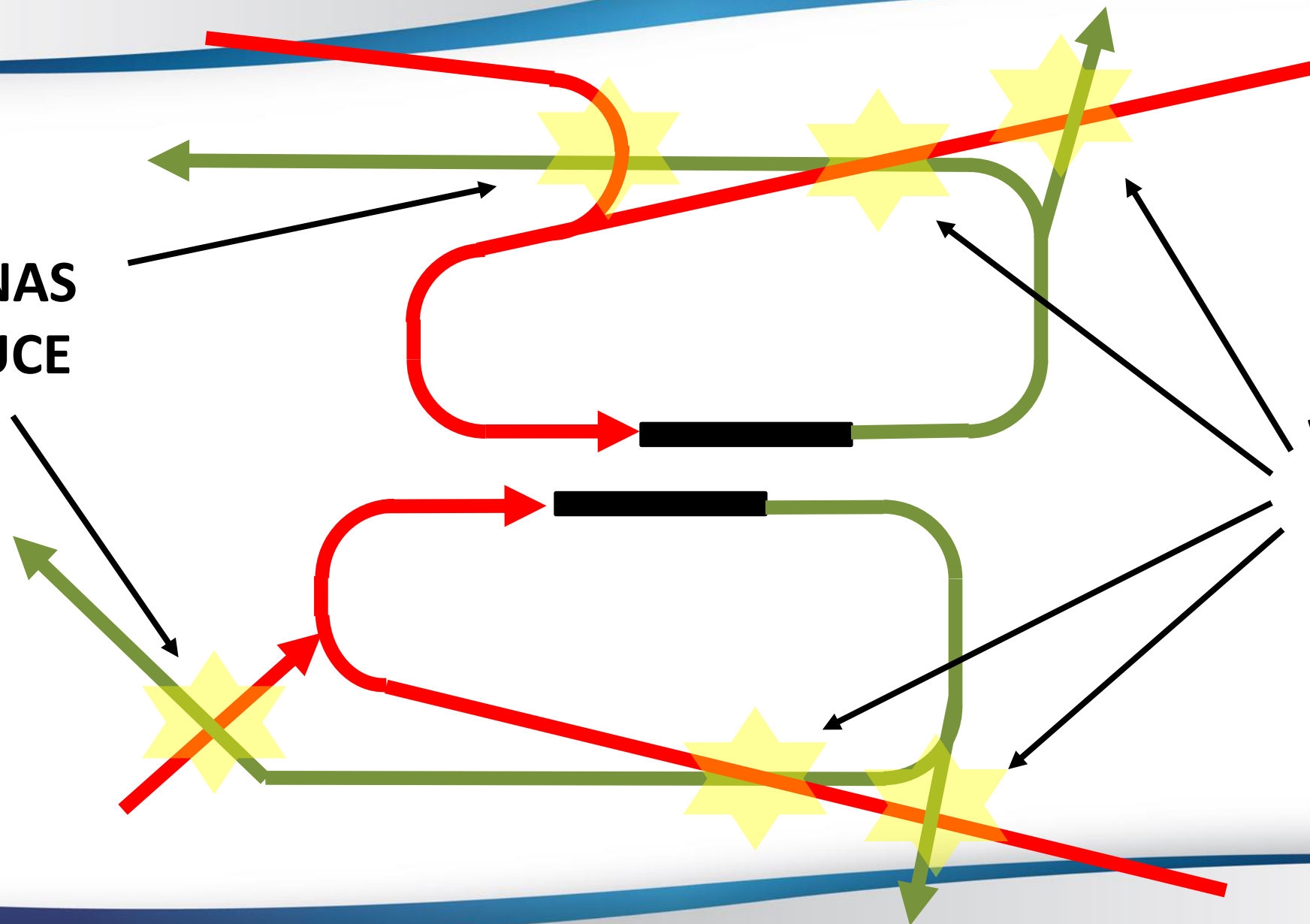




AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

BORRADORES DE FLUJOS CDO / CCO

**VENTANAS
DE CRUCE**



**VENTANAS
DE CRUCE**



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

RIESGOS DEL PROYECTO



Transición operativa al nuevo centro de control si el proyecto finaliza antes de la entrada en funcionamiento del nuevo ACC.

Falta de personal operativo para nuevas posiciones de control tanto en el nuevo como el ACC actual.



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

LIMITACIONES DEL PROYECTO



- ✓ **No Aprobación de uso del área restringida (SKR10) Palanquero.**
- ✓ **Software de diseño.**
- ✓ **Entrada en funcionamiento nuevo centro de control (CGAC).**
- ✓ **Afectación de la RED de RUTAS Regionales.**
- ✓ **Falta de personal para trabajar en el proyecto.**
- ✓ **Disponibilidad de aeronave del grupo de vuelos para realizar vuelos de validación.**
- ✓ **Actualización de Propuesta de enmienda de los Procedimientos para los servicios de navegación aérea – Gestión del tránsito aéreo (PANS-ATM, Doc 4444).**
- ✓ **Afectación a sectores de control adyacentes (TMA's)**



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

DECUERDO A LA CAPACITACION RECIBIDA EN EL MES DE AGOSTO EN LA OACI LIMA, SOBRE EL DESARROLLO DE PROYECTOS EN AVIACION, SE IMPULSO ESTE PROYECTO

AVANCE DEL PROYECTO HASTA LA FECHA, DE ACUERDO A PARAMETROS RECIBIDOS EN EL SEMINARIO DE PROYECTOS

INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

LUN 12/05/14 - VIE 17/07/15

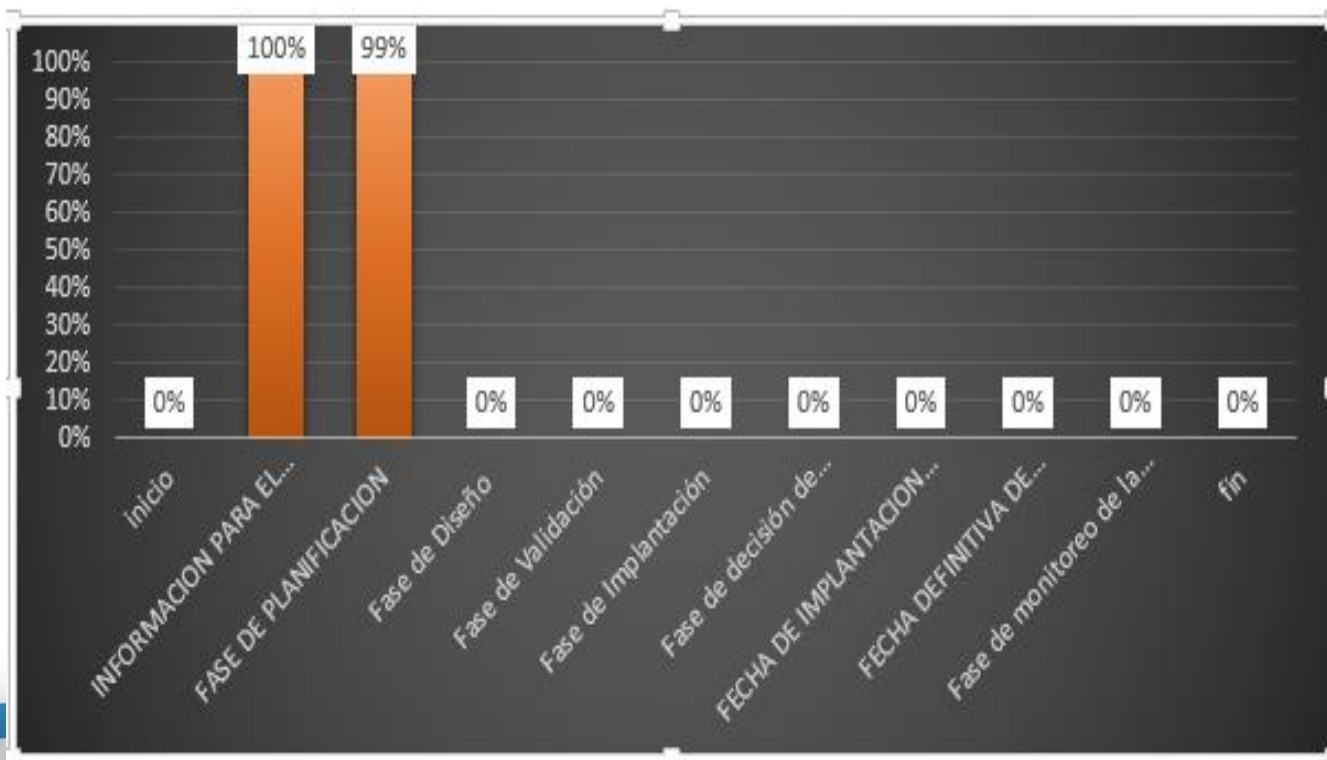
% COMPLETADO

29%

VENCIMIENTO DE HITOS

Hitos que vienen pronto.

Nombre	Fin
inicio	lun 12/05/14
fin	vie 17/07/15





AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL



INCONVENIENTES

- ✓ Falta de compromiso por parte del personal ATC;
- ✓ Demora en las respuestas de parte de algunas compañías respecto a solicitudes;
- ✓ Falta de compromiso por parte de algunas compañías aéreas;



VENTAJAS

- ✓ Se cuentan con recursos tecnológicos como software de validación;
- ✓ Se cuenta con el gran apoyo de las principales compañías aéreas;
- ✓ Se conto con el apoyo de la OACI en cuanto a capacitación, Seminario de Proyectos en la Aviación;



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

MUCHAS
GRACIAS.....