



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 1 de 387

Revisado por:

Edgar Sánchez Canosa
Subdirector General

Carlos Zárate Perez
Jefe Oficina Asesora de
Planeación

Geovanny Ojalora Rivero
Secretario de Sistemas
Operacionales

Luis A. Díaz Mateus
Director de Telecomunicaciones y
Ayudas a la Navegación Aérea

Arnaud Perient d Izarn B.
Director Servicios a la
Navegación Aérea

Daniel F. Tenjo Suárez
Director de Infraestructura
Aeroportuaria

Jorge A. Navas Granados.
Director de Servicios
Aeroportuarios

Vo.Bo. Oficina Asesora de
Planeación:

Carlos Morales Reyes
Coordinador Grupo
Organización y Calidad
de Aeronáutica

Aprobado por:

Edgar Sánchez Canosa
Director General (E)



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 2 de 387

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 3 de 387

EQUIPO DE TRABAJO VERSIÓN 08	
Andrés Colmenares Rincón – Coordinador Grupo comunicaciones y redes aeronáuticas	
Luis F. Cuellar Tovar– Coordinador Grupo radioayudas a la navegación aérea	
David Sánchez Espinosa - Coordinador Grupo Vigilancia y automatización Aeronáutica	
Freddy A. Reina Morales–Coordinador Grupo sistemas para meteorología aeronáutica	
Gladys Roa de la Cruz– Coordinador Grupo información aeronáutica AIM	
Juan Carlos Pulido Bernal – Coordinador Grupo servicios meteorología aeronáutica	
Harlen Mejía Oliveros – Coordinador Grupo gestión de los servicios de tránsito aéreo ATS	
Medardo Figueroa Guerrero – Coordinador Grupo gestión y organización espacio aéreo ASM	
Mauricio Corredor Monroy– Coordinador Grupo afluencia tránsito aéreo y capacidad ATFCM	
Humberto Romero Mendieta – Coordinador Grupo salvamento y extinción de incendios SEI	
William Rubiano León - Grupo salvamento y extinción de incendios SEI	
Edgar Pérez Cárdenas – Coordinador Grupo AVSEC, Facilitación y gestión de crisis	
Jhonatan Anturi Correa – Grupo gestión ambiental y control fauna	
Gustavo Moreno Cubillos – Coordinador Grupo servicios médicos aeroportuarios	
Army Díaz Herrera – Grupo servicios médicos aeroportuarios	
Pablo Giraldo Jimenez - Dirección Infraestructura Aeroportuaria	
Angela Paez Piñeros - Grupo Operaciones Aeroportuarias	
Ricardo Aguirre Bedoya – Grupo Operaciones Aeroportuarias	
Maria E. Solano Ferro - Grupo Operaciones Aeroportuarias	
Jaime Cortes Guerrero - Grupo Operaciones Aeroportuarias	
Jose A. Peña Silva - Grupo Operaciones Aeroportuarias	
Jaime Caicedo Berrio– Coordinador Grupo energía y sistemas electromecánicos	
Cesar Delgado Carrillo - Grupo energía y sistemas electromecánicos	
Agustin Buitrago Moreno – Coordinador Grupo servicios búsqueda y salvamento SAR	
Ruben Marulanda – Secretaria Sistemas Operacionales	
Angela Colorado Marín - Secretaria Sistemas Operacionales	
Arturo García Torres – Secretaria Sistemas Operacionales	
Nibia Morales Galindo – Subdirección General	

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 4 de 387

REGISTRO ENMIENDAS				
Núm	Fecha de Revisión	Versión Modificada	Descripción Cambio	Responsable
1	30 Sep. 2010	04	Numeral 3.1 Inversión proyectada para Sistemas de Comunicación.	Grupo Comunicaciones
2	30 Sep. 2010	04	Numeral 3.2 Inversión proyectada para Sistemas de Navegación Aérea.	Grupo Ayudas a la Navegación Ayudas a la navegación aérea
3	30 Sep. 2010	04	Numeral 3.3 Inversión proyectada para Sistemas de Vigilancia Aérea.	Grupo de Vigilancia Aeronáutica
4	30 Sep. 2010	04	Numeral 3.4 Inversión proyectada para Sistema de Automatización ATM	Grupo de Vigilancia Aeronáutica
5	30 Sep. 2010	04	Numeral 5.2 Situación Actual de la Red Aeroportuaria Tabla 42-45.	Dirección Desarrollo A.
6	30 Sep. 2010	04	Numeral 5.6 Gestión Ambiental y Sanitaria Tabla 56-58	Grupo Gestión ambiental
7	30 Sep. 2010	04	Numeral 5.7 Seguridad en la Aviación Civil.	Dirección Seguridad y Supervisión
8	30 Sep. 2010	04	Numeral 5.7.1 Propuesta para el sistema de AVSEC (2010-2032. Tabla 60-62	Dirección Seguridad y Supervisión
9	30 Sep. 2010	04	Numeral 5.8.2 Infraestructura Proyectada a Sistemas de Ayudas Visuales. Tabla 63-66	Grupo energía y sistemas e.
10	30 Sep. 2010	04	Numeral 5.9 Servicio de Extinción de Incendios	Grupo SEI
11	30 Sep. 2010	04	Numeral 6.8 Anexo Resumen de Costos de Inversión PNA 2010-2032	
12	06 Abr 2011	04	Numeral 3.5 MET	Grupo MET
13	15 Abr 2011	04	Numeral 3.1 Comunicaciones	Grupo Comunicaciones
14	13 jun 2011	04	Numeral 5.9 SEI	Grupo SEI
15	3 may 2011	04	Numeral 5.8 Características físicas ayudas visuales y no visuales, condiciones de pista	Grupo Energía y Sistemas Electromecánicos
16	3 may 2011	04	Numeral 4. SAR	Grupo SAR
17	5 may 2011	04	Numeral 5.7 Seguridad aviación Civil	Grupo Estudios y proyectos de seguridad aeroportuaria
18	6 may 2011	04	Numeral 3.3 Vigilancia	Grupo Vigilancia Aeronáutica
19	6 may 2011	04	Numeral 3.4 Automatización ATM	Grupo Vigilancia Aeronáutica
20	10 may 2011	04	Numeral 3.2 Navegación	Grupo Ayudas a la Navegación Aérea
21	5 jul 2011	04	Inversión proyectada	Todas las áreas
22	1 Nov 2011	05	5. Planificación Operacional de Aeródromo, numerales 5.1 al 5.15,	Dirección Desarrollo Aeroportuario Grupo Gestión Ambiental
23	12 Dic 2011	05	Inversión proyectada AOP	Dirección Desarrollo Aeroportuario Grupo Gestión Ambiental Grupo Supervisión Aeroportuaria
24	25 sep 2014	06	Capítulo Gestión Ambiental – Anexo inversiones	Grupo Gestión Ambiental
25	15 mar 2016	06	Capítulo Navegación	Grupo Ayudas a la navegación aérea

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 5 de 387

REGISTRO ENMIENDAS				
Núm	Fecha de Revisión	Versión Modificada	Descripción Cambio	Responsable
26	21 Nov 2014	06	Capítulo físicas, ayudas visuales y no visuales, condiciones de pista	Grupo energía y sistemas electromecánicos
27	17 mar 2016	06	Capítulo AVSEC	Grupo Estudio y proyectos de seguridad
28	17 mar 2016	06	Capítulo SANIDAD	Grupo Sanidad Aeroportuaria
29	17 May 2016	06	Capítulo Meteorología Aeronáutica	Grupo de Energía
30	10 Mar 2015	06	Capítulo SAR	Grupo SAR
31	22 Oct 2015	06	Capítulo SEI	Grupo SEI
32	17 mar 2016	06	Capítulo Vigilancia	Grupo Vigilancia Aeronáutica
33	09 Nov 2015	06	Capítulo Automatización ATM	Grupo Vigilancia Aeronáutica
34	04 mar 2016	06	Capítulo Comunicaciones	Grupo Sistemas Comunicaciones
35	01 mar 2016	06	Infraestructura aeroportuaria	Dirección Desarrollo Aeroportuario
36	17 May 2016	06	Capítulo Automatización AIM	Grupo Sistemas Comunicaciones
37	26 Sep 2017	06	Comunicaciones	Grupo comunicaciones y redes aeronáuticas
38	26 Sep 2017	06	Automatización AIM	Grupo comunicaciones y redes aeronáuticas
39	29 ago 2017	07	Navegación	Grupo radioayudas a la navegación aérea
40	31 ago 2017	07	Vigilancia	Grupo Vigilancia y automatización Aeronáutica
41	11 sep 2017	07	Automatización ATM	Grupo Vigilancia y automatización Aeronáutica
42	31 ago 2017	07	Meteorología Aeronáutica	Grupo sistemas para meteorología aeronáutica
43	19 sep 2017	07	Infraestructura SAR	Grupo búsqueda y salvamento SAR
44	29 ago 2017	07	Infraestructura aeroportuaria	Dirección Infraestructura Aeroportuaria
45	19 sep 2017	07	Servicios Salvamento y extinción de incendios	Grupo salvamento y extinción de incendios
46	30 ago 2017	07	Gestión ambiental y control fauna	Grupo gestión ambiental y control fauna
47	30 ago 2017	07	Servicios Médicos Aeroportuarios	Grupo servicios médicos aeroportuarios
48	31 ago 2017	07	Seguridad Aviación civil AVSEC y FAL	Grupo AVSEC, FAL y gestión de crisis
49	11 sep 2017	07	Ayudas visuales	Grupo energía y sistemas electromecánicos
50	11 sep 2017	-	Energía	Grupo energía y sistemas electromecánicos
51	30 ago 2017	-	Gestión operaciones aeroportuarias	Grupo operaciones aeroportuarias

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 6 de 387

TABLA DE CONTENIDO

1	Introducción	8
2	Infraestructura y servicios CNS, MET y Automatización	10
2.1	Comunicaciones (COM) y Automatización AIM (AUT AIM)	10
2.1.1	Diagnóstico COM y AUT AIM.....	10
2.1.2	Estrategia Tecnológica en COM y AUT AIM	55
2.1.3	Programas y proyectos COM y AUT AIM.....	58
2.2	Navegación	62
2.2.1	Diagnóstico NAV.....	62
2.2.2	Estrategia tecnológica NAV	75
2.2.3	Programas y Proyectos NAV	78
2.3	Vigilancia Aeronáutica (VIG)	80
2.3.1	Diagnóstico VIG.....	80
2.3.2	Estrategia tecnológica VIG	88
2.3.3	Proyectos de Vigilancia Aeronáutica.....	94
2.4	Automatización ATM	95
2.4.1	Diagnóstico Automatización ATM	95
2.4.2	Estrategia automatización ATM	128
2.4.3	Proyectos de automatización ATM	130
2.5	Meteorología Aeronáutica	134
2.5.1	Diagnóstico Sistemas MET	134
2.5.2	Estrategia tecnológica para la meteorología aeronáutica – MET	138
2.5.3	Proyectos y programas MET	140
3	Infraestructura SAR.....	147
3.1	Estrategia infraestructura SAR	147
3.2	Proyectos SAR.....	149
4	Planificación de operaciones de aeródromo (AOP)	150
4.1	Infraestructura Aeroportuaria.....	150
4.1.1	Diagnóstico de la Infraestructura Aeroportuaria	150
4.1.2	Estrategia Infraestructura Aeroportuaria	194
4.2	Gestión Ambiental y Control Fauna.....	228
4.2.1	Diagnóstico Gestión ambiental	228
4.2.2	Estrategia gestión ambiental.....	258
4.2.3	Proyectos Infraestructura proyectada gestión ambiental.....	273
4.3	Servicio salvamento y extinción de incendios SEI	278
4.3.1	Diagnóstico SEI	278
4.3.2	Estrategia SEI.....	287
4.3.3	Programas y Proyectos para la prestación del SEI	291

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 7 de 387

4.4	Seguridad de la aviación civil y Gestión de Crisis.....	292
4.4.1	Situación actual AVSEC	303
4.4.2	Estrategia AVSEC.	311
4.4.3	Proyectos para AVSEC.....	311
4.5	Facilitación (FAL)	317
4.5.1	Estrategia FAL.....	318
4.5.2	Programas y proyectos FAL	318
4.6	Servicios Médicos Aeroportuarios	319
4.6.1	Diagnóstico Servicio Médico aeroportuario	320
4.6.2	Estrategia Servicios médicos	327
4.6.3	Proyecto de Servicios Médicos	328
4.7	Servicio de operaciones Aeroportuarias.....	330
4.7.1	Diagnóstico del Servicio de Operaciones Aeroportuarias.....	330
4.7.2	Estrategia del servicio de operaciones aeroportuarias.....	331
4.7.3	Programas y Proyectos del servicio de operaciones aeroportuarias	341
4.8	Características físicas, ayudas visuales y no visuales, condiciones de pista.....	342
4.8.1	Diagnóstico Sistemas de Ayudas Visuales	342
4.8.2	Estrategias para los sistemas de ayudas visuales	345
4.8.3	Programas y Proyectos.....	349
4.9	Servicio de Energía, sistemas electromecánicos, aires acondicionados.....	351
4.9.1	Diagnóstico sistemas de suministro de energía eléctrica	351
4.9.2	Programas y Proyectos.....	387

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 8 de 387

1 Introducción

El Plan Navegación Aérea para Colombia (PNA COL) formula los lineamientos estratégicos para el desarrollo de la navegación aérea en Colombia que orienta la formulación de planes de acción para el suministro de los servicios a la navegación aérea y servicios aeroportuarios, en su calidad de Proveedor de Servicios¹ para corto (2014-2018), mediano (2019-2022) y largo plazo (2023-2030).

La Unidad Administrativa de Aeronáutica Civil de Colombia (UAEAC) tiene la obligación de aplicar el principio de planeación para fundamentar la economía, eficacia, celeridad e imparcialidad que guían la función pública, consagradas en la Constitución Política. Por lo tanto, la actualización permanente del PNA COL es un compromiso de largo plazo para ofrecer los servicios en forma oportuna, responsable y transparente.

En el ámbito internacional, el PNA COL está orientado por el Plan Mundial de Navegación Aérea (GANP) de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), enfoque ASBU y el Plan de Implantación del sistema de navegación basado en el rendimiento para la región SAM (SAMPBIP), con el fin de ofrecer un sistema integral apropiado para la aviación del futuro en conjunto con los Estados vecinos.

A nivel nacional, el PNA COL atiende al Plan Nacional de Desarrollo, así como a lo exigido en el numeral 6.2.1 Plan Maestro del Sistema del Espacio Aéreo, de los RAC (parte 6 capítulo 2, 6.2 Gestión del Tránsito Aéreo).

El PNA COL se formula en tres volúmenes: Volumen I Requerimientos Operacionales, Volumen II Instalaciones y Servicios, y Volumen III Regulación².

El presente Volumen II: Instalaciones y Servicios del PNA COL formula las estrategias tecnológicas que responden a los requerimientos operacionales consignados en el Volumen I, en relación a la infraestructura **CNS** así: sistemas de comunicación (**COM**), navegación (**NAV**), vigilancia (**VIG**), automatización ATM (**AUT ATM**), automatización AIM (**AUT AIM**), así como programas y proyectos en materia de SAR. Igualmente, este volumen contiene las estrategias para la previsión de los servicios aeroportuarios en relación con Servicios de Salvamento y extinción incendios (**SEI**), Seguridad de la aviación (**AVSEC**), Facilitación (**FAL**), Médicos Aeroportuarios (SEMA), Ambiental y Sanitaria (**AMB**), operaciones de aeródromo (OPS), infraestructura en aeródromos y estaciones (**IA**), Ayudas visuales y sistemas de energía. Los planes y proyectos resultantes del mismo deben ser registrados en la Banco de proyectos de Inversión Nacional (BPIN) y para garantizar su viabilidad financiera.

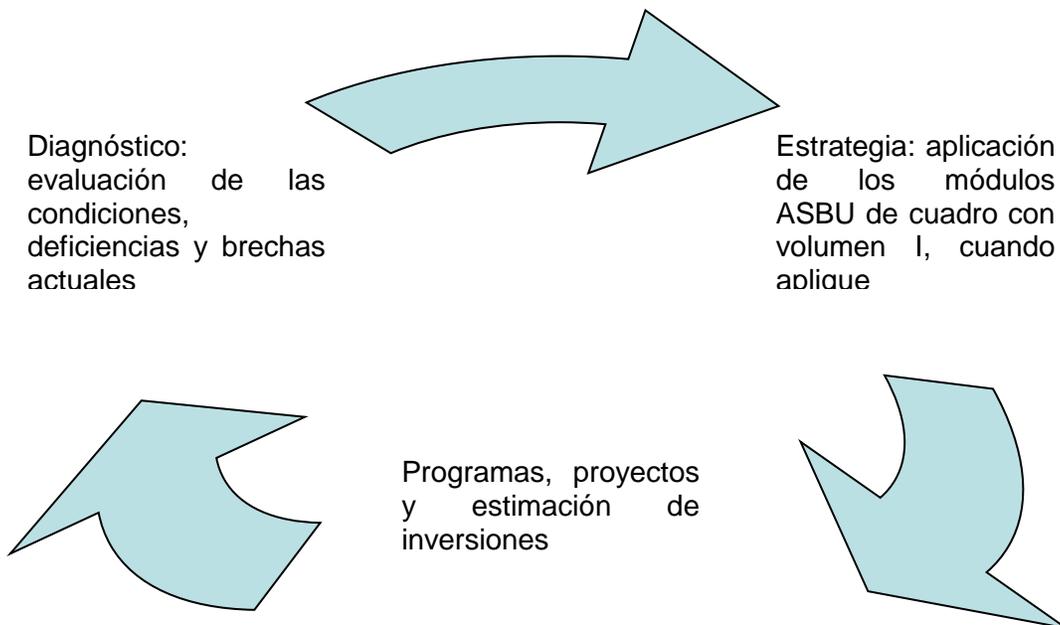
¹ RAC 1: uno de los proveedores de servicios a la aviación.

² Parte integral del Plan Nacional de Navegación Satelital – PNNS- en su componente aéreo, de la Comisión Colombiana del Espacio –CCE.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 9 de 387

En este Volumen se programan los proyectos que atiendan las deficiencias de las instalaciones y servicios a la navegación aérea (entre otras las identificadas en el GREPECAS AIR NAVIGACIÓN DEFICIENCIAS DATABASE (GANDD)).

Las actualizaciones del PNA COL Volumen II, obedecen a la metodología de planeación del GANP, en el siguiente ciclo:



 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 10 de 387

2 Infraestructura y servicios CNS, MET y Automatización

Este capítulo está dedicado a formular la modernización de la infraestructura y servicios CNS/MET/AUT para soportar el crecimiento previsto del transporte aéreo en Colombia. Las estrategias tecnológicas se derivan la hoja de ruta propuestas por en el GANP, donde se aprovechan las tecnologías existentes y las nuevas, las cuales atienden los objetivos operacionales para la prestación de los servicios a la navegación aérea.

Para este efecto este capítulo presenta la situación actual, estrategia prevista para atender los requerimientos operacionales, deficiencias, programas de mantenibilidad de la infraestructura y las estimaciones presupuestales anualizadas en el corto, mediano y largo plazo.

2.1 Comunicaciones (COM) y Automatización AIM (AUT AIM)

2.1.1 Diagnóstico COM y AUT AIM

Servicio Fijo Aeronáutico (AFS)

El AFS es el servicio de telecomunicaciones entre puntos fijos determinados, que se suministra primordialmente para seguridad de la navegación aérea y para que sea regular, eficiente y económica la operación de los servicios aéreos.

El servicio aeronáutico comprenderá los siguientes sistemas y aplicaciones utilizadas para las comunicaciones tierra – tierra (es decir, entre puntos fijos o de punto a multipunto) del servicio nacional e internacional de Telecomunicaciones Aeronáuticas.

Servicio de comunicaciones orales ATS

El servicio de comunicaciones orales ATS se encuentra soportado por dos centrales telefónicas (PBX), que garantizan las coordinaciones para la prestación de los servicios de tránsito aéreo en el espacio aéreo colombiano, además de permitir la coordinación entre dependencias de servicios de tránsito aéreo de los espacios aéreos adyacentes.

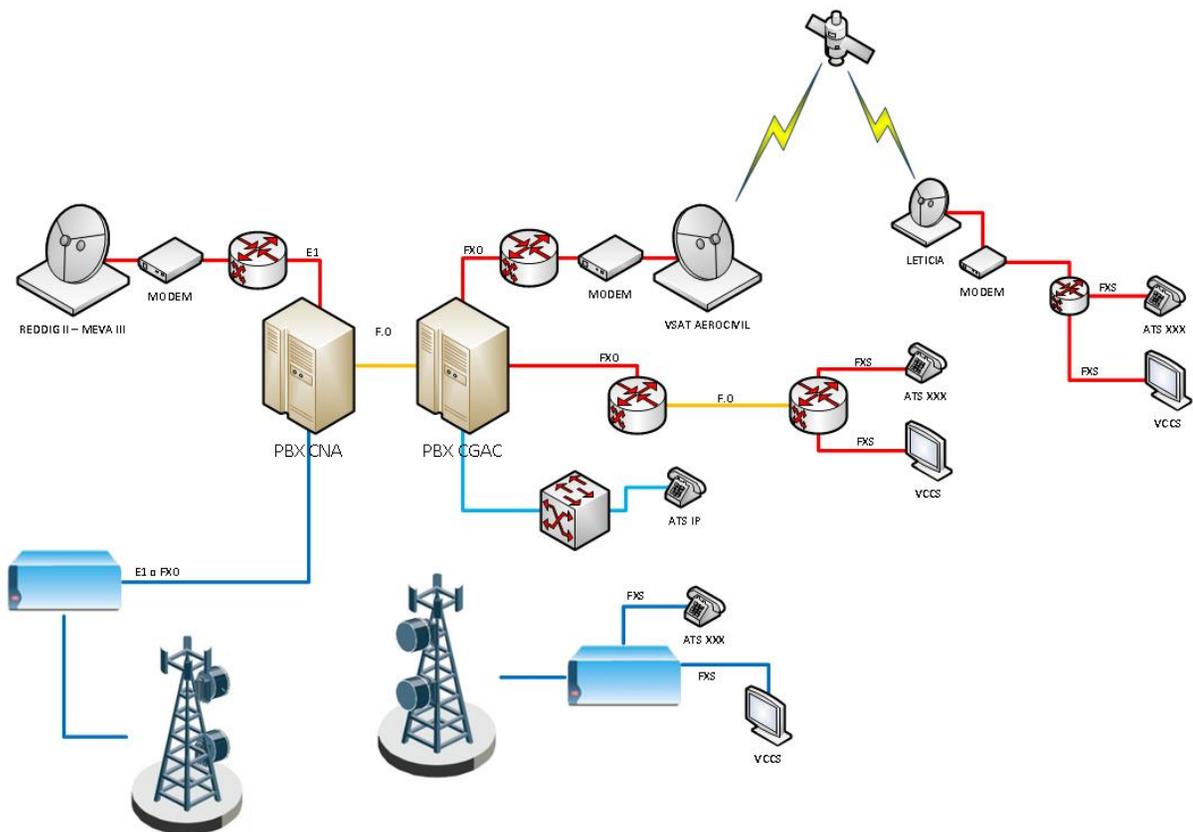
Los circuitos y redes orales directas ATS en Colombia son sistemas conmutados que aseguran las coordinaciones de voz entre las dependencias ATS conectadas como suscriptores de las centrales telefónicas ubicadas en el Centro Nacional de Aeronavegación (CNA, 768 Puertos) y en el Centro de Gestión Aeronáutico de Colombia (CGAC, 1024 Puertos).

La topología de red utilizadas es en estrella, y los abonados son controlados por las centrales telefónicas, donde cada uno de los suscriptores se encuentran ubicados en las diferentes dependencias operativas (TWR, ACC, Salas Vigilancia, FMU, CNAP, Oficinas ARO, etc.) y técnicas (Salas técnicas) del territorio Colombiano.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 11 de 387

Para el transporte de los servicios a través de la Red de Telecomunicaciones Aeronáutica (ATN) se emplean equipos multiplexores, enrutadores y switch que permite la adaptación de los tres tipos de interfaces que se utilizan, análogos a dos hilos (FXO/FXS), digitales (TDM/E1) e IP.

Los sistemas de comunicación empleados en la transmisión de los servicios son: la red de radioenlaces por microondas, la red satelital (VSAT) y enlaces por fibra óptica. Estos sistemas son parte de la ATN colombiana.



Para las coordinaciones con los espacios aéreos adyacentes se emplea la REDDIG II y MEVA III.

Por ser el medio oficial de coordinación entre las dependencias ATIS, se dispone de una redundancia a través de líneas de acceso a la red pública de DDN y DDI, conocidos como líneas abreviadas, lo cual permite al área operacional brindar la disponibilidad requerida para las coordinaciones orales entre los ACC a nivel nacional y con los FIR adyacentes.



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios

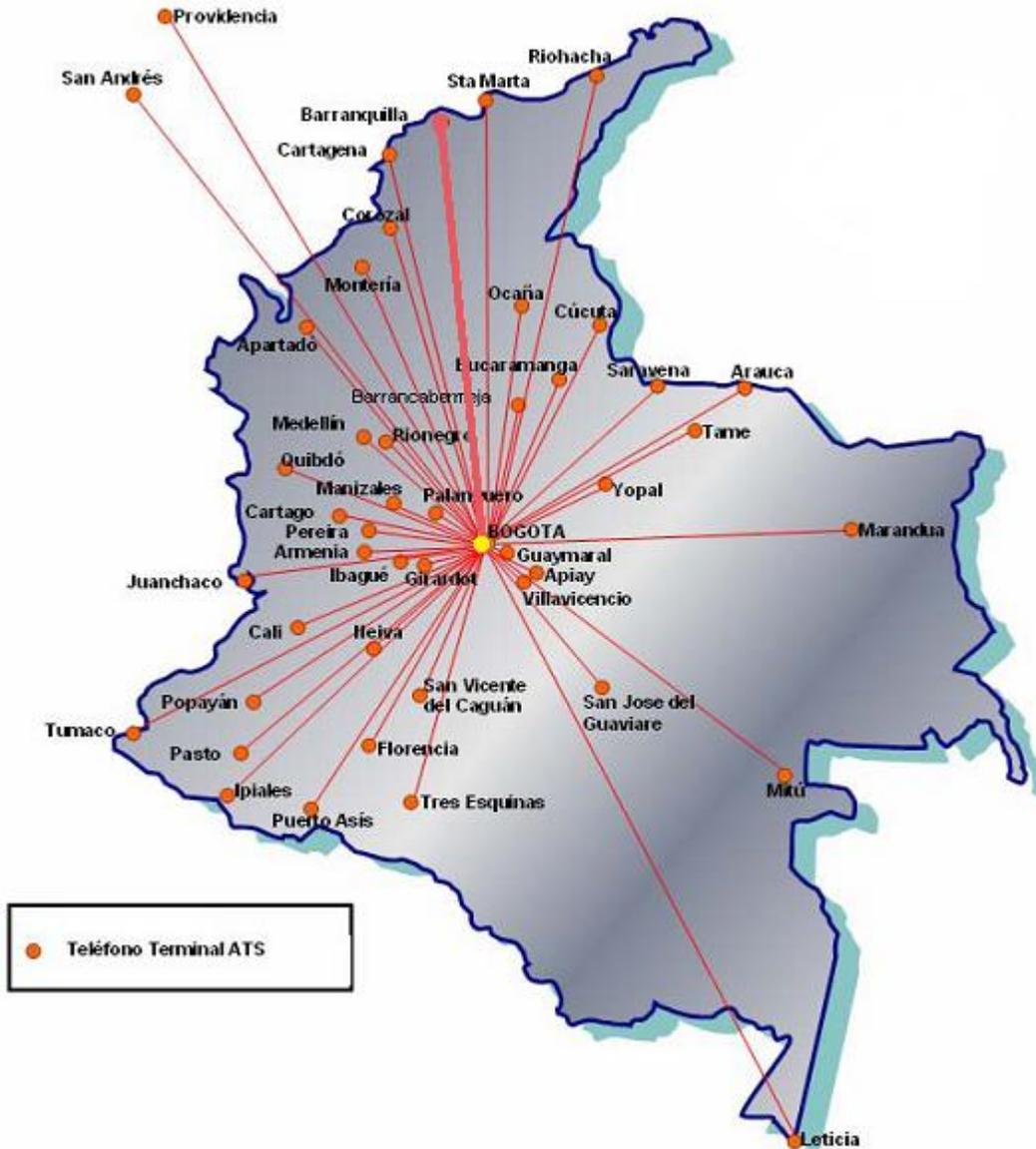
Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 12 de 387

El servicio ATS a nivel nacional se extiende por todo el país desde las PBX ubicadas en Bogotá. En el Mapa Topología red ATS se aprecia la topología de red donde se muestran las terminales ATS que la conforman.



MAPA TOPOLOGIA DE RED ATS

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 13 de 387

Las PBX instaladas y en servicio están en capacidad de soportar las interfaces estándares y poseen un amplio rango de protocolos de señalización.

Sistemas de Grabación de Comunicaciones Voz y Sonido Ambiente

Para dar cumplimiento con lo dispuesto en el RAC 19, concerniente a los procedimientos de comunicaciones, Documento 9426, Parte VI – Manual de planificación de servicios de tránsito aéreo y RAC 6 Gestión del Tránsito Aéreo, Capítulo IV, 6.4. Servicio de Información de Vuelo, 6.4.5. Registro y grabación de Comunicaciones, la UAEAC provee los sistemas de grabación de comunicaciones de voz. Se ha incluido también progresivamente la grabación de ambiente.

TABLA. SISTEMAS DE GRABACION COM VOZ Y AMBIENTE			
No.	SITIO	NOMBRE	REC
1	ARAUCA	SKUC - Santiago Pérez	NexLog 740 Eventide
2	ARMENIA	SKAR - El Edén	NexLog 740 Eventide
3	BAHÍA SOLANO	SKBS - José Celestino Mutis	DIVOS 3 - Frequentis
4	BARRANCABERMEJA	SKEJ - Yariguíes	DIVOS 3 - Frequentis
5	BARRANQUILLA	SKBQ - Ernesto Cortissoz	NEPTUNO
6	BOGOTA	SKBO - El Dorado	NexLog 840 Eventide NEPTUNO
7	BUCARAMANGA	SKBG - Palonegro	DIVOS 3 - Frequentis
8	BUENAVENTURA	SKBU - Gerardo Tobar López	DIVOS 3 - Frequentis
9	CALI	SKCL - Alfonso Bonilla Aragón	NexLog 740 Eventide
10	CAREPA	SKLC - Antonio Roldán	DIVOS 3 - Frequentis
11	CARTAGENA	SKCG - Rafael Núñez	NexLog 740 Eventide
12	CARTAGO	SKGO - Santa Ana	NexLog 740 Eventide
13	COROZAL	SKCZ - Las Brujas	NexLog 740 Eventide
14	CÚCUTA	SKCC - Camilo Daza	DIVOS 3 - Frequentis
15	GUAYMARAL	SKGY - Flaminio Suarez Camacho	DIVOS 3 - Frequentis
16	EL YOPAL	SKYP - El Yopal	NexLog 740 Eventide
17	FLORENCIA	SKFL - Gustavo Artunduaga Paredes	DIVOS 3 - Frequentis

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 14 de 387

TABLA. SISTEMAS DE GRABACION COM VOZ Y AMBIENTE

No.	SITIO	NOMBRE	REC
18	GIRARDOT	SKGI - Santiago Vila	DIVOS 3 - Frequentis
19	GUAPI	SKGP - Juan Casiano	NexLog 740 Eventide
20	IBAGUÉ	SKIB - Perales	DIVOS 3 - Frequentis
21	IPIALES	SKIP - San Luis	DIVOS 3 - Frequentis
22	LETICIA	SKLT - Alfredo Vásquez Cobo	DIVOS 3 - Frequentis
23	MANIZALES	SKMZ - La Nubia	DIVOS 3 - Frequentis
24	MARIQUITA	SKQU - José Celestino Mutis	DIVOS 3 - Frequentis
25	MEDELLÍN	SKMD - Olaya Herrera	DIVOS 3 - Frequentis
26	MITÚ	SKMU - Fabio A. León Bentley	NexLog 740 Eventide
27	MONTERÍA	SKMR - Los Garzones	DIVOS 3 - Frequentis
28	NEIVA	SKNV - Benito Salas	DIVOS 3 - Frequentis
29	PASTO	SKPS - Antonio Nariño	NexLog 740 Eventide
30	PEREIRA	SKPE - Matecaña	NexLog 740 Eventide
31	POPAYÁN	SKPP - Guillermo León Valencia	NexLog 740 Eventide
32	PROVIDENCIA	SKPV - El Embrujo	DIVOS 3 - Frequentis
33	PUERTO ASÍS	SKAS - Tres de Mayo	DIVOS 3 - Frequentis
34	PUERTO CARREÑO	SKPC - German Olano	DIVOS 3 - Frequentis
35	PUERTO INÍRIDA	SKPD - Cesar Gaviria	DIVOS 3 - Frequentis
36	QUIBDÓ	SKUI - El Caraño	NexLog 740 Eventide
37	RIOHACHA	SKRH - Almirante Padilla	DIVOS 3 - Frequentis
38	RIONEGRO	SKRG - José María Córdova	NexLog 840 Eventide
39	SAN ANDRES	SKSP - Gustavo Rojas Pinilla	DIVOS 3 - Frequentis
40	SAN JOSE DEL GUAVIARE	SKSJ - Jorge E. Gonzalez Torres	NexLog 740 Eventide
41	SANTA MARTA	SKSM - Simón Bolívar	DIVOS 3 - Frequentis
42	SAN VICENTE DEL CAGUÁN	SKSV - Eduardo Falla Solano	DIVOS 3 - Frequentis
43	SARAVENA	SKSA - Los Colonizadores	NexLog 740 Eventide
44	TAME	SKTM - Gustavo Vargas	NexLog 740 Eventide

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 15 de 387

TABLA. SISTEMAS DE GRABACION COM VOZ Y AMBIENTE			
No.	SITIO	NOMBRE	REC
45	TUMACO	SKCO - La Florida	NexLog 740 Eventide
46	VALLEDUPAR	SKVP - Alfonso Lopez Pumarejo	NexLog 740 Eventide
47	VILLAVICENCIO	SKVV - Vanguardia	NexLog 740 Eventide

Los equipos de grabación varían en el número de canales que pueden ser grabados de acuerdo a las necesidades operativas de cada dependencia ATS, las cuales pueden grabar desde ocho canales de voz hasta 128 canales simultáneamente, y su capacidad de almacenamiento combinada permite la conservación de las grabaciones por un mínimo de 30 días, conforme a los requerimientos de la OACI.

AFTN / AMHS

Actualmente UAEAC presta los servicios de comunicaciones fijas mediante la red de mensajería aeronáutica AMHS la cual cuenta con 83 estaciones que comprenden terminales en las Oficinas de OIA y TWR de los diferentes aeropuertos del país tanto civiles como militares, impresoras activas y conexiones con servicios meteorológicos (WAFS/GVAR), Radar (FDP) y banco de datos entre otros. Cobertura Nacional: 100 %.

Configuración General AMHS-CO:

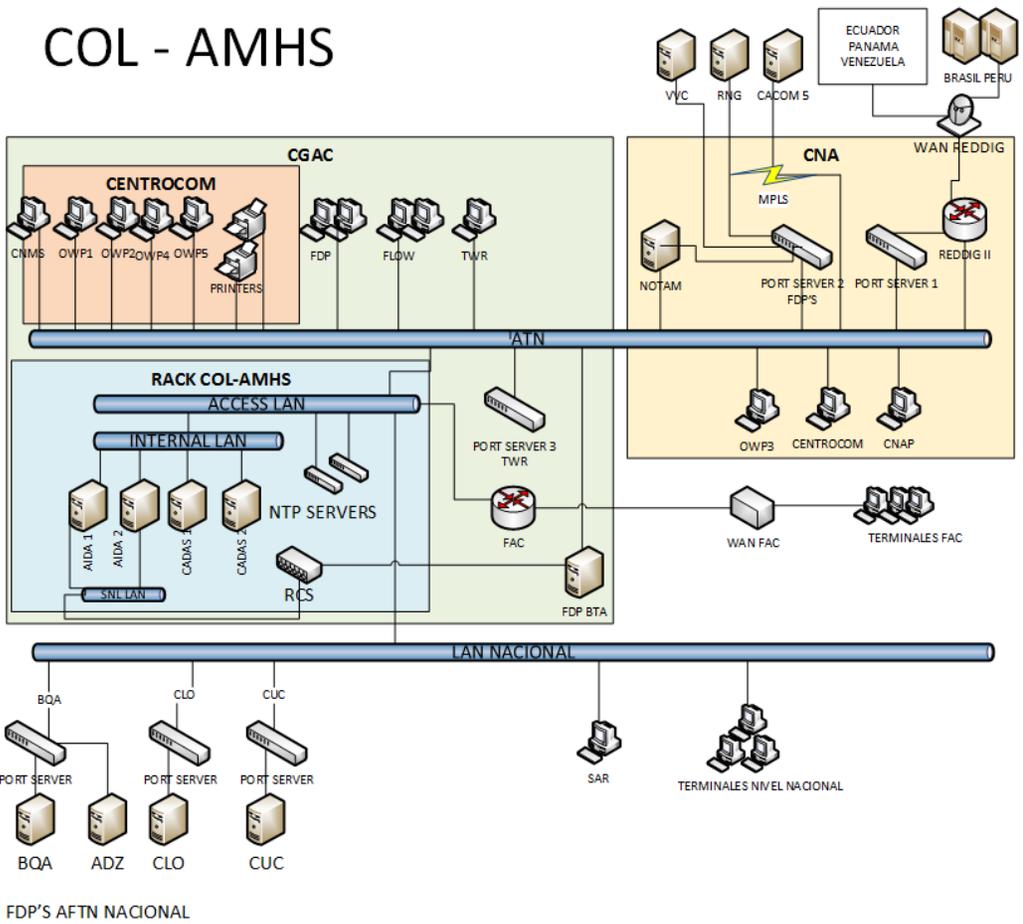


IMAGEN: ARQUITECTURA RED AMHS

TABLA. UBICACIÓN DE TERMINALES AMHS			
CIUDAD	CANTIDAD	CIUDAD	CANTIDAD
ARAUCA	1	MEDELLÍN	2
ARMENIA	1	MITÚ	1
BAHÍA SOLANO	1	MONTERÍA	1
BARRANCABERMEJA	1	NEIVA	1
BARRANQUILLA	4	PASTO	1
BOGOTA	15	PEREIRA	2
BUCARAMANGA	2	POPAYÁN	1
BUENAVENTURA	1	PUERTO ASÍS	1

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 17 de 387

TABLA. UBICACIÓN DE TERMINALES AMHS				
CIUDAD	CANTIDAD		CIUDAD	CANTIDAD
CALI	5		PUERTO CARREÑO	1
CARTAGENA	3		QUIBDÓ	1
CARTAGO	1		RIOHACHA	1
CÚCUTA	2		RIONEGRO	5
FLORENCIA	1		SAN ANDRES	2
GIRARDOT	1		SANTA MARTA	1
GUAPI	1		TAME	1
GUAYMARAL	2		TUMACO	1
IBAGUÉ	1		VALLEDUPAR	1
IPIALES	1		VILLAVICENCIO	3
LETICIA	1		YOPAL	1
LOS CEDROS	1		SARAVENA	1
MANIZALES	1		COROZAL	1
MARIQUITA	1		FAC	5

AMHS es una plataforma o sistema de comunicación de mensajes creada con el fin de suplir las necesidades requeridas por los organismos de aviación mundial en cuanto al concepto de mensajería tierra - tierra. Para estos organismos es necesario contar con cierto tipo de tecnología que pueda integrar los diferentes formatos existentes para la comunicación por medio de mensajes, los cuales incluyen voz, datos, video, etc.

En la actualidad el sistema AMHS se encuentra operativo, el transporte de datos se realiza a través del sistema de ATN y sobre la red corporativa de la UAEAC (sin embargo, esta última red será objeto de migración hacia el 2018 cuando se encuentre instalada y puesta en servicio la ampliación de la ATN).

La actual configuración permite dar el cubrimiento a nivel nacional prestando el servicio en aeropuertos y TWR donde lo requieran, y así poder interconectar el AMHS con otros sistemas propios de UAEAC y de otras organizaciones como la Fuerza Aérea Colombiana FAC.

Es de observar que dentro de la configuración del sistema algunos terminales Nacionales y circuitos internacionales se operan a través del sistema AFTN, para ello utilizamos dentro de la Infraestructura actual conversores externo seriales a ETHERNET, los cuales permiten que el servicio sea configurado como única plataforma lo cual para el usuario final es transparente ya que se cumple los requerimientos del Doc. 4444 de la OACI.



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 18 de 387



IMAGEN. TERMINALES AMHS A NIVEL NACIONAL

Canales Meteorológicos Operacionales y Redes de Telecomunicaciones Meteorológicas Operacionales

Los canales meteorológicos operacionales y las redes de telecomunicaciones meteorológicas operacionales son compatibles con los procedimientos de la (AFTN)³. A continuación se presenta una imagen de la información MET disponible.

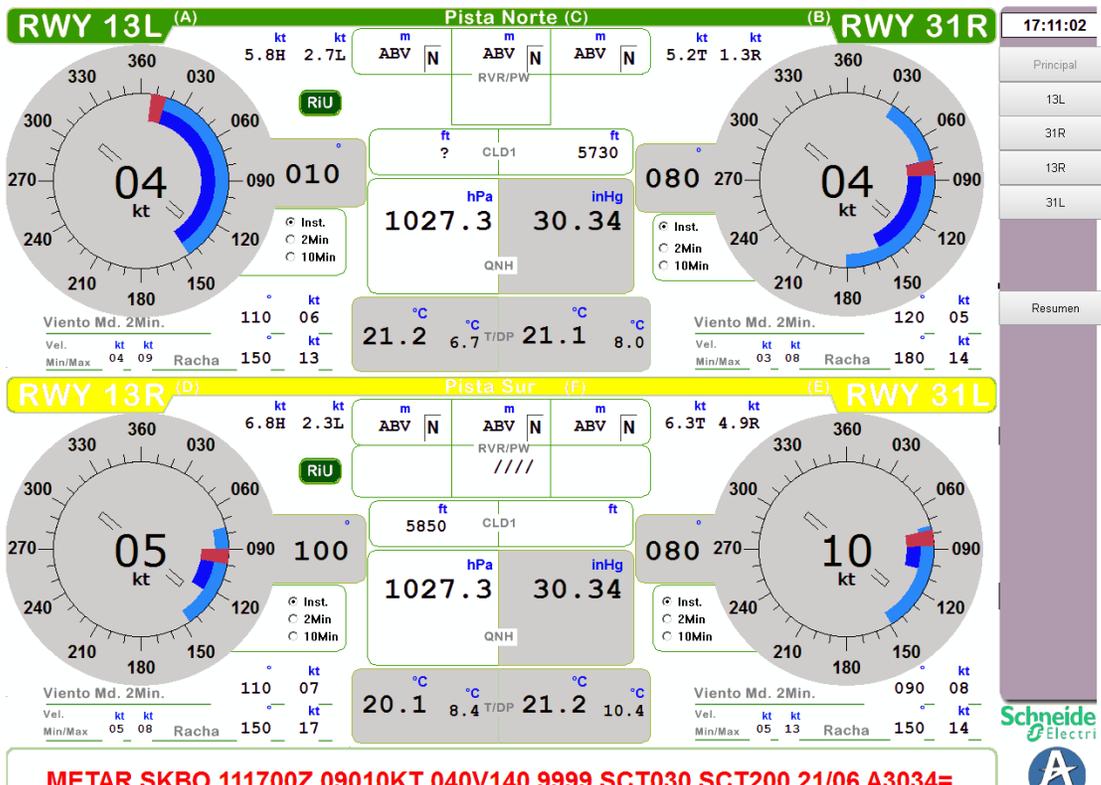


IMAGEN. PRESENTACIÓN METAR SKBO

El CNAP tiene su sede en CGAC de Bogotá, y allí confluye la información meteorológica de la totalidad de aeropuertos internacionales (Bogotá, Barranquilla, San Andres, Santa Marta, Cartagena, Cúcuta, Bucaramanga, Cali, Rionegro, Pereira, Leticia, Riohacha, Valledupar, Medellín, Armenia) y algunos aeropuertos nacionales (Barrancabermeja, Montería, Quibdó,

³ Anexo 10, Volumen II, numeral 4.3 Nota. "Compatible" ha de interpretarse como el modo de operación que garantice que la información intercambiada por los canales meteorológicos operacionales puede también ser transmitida y recibida por la red de telecomunicaciones fijas aeronáuticas, sin efecto adverso sobre el funcionamiento de la red de telecomunicaciones fijas aeronáuticas y viceversa

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 20 de 387

Ibagué, Yopal, Villavicencio, Manizales, Neiva, Guapi, San Vicente del Caguán, Ipiales, Providencia, Guaymaral).

La información de los AWOS es transmitida a través de la red informática, de la cual debe ser migrada a la ATNA través de la página web de la UAEAC, se puede consultar la información meteorológica que se encuentra siendo captada por los sensores. http://meteorologia.UAEAC.gov.co/obs_map/awos_map.

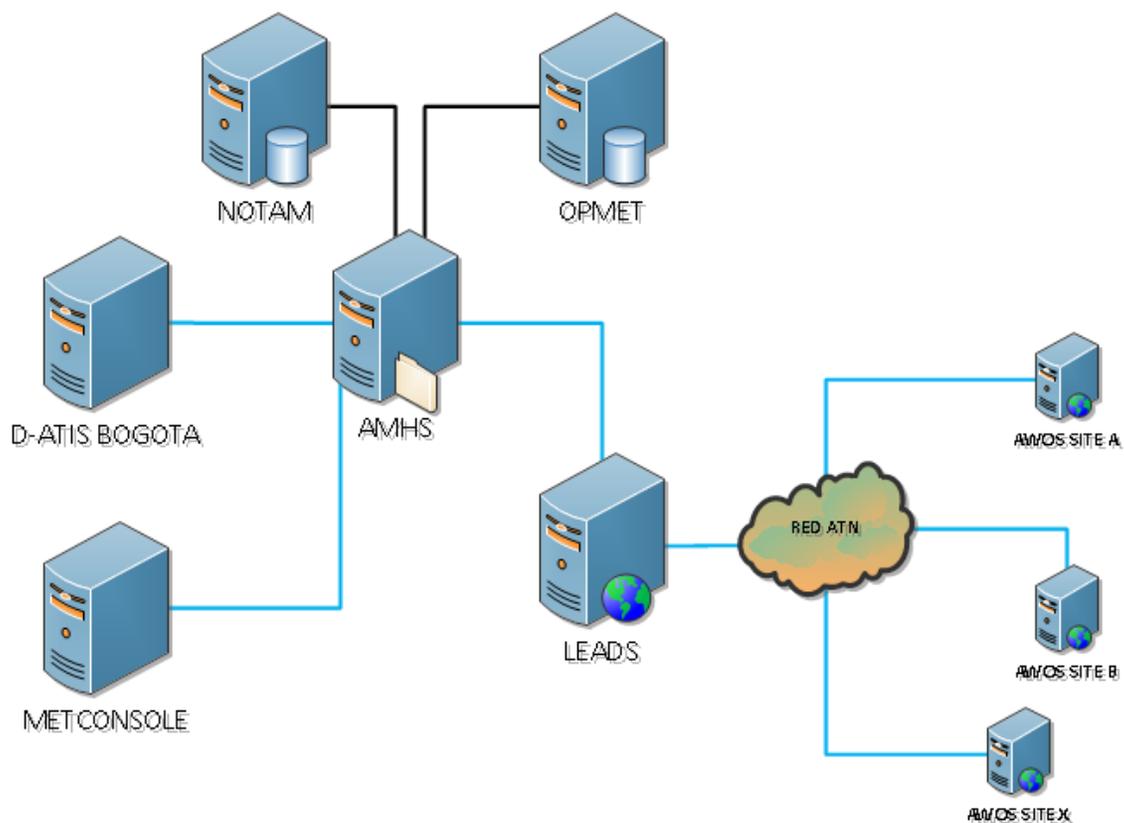


IMAGEN. TOPOLOGIA RED COMUNICACIÓN INFORMACIÓN MET

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 21 de 387

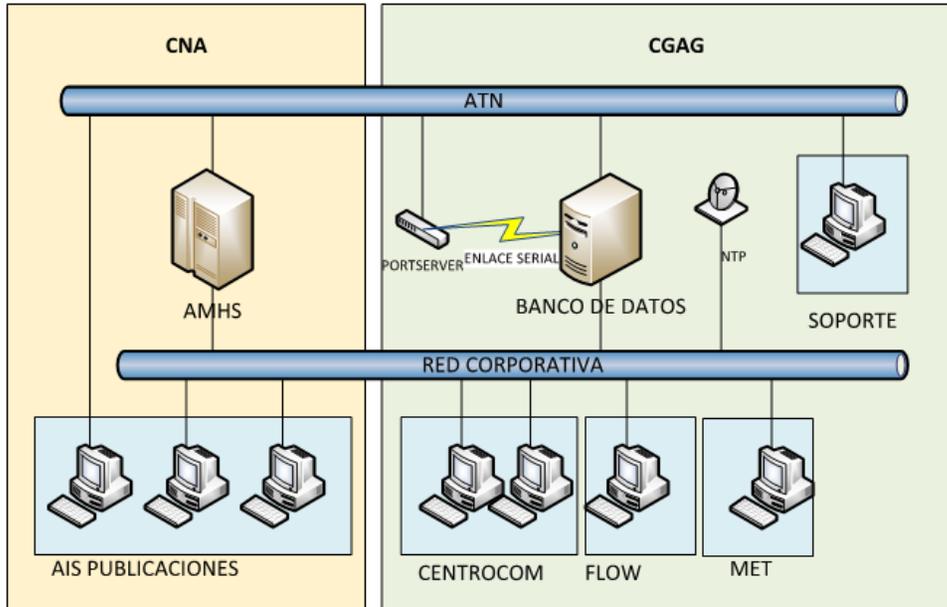


IMAGEN ARQUITECTURA DE RED BANCO DE DATOS

Servicio de Telefonía Nacional

La UAEAC tiene instalada una red nacional telefónica conformada por PBXs ERICSSON MD-110 (Bogotá – CNA), LIM de la ERICSSON MD-110 (Barranquilla, Bucaramanga, Cali, Cartagena, Cúcuta, Rionegro, San Andres, Villavicencio), PBXs ERICSSON BP-128i (Arauca, Ibagué, Pasto, Leticia, Neiva, Santa Marta, Yopal) y una PBX Elastix/Asterisk (Bogotá – NEAA). Esta red telefónica es utilizada para realizar comunicaciones de índole corporativas, técnicas y operacionales.

Si bien es cierto, el servicio de telefonía nacional no forma parte de la regulación de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) como servicios CNS al uso, es preponderante para efectos de planeación estratégica abordar el tema, como quiera que servicio se encuentra implementado en los ACC, TWR, Salas Técnicas y Estaciones Aeronáuticas, como medio de comunicación alternativo al servicio de comunicaciones orales ATS, y por consiguiente varias coordinaciones técnico operacionales se realizan por esta red.

Con más de veinte (20) años de servicio la red ha venido presentando degradación en su infraestructura, y varios nodos han venido quedando fuera de servicio (Arauca, Leticia, Ibagué, Santa Marta), no obstante gracias al diseño de la red, los servicios han sido asumidos desde otros nodos. La Red Telefónica Nacional debe ser objeto de actualización y renovación a tecnología IP, dado que la obsolescencia tecnológica de la PBX MD-110 es notoria y no existen repuestos para su mantenimiento.



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

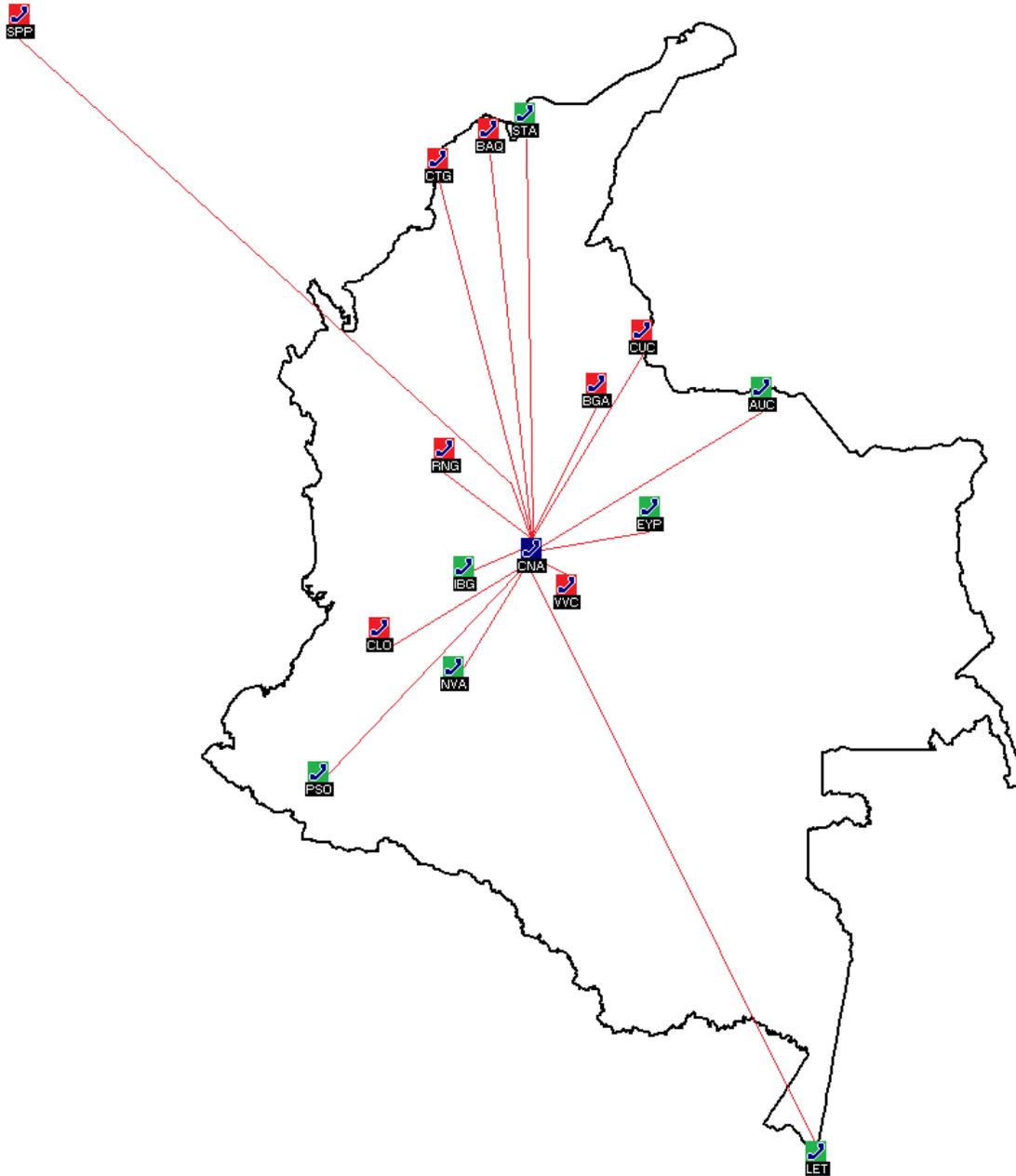
Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 22 de 387



MAPA. TOPOLOGIA DEL SISTEMA TELEFONÍA NACIONAL



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 23 de 387

RED ERICSSON MD-110 y BP-128i

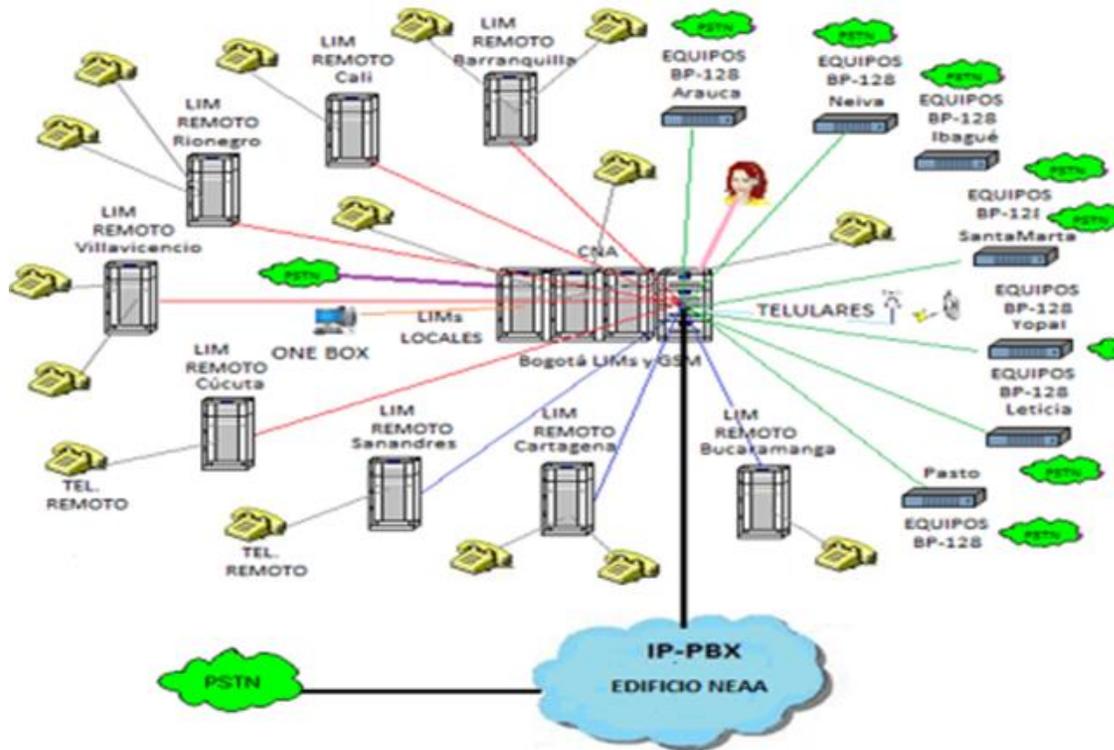


IMAGEN. RED ERICSON MD110 Y BP 128i

A continuación se resume el estado actual del AFS

TABLA. ESTADO ACTUAL DE IMPLEMENTACIÓN DEL AFS	
Áreas de Explotación	Comunicaciones Orales ATS
Centros de Control de Área	100 %
Salas de Vigilancia	100 %
Torres de Control	100 %
Salas Técnicas y Estaciones Aeronáuticas	< 50 %
Internacional	100 %
Fuerzas Militares	100 %

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 24 de 387

TABLA. ESTADO ACTUAL DE IMPLEMENTACIÓN DEL AFS

Áreas de Explotación	Grabación Comunicaciones	Sonido Ambiente
ACC ⁴	100 %	50 %
Salas de Vigilancia ⁵	100 %	0 %
TWR	100 %	50 %

TABLA ESTADO ACTUAL DE IMPLEMENTACIÓN DEL AFS

Áreas de Explotación	AMHS/AFTN
Centros de Control de Área	100 %
Salas de Vigilancia	100 %
Torres de Control	100 %
Internacional	100 %
Fuerzas Militares	100 %

TABLA. ESTADO ACTUAL DE IMPLEMENTACIÓN DEL AFS

Áreas de Explotación	Canales Meteorológicos Operacionales y Redes de Telecomunicaciones Meteorológicas Operacionales
Aeropuertos Internacionales	100 %
Aeropuertos Nacionales	20 %
CNAP	100 %

⁴ Bogotá y Barranquilla.

⁵ Cali, Rionegro, San Andres Islas y Villavicencio.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 25 de 387

Servicio Móvil Aeronáutico

Para la prestación del servicio de móvil aeronáutico en ruta en espacios aéreos superiores (UTA) e inferiores (CTA/TMA) se utiliza la modalidad de portadora desplazada, es decir VHF de alcance extendido (VHF-ER), de acuerdo a los requerimientos operacionales establecidos en los diferentes espacios aéreos. Para esto, la UAEAC debe cumplir con lo estipulado en los RAC 19.

Con la combinación de las coberturas independientes ofrecidas por las diferentes estaciones aeronáuticas, cualquier aeronave en comunicación en un determinado sector del espacio aéreo, debe establecer contacto con la dependencia ATC según los límites establecidos a nivel vertical y horizontal. Para optimizar la confiabilidad e integridad de la señal recibida que se entregan al personal operacional se utiliza un sistema VOTING o la función de BSS (Best Signal Selection) cuando se encuentre disponible en el Sistema de Control de Comunicaciones de Voz (VCCS).

Se dispone de radios de VHF en banda aeronáutica (118 a 137 MHz) en configuración 1+1 a nivel de transmisión y recepción para garantizar una alta disponibilidad. En las salas técnicas se proporcionará un sistema de monitoreo y control remoto (RCMS) que permita la configuración de selección automática o manual del equipo que se encuentre en mejores condiciones técnicas para la operación.

Para las TWR se utilizan radios transceptores en banda aeronáutica sin portadora desplazada en configuración 1+1 para la frecuencia principal y 1+0 para la frecuencia alterna y la frecuencia de emergencia (121.50 MHz). En caso de existir frecuencias de servicios auxiliares para el aeródromo (tierra o autorizaciones) se implementan radios transceptores en configuración 1+1 o 1+0 según la disponibilidad de equipos.

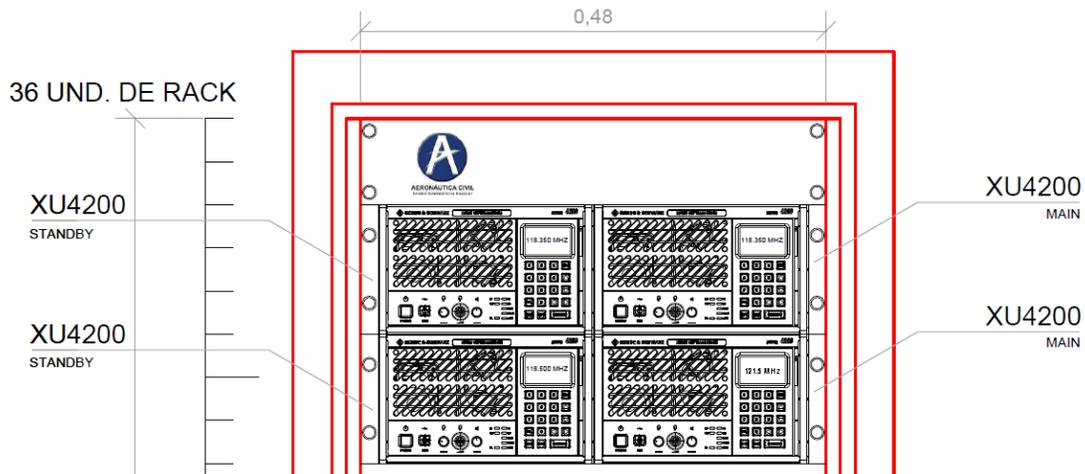


IMAGEN. DISPOSICIÓN DE RADIOS EN TWR

Para la implementación del servicio móvil aeronáutico se ha dispuesto el emplazamiento de infraestructura aeronáutica en estaciones terrestres debidamente distribuidas en el territorio nacional para lograr la máxima cobertura según la estructura del sector del espacio aéreo.

Los audios de recepción desde las estaciones aeronáuticas hacia las salas técnicas y los audios de transmisión desde las salas técnicas hacia las estaciones aeronáuticas, son transportados por la ATN mediante radioenlaces por microondas, VSAT, fibra óptica o una combinación de ellas, ya sea de forma multiplexada mediante TDM o IP cumpliendo ED-137B.

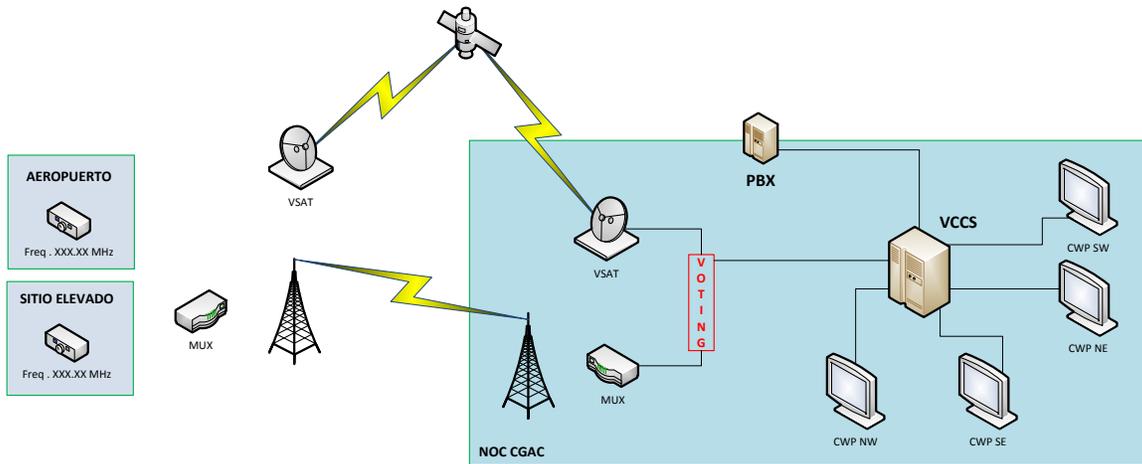


DIAGRAMA. TOPOLOGIA RED ATN

Adicionalmente se trabaja en el proceso de prueba y publicación de las frecuencias alternas para la totalidad de los espacios aéreos controlados, así como las TWR de los aeropuertos controlados del país.

La UTA Bogotá está dividida en cuatro (4) sectores de espacio aéreo, y cada sector tiene una frecuencia de servicio independiente en la modalidad VHF-ER, en la cual se utiliza hasta seis estaciones remotas por sector para lograr una cobertura ampliada.

TABLA FRECUENCIAS PRINCIPALES FIR BOGOTA (UTA)		
SECTOR	ESTACIONES	FRECUENCIA
NW (Noroeste)	Cerro El Tablazo o Cerro Manjui Cerro Verde Cerro Azul	123.70 MHz
NE (Noreste)	Cerro El Tablazo o Cerro Manjui Cerro Jurisdicciones	128.60 MHz

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 27 de 387

TABLA FRECUENCIAS PRINCIPALES FIR BOGOTA (UTA)		
SECTOR	ESTACIONES	FRECUENCIA
	Cerro El Tigre Puerto Inírida Puerto Carreño	
SW (Suroeste)	Cerro El Tablazo o Cerro Manjui Cerro Santana Puerto Leguizamo	125.10 MHz
SE (Sureste)	Cerro El Tigre Mitú Puerto Inírida Aracuara Puerto Leguizamo Leticia	128.80 MHz

A continuación, se presenta la cobertura teórica de cobertura teórica de estas frecuencias.



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 28 de 387

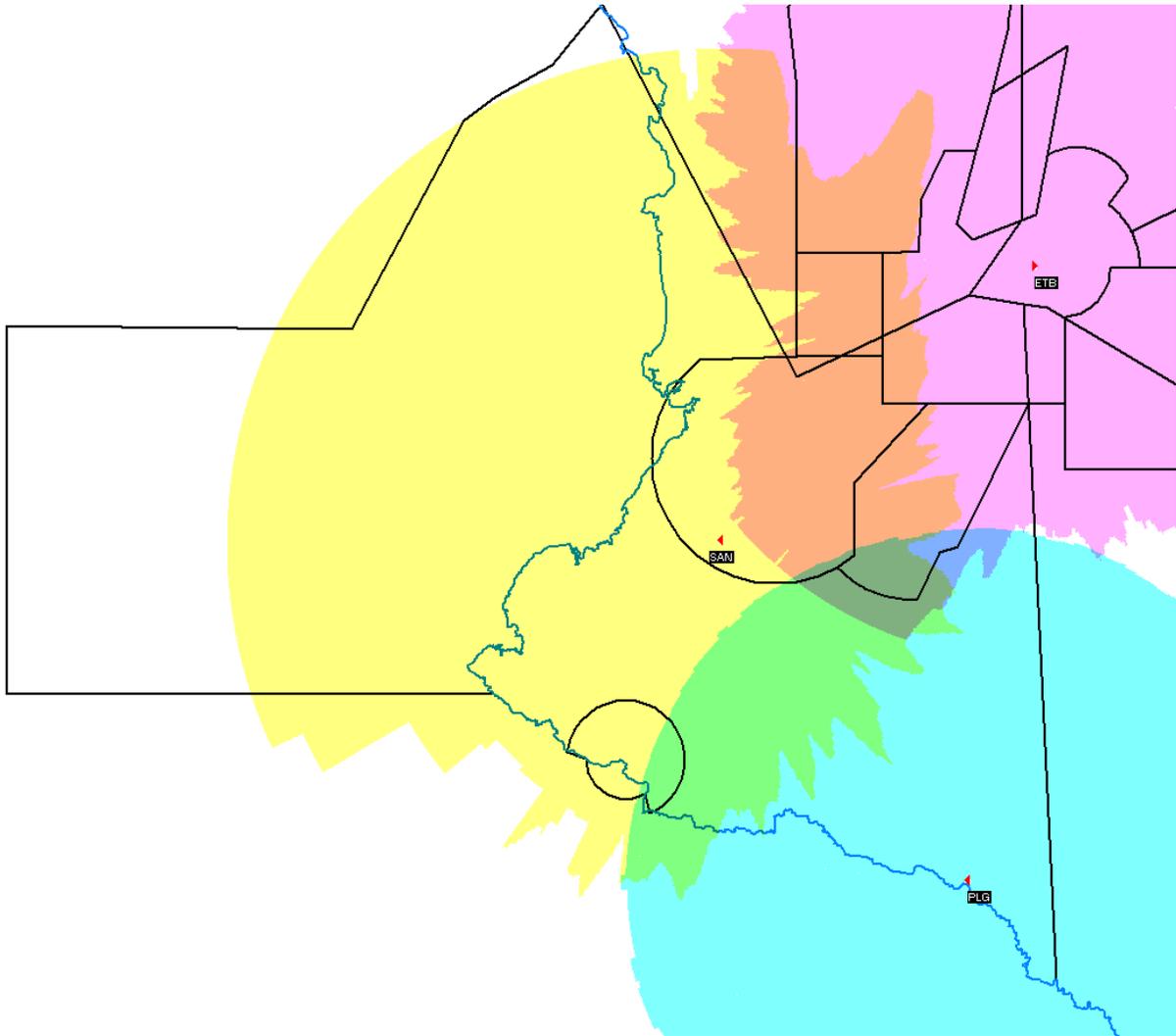


DIAGRAMA DE COBERTURA TEÓRICA FRECUENCIA 125.10 MHz



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 29 de 387

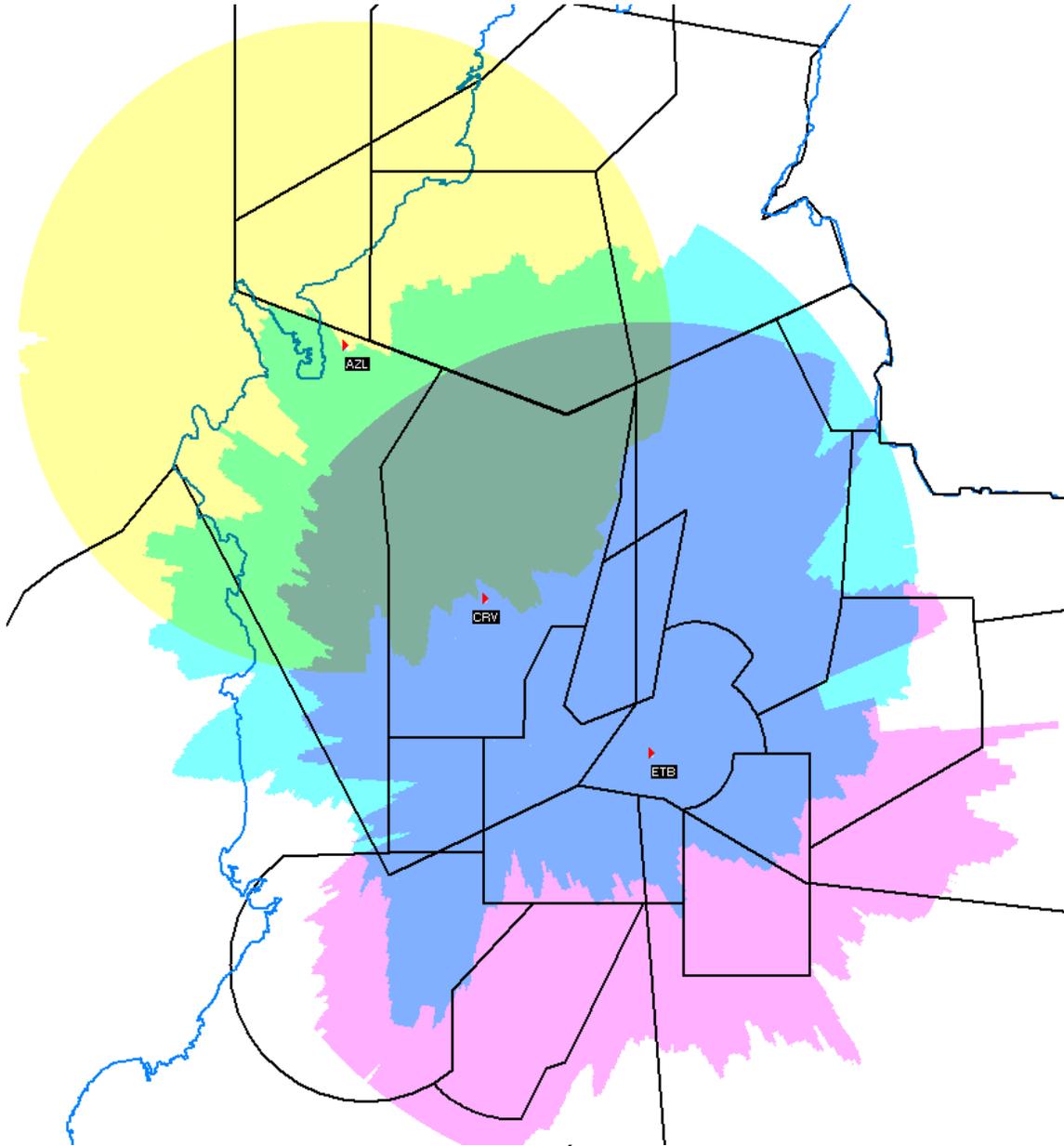


DIAGRAMA DE COBERTURA TEÓRICA FRECUENCIA 123.70 MHz



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 30 de 387

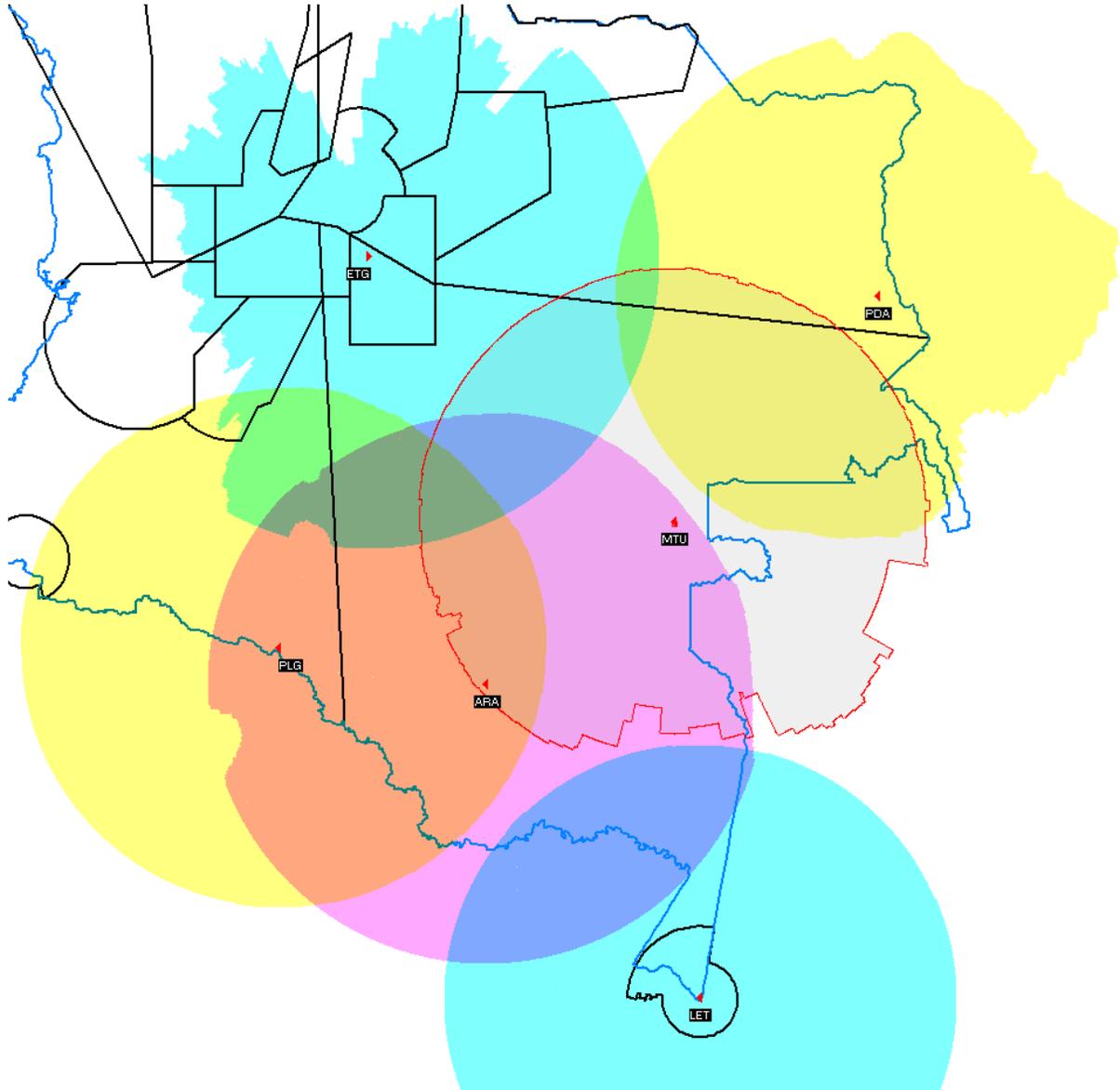


DIAGRAMA DE COBERTURA TEÓRICA FRECUENCIA 128.80 MHz



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 31 de 387

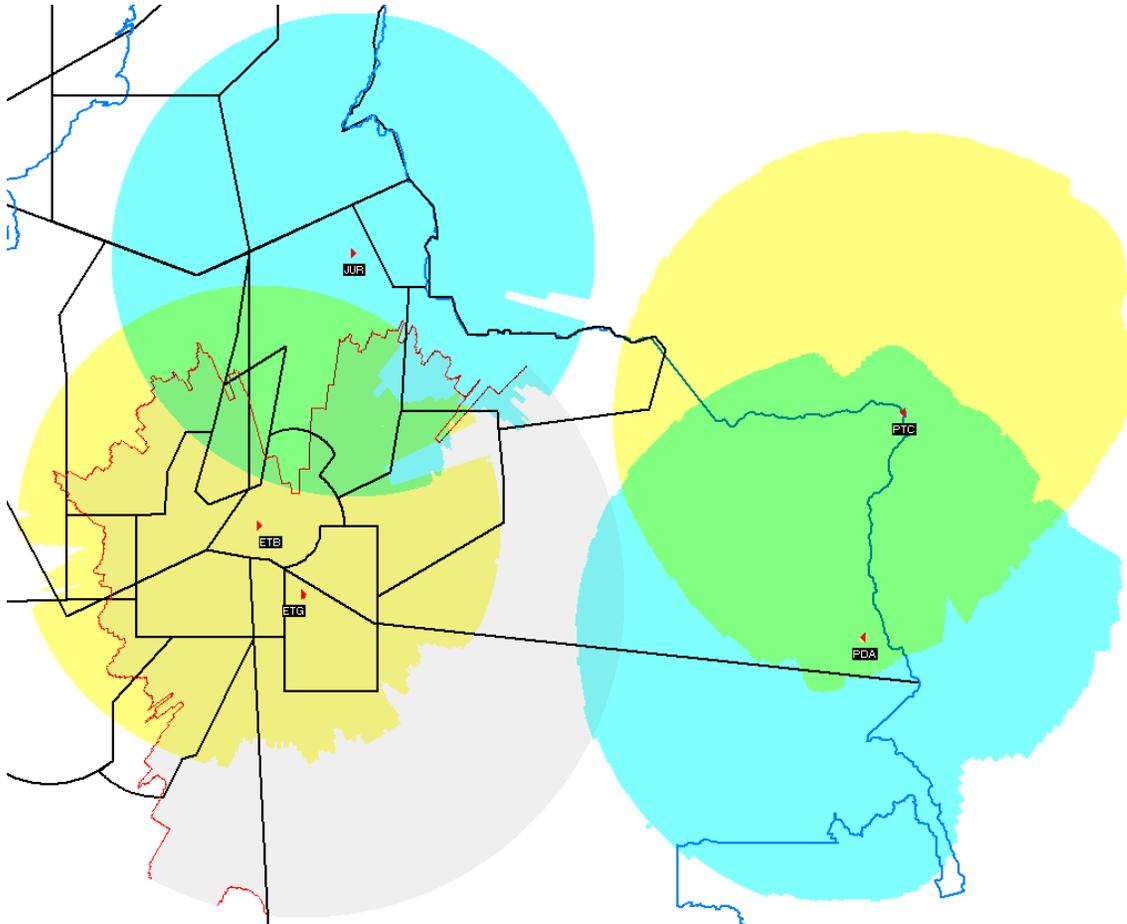


DIAGRAMA DE COBERTURA TEÓRICA FRECUENCIA 128.60 MHz

A continuación, se presentan las frecuencias alternas que han sido definidas para la prestación del servicio en espacios aéreos superiores para la UTA BOGOTA.

TABLA FRECUENCIAS ALTERNAS FIR BOGOTA (UTA)		
SECTOR	ESTACIONES	FRECUENCIA
NW (Noroeste)	Cerro El Ruiz Cerro Boquerón Cerro Azul Cerro Montezuma	123.85 MHz
NE (Noreste)	Cerro La Viga Cerro Picacho Carimagua Puerto Carreño	128.50 MHz
SW (Suroeste)	Cerro Manjui	125.95 MHz

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 32 de 387

TABLA FRECUENCIAS ALTERNAS FIR BOGOTA (UTA)		
SECTOR	ESTACIONES	FRECUENCIA
	Cerro Santana Puerto Leguizamo	
SE (Sureste)	Cerro La Viga Mitú San José del Guaviare Araracuara Cerro Gabinete Leticia	128.95 MHz

La UTA Barranquilla está dividida en dos (2) sectores y cada sector tiene una frecuencia de servicio independiente en la modalidad VHF-ER, en la cual se pueden utilizar hasta tres estaciones remotas por sector para lograr una cobertura ampliada.

TABLA FRECUENCIAS PRINCIPALES FIR BARRANQUILLA (UTA)		
SECTOR	ESTACIONES	FRECUENCIA
N (Norte)	San Andrés Islas Cerro Kennedy Cerro Maco	128.40 MHz
S (Sur)	Cerro Jurisdicciones Cerro Maco	124.20 MHz

A continuación, se presentan las coberturas teóricas de estas frecuencias.



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 33 de 387

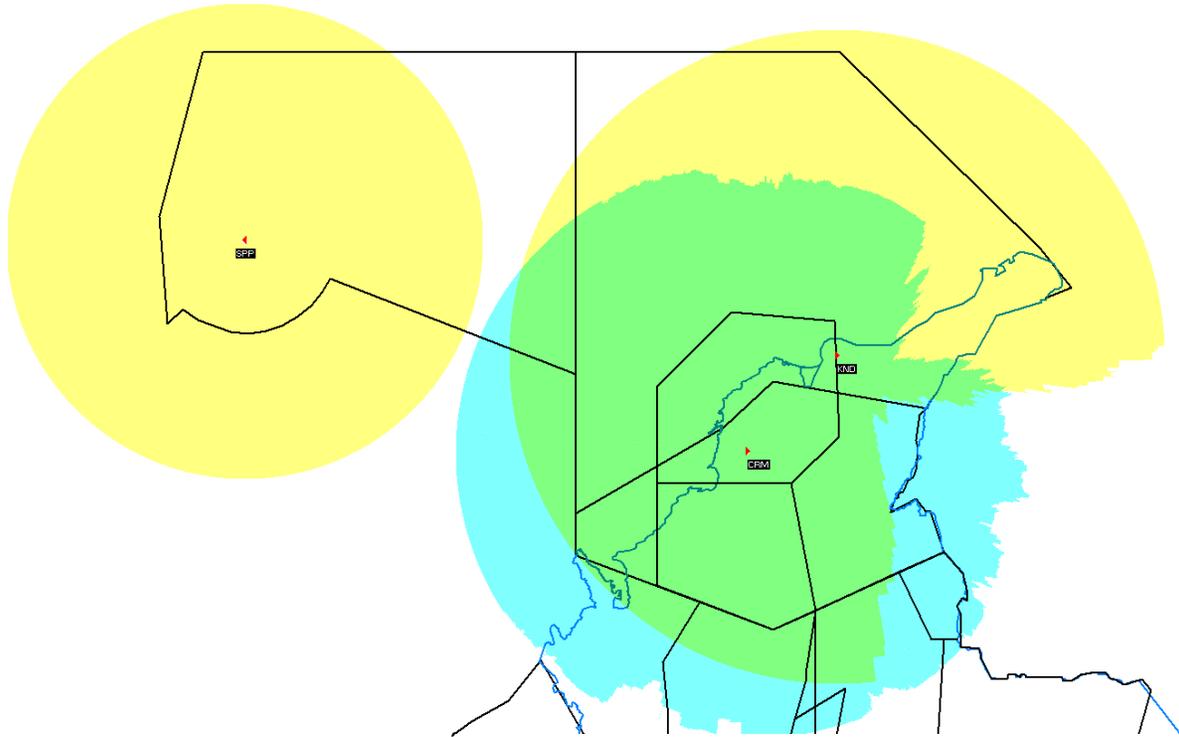


DIAGRAMA DE COBERTURA TEÓRICA FRECUENCIA 128.40 MHz



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 34 de 387

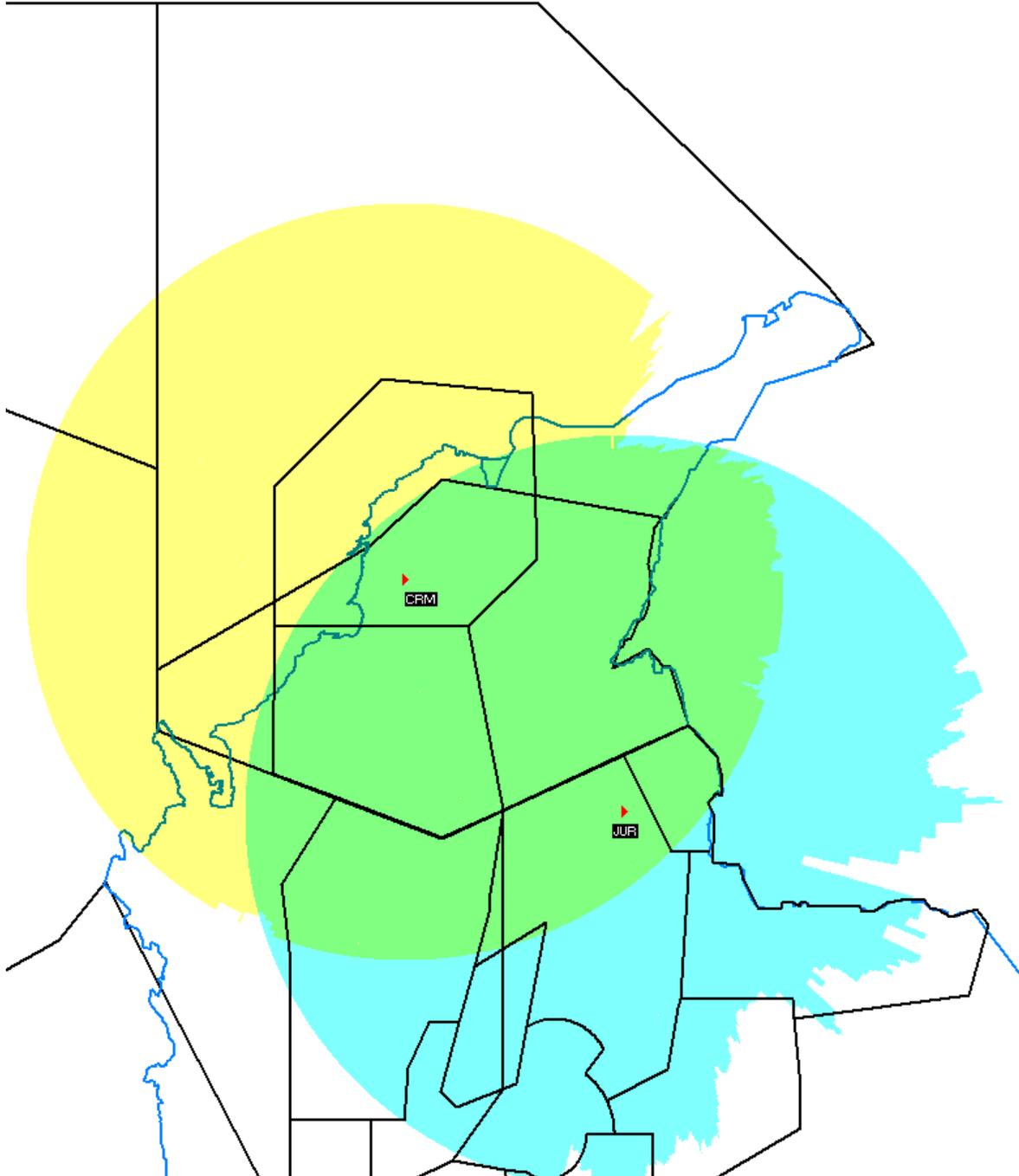


DIAGRAMA DE COBERTURA TEÓRICA FRECUENCIA 124.20 MHz

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 35 de 387

TABLA FRECUENCIAS ALTERNAS FIR BARRANQUILLA (UTA)		
SECTOR	ESTACIONES	FRECUENCIA
N (Norte)	Cerro Tubará Cerro Kennedy Cerro Maco San Andrés Islas	128.10 MHz
S (Sur)	Cerro Kennedy Cerro Tubará Cerro La Pita	124.85 MHz

El espacio aéreo inferior está conformado por los sectores de control denominados TMA y CTA. A continuación se ilustra las TMA.



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

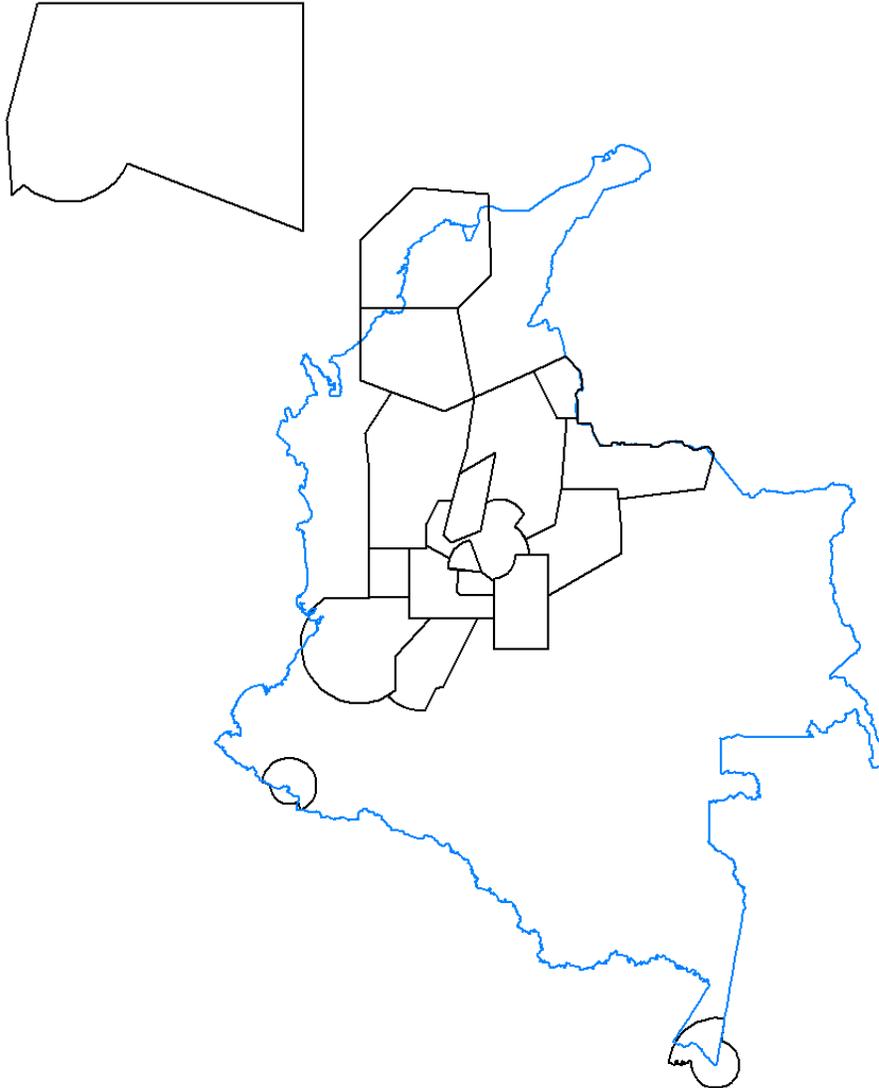
Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 36 de 387



MAPA. TMA ESTABLECIDAS

Las frecuencias asignadas son las siguientes:

TABLA. FRECUENCIAS TMA		
ESPACIO AÉREO - TMA	FREQ. PRINC.	FREQ. ALTER
APP AMAZÓNICA	119,10 MHz	120,10 MHz
APP ANDES	120,10 MHz	-
APP BARRANQUILLA NORTE	119,10 MHz	120,10 MHz
APP BARRANQUILLA SUR	119,75 MHz	120,75 MHz



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 37 de 387

TABLA. FRECUENCIAS TMA		
ESPACIO AÉREO - TMA	FREQ. PRINC.	FREQ. ALTER
APP BOGOTA NORTE	121,30 MHz	120,30 MHz
APP BOGOTA CENTRAL	119,50 MHz	119,05 MHz
APP BOGOTA SUR SALIDAS	119,95 MHz	120,95 MHz
APP BOGOTA SUR LLEGADAS	119,65 MHz	120,65 MHz
APP BUCARAMANGA	119,00 MHz	119,40 MHz
APP CALI	119,10 MHz	120,40 MHz
APP CÚCUTA NORTE	119,90 MHz	120,90 MHz
APP CÚCUTA SUR	119,60 MHz	120,60 MHz
APP EL YOPAL	126,80 MHz	125,20 MHz
APP MEDELLÍN NORTE	126,10 MHz	126,50 MHz
APP MEDELLÍN SUR	121,10 MHz	120,10 MHz
APP NEIVA	127,10 MHz	-
APP PEREIRA	120,70 MHz	-
APP SAN ANDRES	119,30 MHz	-
APP VILLAVICENCIO	119,30 MHz	119,70 MHz
APP CERREJÓN	119,30 MHz	-

TABLA. FRECUENCIAS PRINCIPALES Y ALTERNAS CTA o INFORMACIÓN		
ESPACIO AÉREO - CTA	FREQ. PRINC.	FREQ. ALTER
BARRANQUILLA INFORMACIÓN	127,50 MHz	127,75 MHz
BOGOTA INFORMACIÓN	126,90 MHz	126,75 MHz
CALI CONTROL	126,70 MHz	125,70 MHz
MEDELLÍN CONTROL	127,20 MHz	127,40 MHz
VILLAVICENCIO E	127,00 MHz	126,50 MHz
VILLAVICENCIO SE	127,30 MHz	126,20 MHz

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 38 de 387

TABLA FRECUENCIAS PRINCIPALES Y ALTERNAS - TWR

No.	CIUDAD	AEROPUERTO	DEP.	REG.	FREQ. PRINCIPAL	FREQ. ALTERNA
1	ARAUCA	SKUC - Santiago Pérez	TWR	NDS	118,100 MHz	118,350 MHz
2	ARMENIA	SKAR - El Edén	TWR	VLL	118,500 MHz	118,275 MHz
3	BAHÍA SOLANO	SKBS - José Celestino Mutis	TWR	ANT	118,300 MHz	118,550 MHz
4	BARRANCABERMEJA	SKEJ - Yariguíes	TWR	NDS	118,450 MHz	118,700 MHz
5	BARRANQUILLA	SKBQ - Ernesto Cortisoz	TWR	ATL	118,100 MHz	118,450 MHz
			SMC		121,900 MHz	-
6	BOGOTA	SKBO - El Dorado	TWR N	CUN	118,100 MHz	118,350 MHz
			TWR S		118,250 MHz	118,350 MHz
			SMC N		121,800 MHz	122,400 MHz
			SMC S		122,750 MHz	122,400 MHz
			CLD		121,600 MHz	122,900 MHz
7	BUCARAMANGA	SKBG - Palonegro	TWR	NDS	118,300 MHz	118,550 MHz
8	BUENAVENTURA	SKBU - Gerardo Tobar López	TWR	VLL	118,700 MHz	118,925 MHz
9	CALI	SKCL - Alfonso Bonilla Aragón	TWR	VLL	118,100 MHz	118,350 MHz
			SMC		121,900 MHz	-
10	CAREPA	SKLC - Antonio Roldán	TWR	ANT	118,700 MHz	118,925 MHz
11	CARTAGENA	SKCG - Rafael Núñez	TWR	ATL	118,300 MHz	118,550 MHz
12	CARTAGO	SKGO - Santa Ana	TWR	VLL	118,300 MHz	118,875 MHz
13	COROZAL	SKCZ - Las Brujas	TWR	ATL	118,400 MHz	118,650 MHz

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 39 de 387

TABLA FRECUENCIAS PRINCIPALES Y ALTERNAS - TWR

No.	CIUDAD	AEROPUERTO	DEP.	REG.	FREQ. PRINCIPAL	FREQ. ALTERNA
14	CÚCUTA	SKCC - Camilo Daza	TWR	NDS	118,100 MHz	118,450 MHz
15	GUAYMARAL	SKGY - Flaminio Suarez Camacho	TWR	CUN	118,800 MHz	118,500 MHz
			SMC		121,700 MHz	121,950 MHz
16	EL YOPAL	SKYP - El Yopal	TWR	MTA	118,300 MHz	118,550 MHz
17	FLORENCIA	SKFL - Gustavo Artunduaga Paredes	TWR	CUN	118,300 MHz	118,550 MHz
18	GIRARDOT	SKGI - Santiago Vila	TWR	CUN	118,400 MHz	118,650 MHz
19	GUAPI	SKGP - Juan Casiano	TWR	VLL	118,600 MHz	118,850 MHz
20	IBAGUÉ	SKIB - Perales	TWR	CUN	118,300 MHz	118,850 MHz
21	IPIALES	SKIP - San Luis	TWR	VLL	118,300 MHz	118,550 MHz
22	LETICIA	SKLT - Alfredo Vásquez Cobos	TWR	CUN	118,100 MHz	118,350 MHz
23	MANIZALES	SKMZ - La Nubia	TWR	ANT	118,200 MHz	118,475 MHz
24	MARIQUITA	SKQU - José Celestino Mutis	TWR	CUN	118,700 MHz	118,875 MHz
25	MEDELLÍN	SKMD - Olaya Herrera	TWR	ANT	118,900 MHz	118,500 MHz
			SMC		121,900 MHz	-
			CLD		121,750 MHz	-
26	MITÚ	SKMU - Fabio A. León Bentley	TWR	MTA	118,100 MHz	118,350 MHz
27	MONTERÍA	SKMR - Los Garzones	TWR	ANT	118,100 MHz	118,850 MHz
28	NEIVA	SKNV - Benito Salas	TWR	CUN	118,250 MHz	118,500 MHz
29	PASTO	SKPS - Antonio Nariño	TWR	VLL	118,000 MHz	118,250 MHz
30	PEREIRA	SKPE - Matecaña	TWR	VLL	118,700	118,925



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 40 de 387

TABLA FRECUENCIAS PRINCIPALES Y ALTERNAS - TWR

No.	CIUDAD	AEROPUERTO	DEP.	REG.	FREQ. PRINCIPAL	FREQ. ALTERNA
					MHz	MHz
31	POPAYÁN	SKPP - Guillermo León Valencia	TWR	VLL	118,450 MHz	118,700 MHz
32	PROVIDENCIA	SKPV - El Embrujo	TWR	ATL	121,900 MHz	121,650 MHz
33	PUERTO ASÍS	SKAS - Tres de Mayo	TWR	CUN	118,100 MHz	118,350 MHz
34	PUERTO CARREÑO	SKPC - German Olano	TWR	MTA	118,100 MHz	118,350 MHz
35	PUERTO INÍRIDA*	SKPD - Cesar Gaviria	TWR	MTA	118,700 MHz	118,450 MHz
36	QUIBDÓ	SKUI - El Caraño	TWR	ANT	118,400 MHz	118,650 MHz
37	RIOHACHA	SKRH - Almirante Padilla	TWR	ATL	118,400 MHz	118,850 MHz
38	RIONEGRO	SKRG - José María Córdova	TWR	ANT	118,600 MHz	118,350 MHz
			SMC		121,900 MHz	-
			CLD		121,650 MHz	-
39	SAN ANDRES	SKSP - Gustavo Rojas Pinilla	TWR	ATL	118,100 MHz	118,350 MHz
40	SAN JOSE DE GUAVIARE	SKSJ - Jorge E. Gonzalez Torres	TWR	MTA	118,500 MHz	118,250 MHz
41	SANTA MARTA	SKSM - Simón Bolívar	TWR	ATL	118,700 MHz	118,925 MHz
42	SAN VICENTE DE CAGUÁN	SKSV - Eduardo Falla Solano	TWR	CUN	118,400 MHz	118,650 MHz
43	SARAVENA	SKSA - Los Colonizadores	TWR	NDS	118,800 MHz	118,550 MHz
44	TAME	SKTM - Gustavo Vargas	TWR	NDS	118,400 MHz	118,650 MHz
45	TUMACO	SKCO - La Florida	TWR	VLL	118,100 MHz	118,375 MHz
46	VALLEDUPAR	SKVP - Alfonso Lopez Pumarejo	TWR	ATL	118,000 MHz	118,250 MHz
47	VILLAVICENCIO	SKVV - Vanguardia	TWR	MTA	118,700 MHz	118,925 MHz



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 41 de 387

TABLA. DISTRIBUCIÓN FRECUENCIAS PRINCIPALES Y RESERVA PARA FIR-CTA-TMA

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONAUTICA CIVIL - DIRECCION DE TELECOMUNICACIONES																															
DISTRIBUCION DE FRECUENCIAS PRINCIPALES Y RESERVA POR ESTACIONES PARA FIR - CTA - TMA DEL PAIS																															
#	UBICACION ESTACION	ACC BTA										ACC BARRANQUILLA				BGA		TMA CUC		CALI		RIONEGRO		V/VICENCIO		YPL					
		FIR BTA				PPAL	EME	SC	SN	SS	SS	FIC	TMA	FIR BAQ		CTA		TMA	TMA	N	S	CTA	TMA	CTA	TMA		TMA	N	S	TMA	FIC
	SITIO	NE	SE	NW	SW	FIC	ARR	ARR	ARR	DEP	ALT	N	S	N	S	TMA	N	S	CTA	TMA	CTA	N	S	TMA	N	S	TMA	N	S	TMA	
1	Araracuara																														
2	Arauca																														
3	Barrancabermeja																														
4	Boqueron																														
5	Bucaramanga																														
6	Buenaventura																														
7	Cali																														
8	Carimagua																														
9	Cartagena																														
10	Cerro Alguacil																														
11	Cerro Azul																														
12	Cerro Campanario																														
13	Cerro Diamante																														
14	Cerro El Picacho																														
15	Cerro El Rosal																														
16	Cerro El Ruiz																														
17	Cerro El Tigre																														
18	Cerro Gabinete																														
19	Cerro Jurisdicciones																														
20	Cerro Kennedy																														
21	Cerro La Barra																														
22	Cerro La Pita																														
23	Cerro La Viga																														
24	Cerro La Virgen																														
25	Cerro Maco																														
26	Cerro Manjui																														
27	Cerro Menjue																														
28	Cerro Montezuma																														
29	Cerro Oriente																														
30	Cerro Piojo																														
31	Cerro Tablazo																														
32	Cerro Tasajero																														
33	Cerro Tubara																														
34	Cerro Venado																														
35	Cerro Verde																														
36	Cerro Yarumal																														
37	CGAC																														
38	Cúcuta Aeropuerto																														
39	El Cardon																														
40	Girardot																														
41	La Macarena																														
42	Leticia																														
43	Mitú																														
44	Pan de Azucar																														
45	Pompeya																														
46	Puerto Carreño																														
47	Puerto Inirida																														
48	Puerto Leguizamo																														
49	Saboya																														
50	San José del Guaviare																														
51	Santa Ana																														
52	Saravena																														
53	Tame																														
54	Tumaco																														
55	Villavicencio																														
56	Yopal																														
DTAL ESTACIONES POR SE		5	6	4	5	5	3	0	2	2	2	5	1	3	0	8	10	9	6	6	8	11	9	10	9	8	4	12	12	9	

Principal Alterna Ambas

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 42 de 387

Consolas en ACC.

Los Sistemas de Comunicaciones de Voz (SCV) para control de tráfico aéreo se ubican en los ACC (Bogotá y Barranquilla) y salas de vigilancia (Cali, Rionegro, San Andres y Villavicencio) y TWR del país; y sirven para la prestación del servicio en ruta como en aproximación, y dan soporte a:

Comunicaciones de voz Tierra-Aire (T/A), entre controladores de tráfico aéreo y pilotos de aeronaves;

Comunicaciones de voz Tierra-Tierra (T/T), entre controladores de tráfico aéreo para coordinación, y entre éstos y personal de apoyo, gestión y administración;

Apoyo a la explotación y administración del sistema de control de tránsito aéreo.

Los tipos de usuario que utilizan estos sistemas son los siguientes:

En TWR:

- Supervisor de Torre
- Controladores de Torre
- Controladores de Rodadura
- Controladores de Plataforma
- Controladores de Autorizaciones
- Operadores de Planes de Vuelo
- Coordinadores
- Personal de Apoyo y Mantenimiento

En ACC:

- Supervisor de Sala de Operaciones
- Supervisores de Área
- Controladores Ejecutivos (Radar)
- Controladores Planificadores
- Gestores de Flujo (FMP - Flow Management Position)
- Gestores de Planes de Vuelo (PDV - Posición de Datos de Vuelo)
- Supervisores de Sala de Equipos.
- Personal de Apoyo y Mantenimiento

En Simulación:

- Supervisor de Simulación
- Instructores

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 43 de 387

- Controladores en Sesión de Simulación
- Seudopilotos
- Supervisores de Sala de Equipos.
- Personal de Apoyo y Mantenimiento

Básicamente, un SCV está constituido por un conjunto de medios que permiten a los controladores aéreos y personal de apoyo iniciar, recibir, atender y mantener comunicaciones por radio o telefónicas, tanto reales como de adiestramiento; e incluye, adicionalmente, medios que permiten realizar labores de apoyo a la explotación del sistema (administración, configuración, sectorización, supervisión y elaboración de históricos y estadísticas de uso y mantenimiento).

La UAEAC ha venido dando cumplimiento a los requerimientos operacionales del Plan de Navegación Aérea para Colombia, es por ello que se han realizado la renovación de los VCCS de los siguientes aeropuertos:

Aeropuerto	Departamento	Departamento
Aeropuerto El Edén	Armenia	Quindío
Aeropuerto Yariguíes	Barrancabermeja	Santander
Aeropuerto Internacional Ernesto Cortissoz	Soledad	Atlántico
Aeropuerto Internacional El Dorado	Bogotá	D.C.
Aeropuerto Palonegro	Bucaramanga	Santander
Aeropuerto Gerardo Tobar López	Buenaventura	Valle del Cauca
Aeropuerto Internacional Alfonso Bonilla Aragón	Palmira	Valle del Cauca
Aeropuerto Antonio Roldán Betancourt	Carepa	Antioquia
Aeropuerto Internacional Rafael Núñez	Cartagena	Bolívar
Aeropuerto Santa Ana	Cartago	Valle del Cauca
Aeropuerto Las Brujas	Corozal	Sucre
Aeropuerto Internacional Camilo Daza	Cúcuta	Norte de Santander
Aeropuerto Flaminio Suárez Camacho	Chía	Cundinamarca
Aeropuerto El Yopal	Yopal	Casanare
Aeropuerto Perales	Ibagué	Tolima
Aeropuerto San Luis	Ipiales	Nariño
Aeropuerto Internacional Alfredo Vásquez Cobo	Leticia	Amazonas
Aeropuerto La Nubia	Manizales	Caldas
Aeropuerto Olaya Herrera	Medellín	Antioquia
Aeropuerto Fabio A. León Bentley	Mitú	Vaupés
Aeropuerto Los Garzones	Montería	Cordoba

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 44 de 387

TABLA. RENOVACIÓN DE SISTEMAS VCCS		
Aeropuerto Benito Salas	Neiva	Huila
Aeropuerto Antonio Nariño	Pasto	Nariño
Aeropuerto Matecaña	Pereira	Risaralda
Aeropuerto Guillermo Leon Valencia	Popayán	Cauca
Aeropuerto El Embrujo	Providencia	Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina
Aeropuerto Germán Olano	Puerto Carreño	Vichada
Aeropuerto Almirante Padilla	Riohacha	Guajira
Aeropuerto Internacional Jose Maria Cordoba	Rionegro	Antioquia
Aeropuerto Gustavo Rojas Pinilla	San Andrés Islas	Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina
Aeropuerto Jorge E. González T.	San José de Guaviare	Guaviare
Aeropuerto Internacional Simon Bolívar	Santa Marta	Magdalena
Aeropuerto Eduardo Falla Solano	San Vicente de Caguán	Caquetá
Aeropuerto La Florida	Tumaco	Nariño
Aeropuerto Alfonso López Pumarejo	Valledupar	Cesar

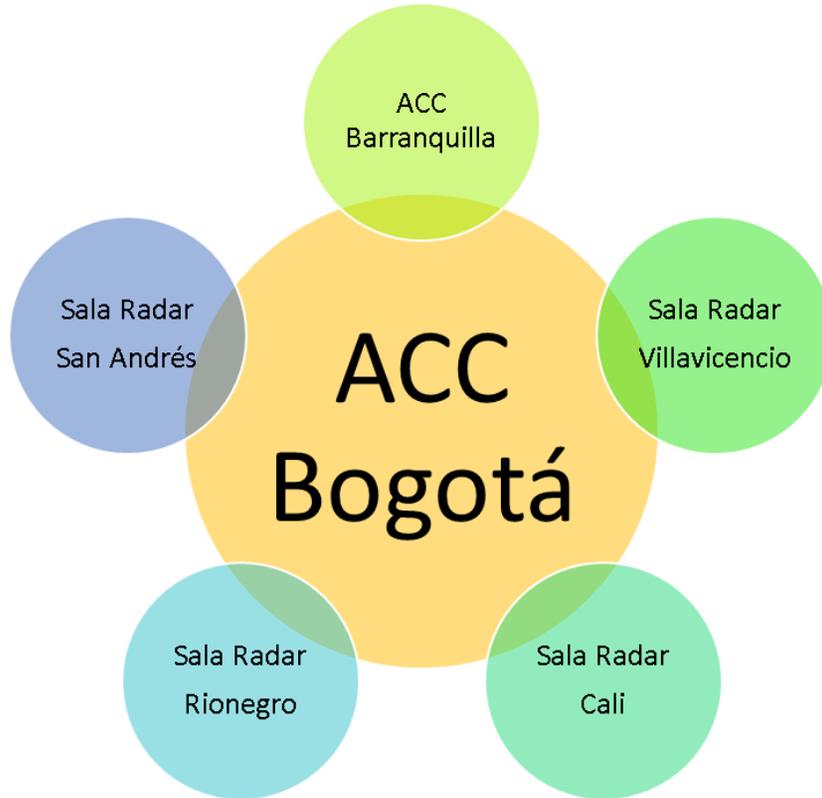
En la actualidad todos estos aeropuertos disponen de VCCS cien por ciento digitales.

Sistemas de Comunicaciones entre centros AIDC.

En los ACC (Bogotá y Barranquilla) y salas de vigilancia (Cali, Rionegro; San Andres, Villavicencio) cuentan con las conexiones para AIDC. Una de las claves del futuro sistema de gestión de tráfico aéreo reside en el intercambio bidireccional de datos entre la aeronave y el sistema ATC, y entre los sistemas ATC. Las comunicaciones con las aeronaves tienden cada vez más al empleo de enlace de datos digitales. Al mismo tiempo, el intercambio automático de datos entre los sistemas ATC apoyará la difusión oportuna de los datos de vuelo pertinentes, en particular en lo que se refiere a la coordinación y transferencia de vuelos entre dependencias ATS.

EL PNA COL ASBU B0-TBO ya ha identificado varias fases para activar el AIDC entre dependencias ATS.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 45 de 387



En la actualidad el 100 % de los centros de control y salas vigilancia del país se encuentran interconectadas a través de AMHS para realizar el intercambio de mensajería AIDC. Las conexiones entre ACC adyacentes también son realizadas a través de AMHS haciendo uso de la red WAN de la REDDIG de la Región, sobre una red IP MPLS y siguiendo las recomendaciones referidas al IP PLAN REDDIG SAM. Es importante resaltar en este punto que Colombia ha logrado realizar la interconexión de los MTA entre Estados como paso previo, para el intercambio de mensajería. Para el caso del AMHS, el ancho de banda requerido será de 4,8 Kbps y de 14,4 Kbps (teniendo en cuenta ancho de banda adicional).

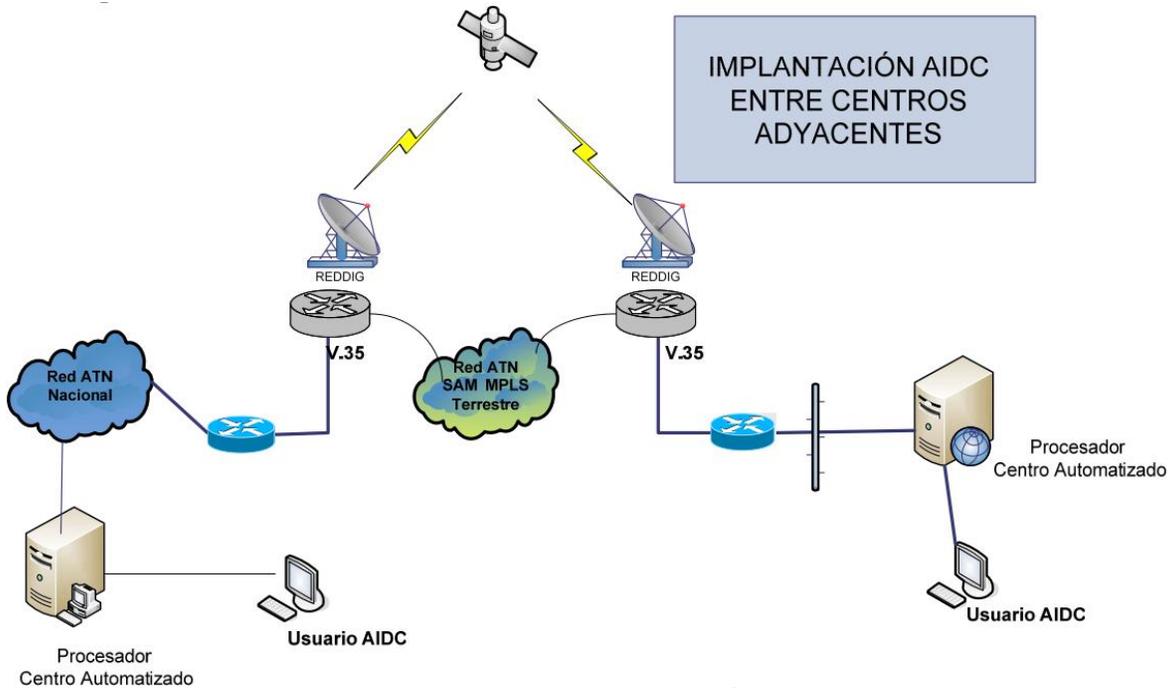
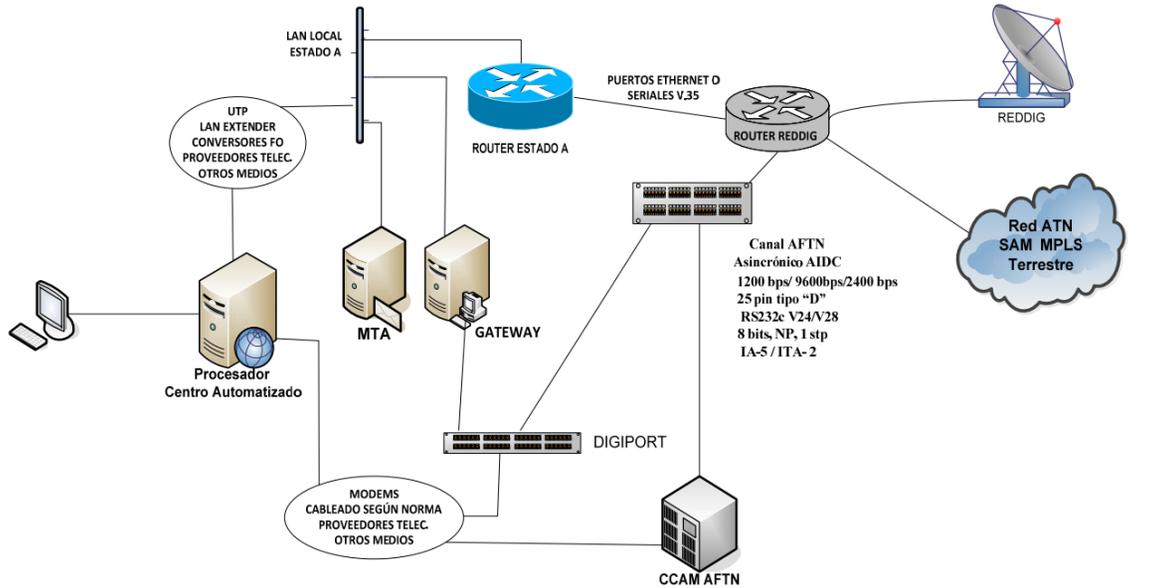


IMAGEN. MODELO INTERCONEXIÓN ENTRE ACC ⁶

⁶ Guía para la implantación de AIDC a través de la interconexión de centros automatizados adyacentes (OACI) – Lima, Perú – Agosto 2015.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 47 de 387

Acontinuación se presentan las conexiones AIDC existentes con ACC adyacentes.



Red de Telecomunicaciones Aeronáuticas ATN

La UAEAC debe robustecer los equipos, sistemas o redes utilizadas como medios de transmisión (radioenlaces por microondas, red de estaciones VSAT y fibra óptica). Como medio primario de transmisión se utiliza la red de radioenlaces por microondas. Para regiones apartadas y selváticas del territorio nacional se utilizara la red de estaciones VSAT como medio principal.

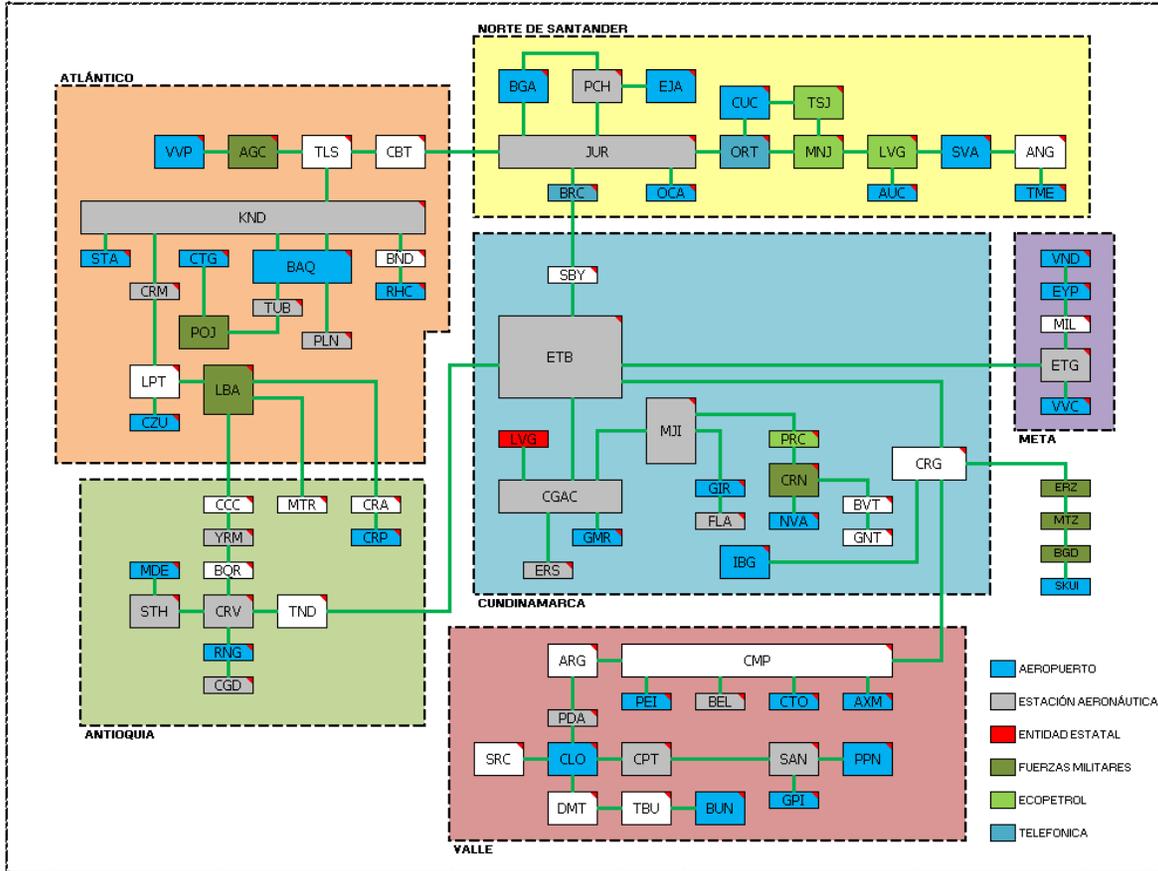


DIAGRAMA. RED DE RADIOENLACES POR MICROONDAS

Las redes de enlaces terrestres están en continua renovación, dando cumplimiento a la normatividad vigente en la materia establecidas por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones), para el uso del espectro radioeléctrico controlado por la Agencia Nacional del Espectro. A la fecha la UAEAC tiene a través de sus enlaces terrestres una cobertura de un 60 % del territorio nacional (región andina, santanderes, antioquia, atlántica, pacífica y el sur del país)

No obstante, los equipos, sistemas o redes utilizadas como medios de transmisión deben tener medios de comunicación alternos para garantizar niveles de disponibilidad del 99.99 %.



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

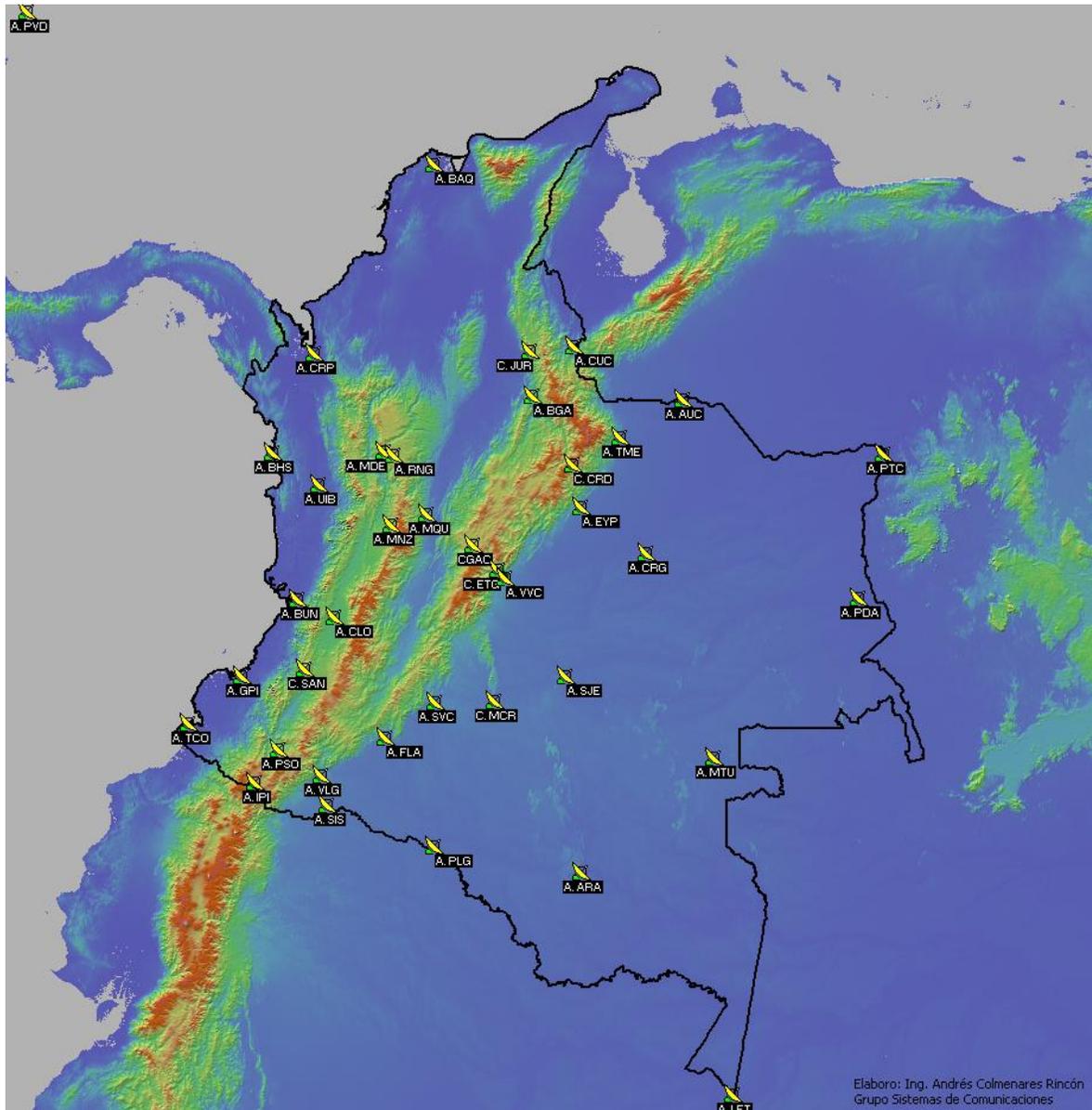
Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 49 de 387



MAPA. UBICACIÓN RED ESTACIONES VSAT

La red de telecomunicaciones aeronáutica (ATN) se requiere para transportar de los servicios aeronáuticos como:

- Servicio móvil aeronáutico (VHF y VHF-ER)
- Servicio de comunicaciones orales ATS
- Vigilancia aeronáutica (PSR, MSSR, ADS-B, MLAT)

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 50 de 387

- Servicio de mensajería aeronáutica (AMHS)
- Servicio de meteorología aeronáutica (AWOS, METCONSOLE, radar meteorológico, radiómetro)
- Gestión de sistemas de navegación (ILS⁷, VOR o DVOR, DME)
- Gestión de sistemas de VHF
- Gestión de sistemas de grabación
- Interconexión de ACC para uso del AIDC
- Servicio de telefonía nacional
- Gestión de sistemas de energía
- Servicio de ATFCM

Adicionalmente la UAEAC adelanta el proceso de ampliación de la infraestructura LAN y solución de seguridad informática para el robustecimiento de la red ATN, como quiera que en la actualidad existen servicios aeronáuticos que son transportados por redes informáticas, lo cual no se encuentra en concordancia con el Anexo 10, volumen III. La OACI a través del proyecto RLA/06/901 y visitas de inspección ha hecho hincapié en este hecho, y ha recomendado a la administración iniciar a la mayor brevedad posible las acciones correctivas.

REDIG II

La REDDIG es una red VSAT, compuesta de dieciocho (18) nodos en catorce países, con segmento espacial rentado a la empresa INTELSAT. La red opera de forma mallada (“full-meshed”), con dos centros de gestión y control, siendo que el principal está instalado en Manaus (Brasil) y su alterno en Ezeiza (Argentina).

- Grandes HUBs, ubicados en Manaus y Ezeiza.
- Centros Regionales (Maiquetía, Lima, Bogotá, La Paz, Piarco).
- Sitios Pequeños, (Asunción, Curitiba, Guayaquil, Santiago, Montevideo, Recife, Cayenne, Paramaribo, Georgetown).

⁷ ILS: compuesto por GP y LLZ



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

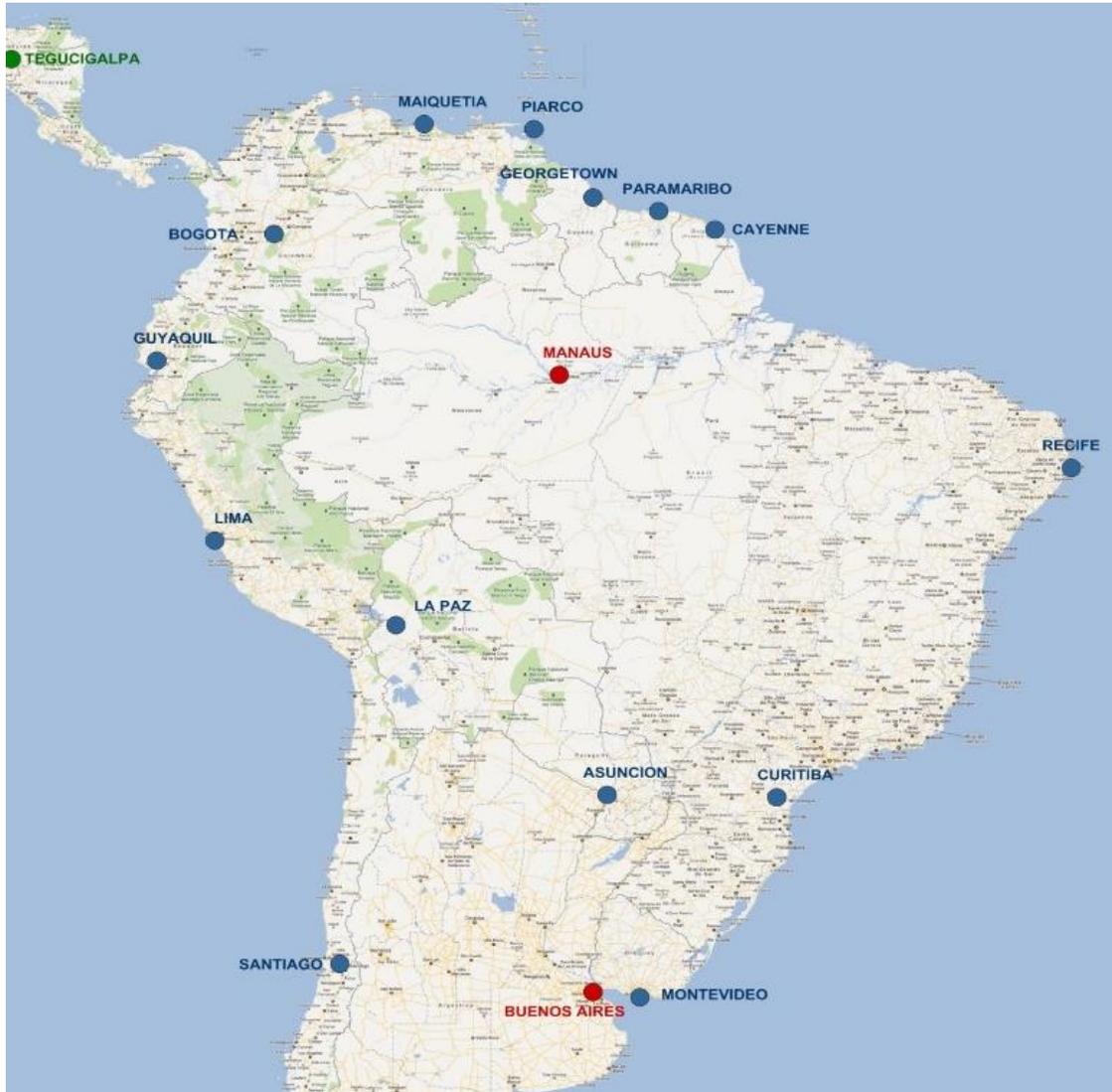
Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 51 de 387



MAPA. NODOS REDDIG II

El sistema instalado en Bogotá se divide en cuatro secciones al igual que los demás sitios.

- RF exterior en la Antena Satelital.
- VSAT en el interior sistema.
- NMS, este sistema se compone de una estación de trabajo (Software, VPN, acceso remoto, VPN Futura, GPS y UPS).
- Central de Partes y Conexiones.



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 52 de 387

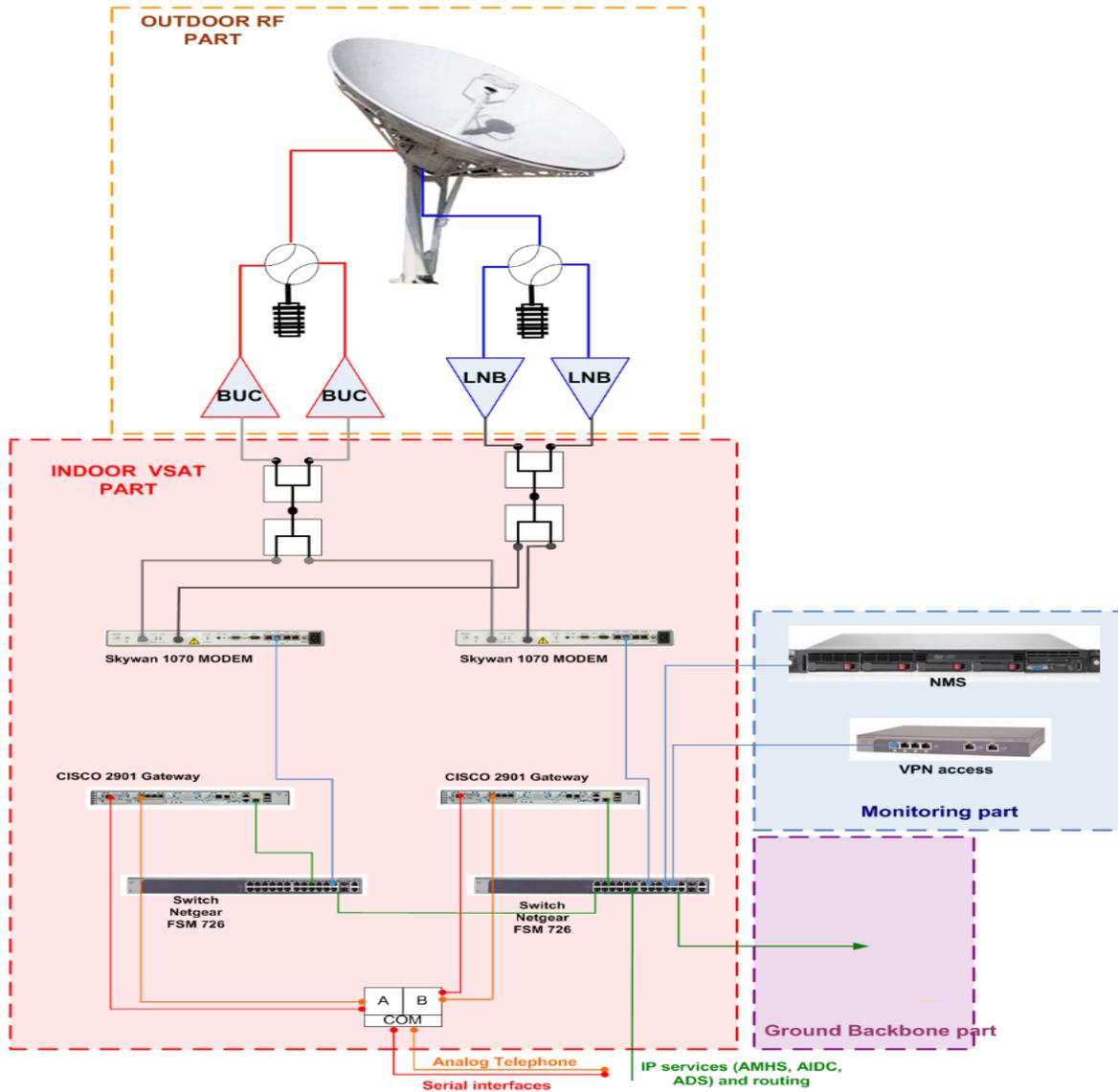


DIAGRAMA. CONFIGURACIÓN REDDIG II

MEVA III

El nodo de Bogotá se encuentra conectado COCESNA, Kingston (Jamaica), Panamá, Curazao para el servicio internacional ATS (Telefonía)-

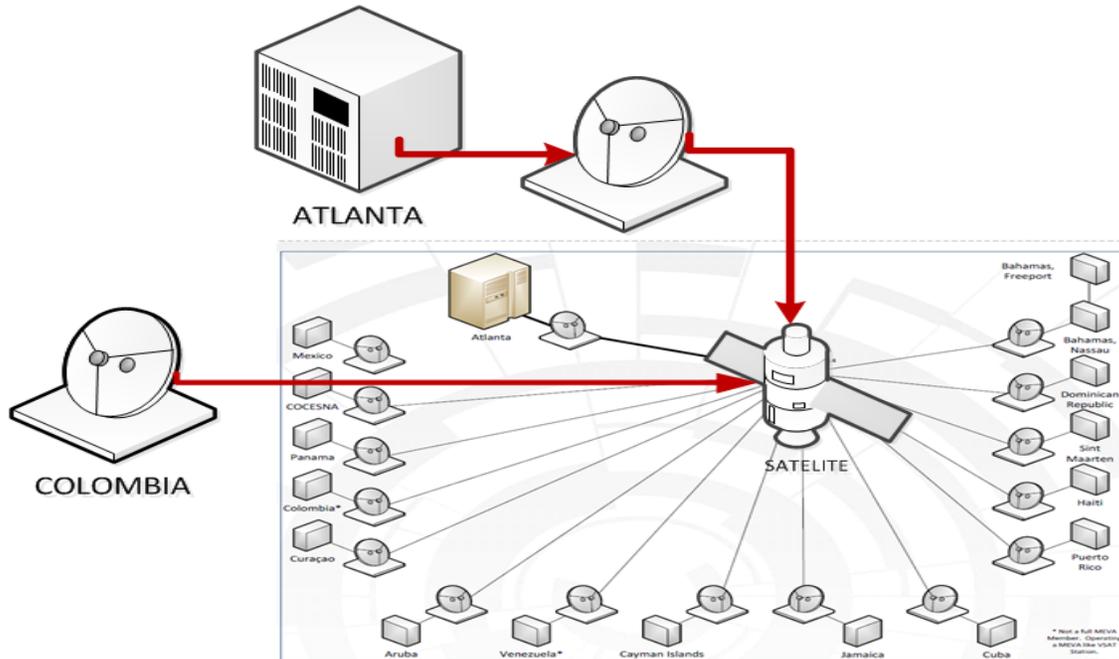


DIAGRAMA. CONECTIVIDAD DE CIRCUITOS MEVA-III

Existe una integración entre la REDDIG II y la MEVA III realizada a comienzos del 2010. Se inicia la integración de la red denominada MEVAII con los usuarios de la denominada red REDDIG para una completa integración de servicios voz y datos de la región CAR/SAM.



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

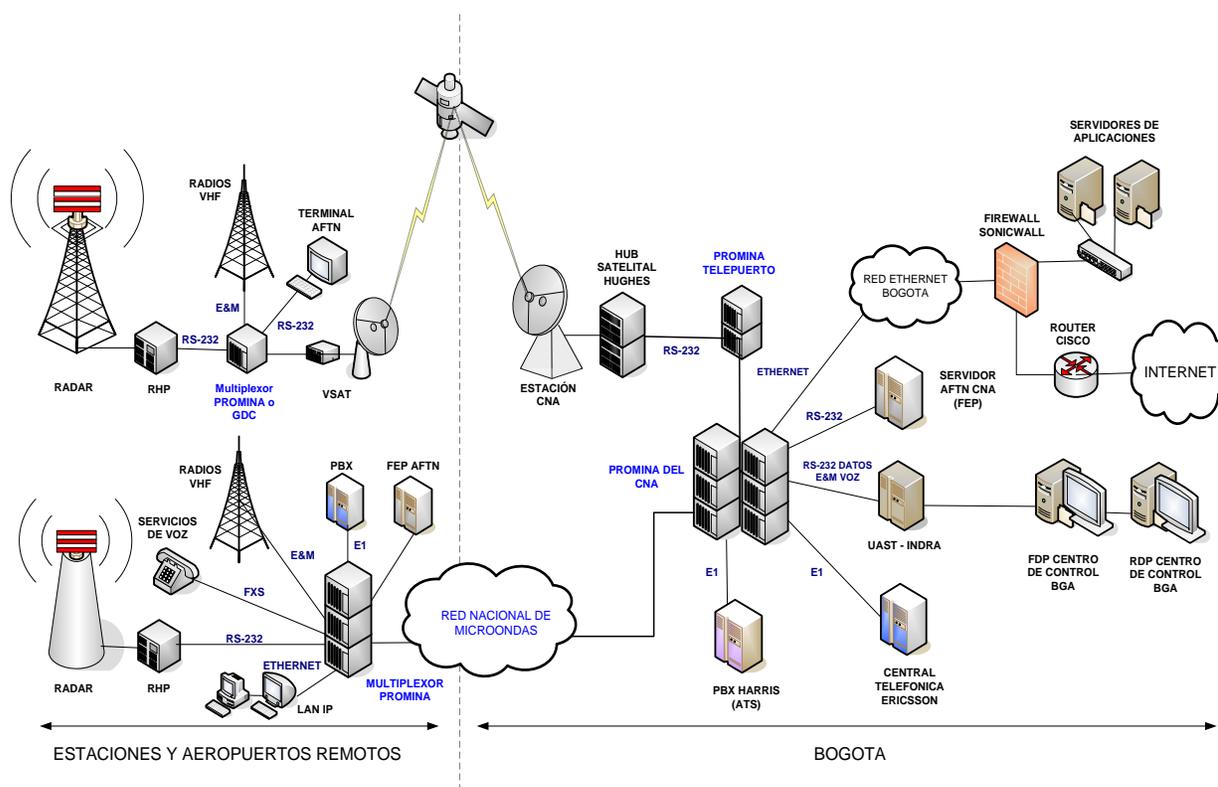
Pág.: 54 de 387

MULTIPLEXACIÓN

Para el aprovechamiento del ancho de banda disponible se utiliza equipos de multiplexación con tecnología TDM e IP. Recientemente se ha iniciado en proceso de renovación de los equipos multiplexores PROMINA (100/200/400/800) del fabricante NET, por equipos multiplexores MEGAPLEX del fabricante RAD. Por lo cual se proyectan inversiones para las próximas anualidades

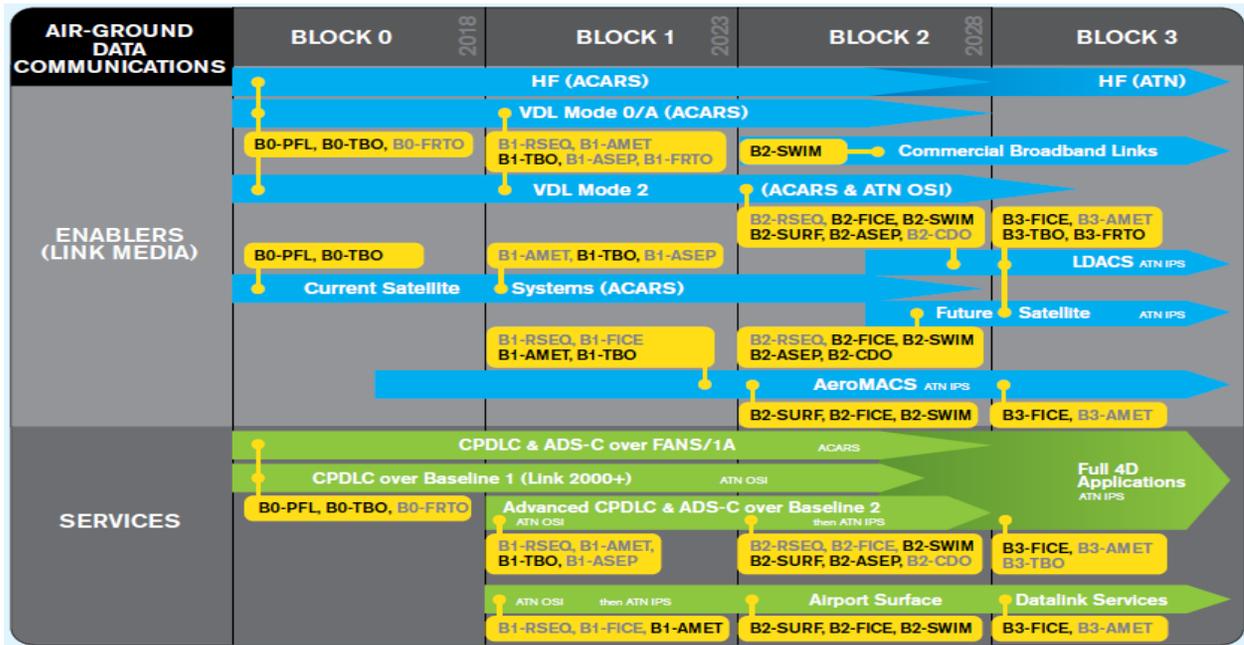
La infraestructura de multiplexación PROMINA ha requerido inversiones para su mantenibilidad, y con el pasar de los años se ha vuelto costosa, por lo cual la UAEAC debió iniciar la renovación de esta plataforma con un sistema mucho más moderno en tecnología y por ende más económico para su implementación.

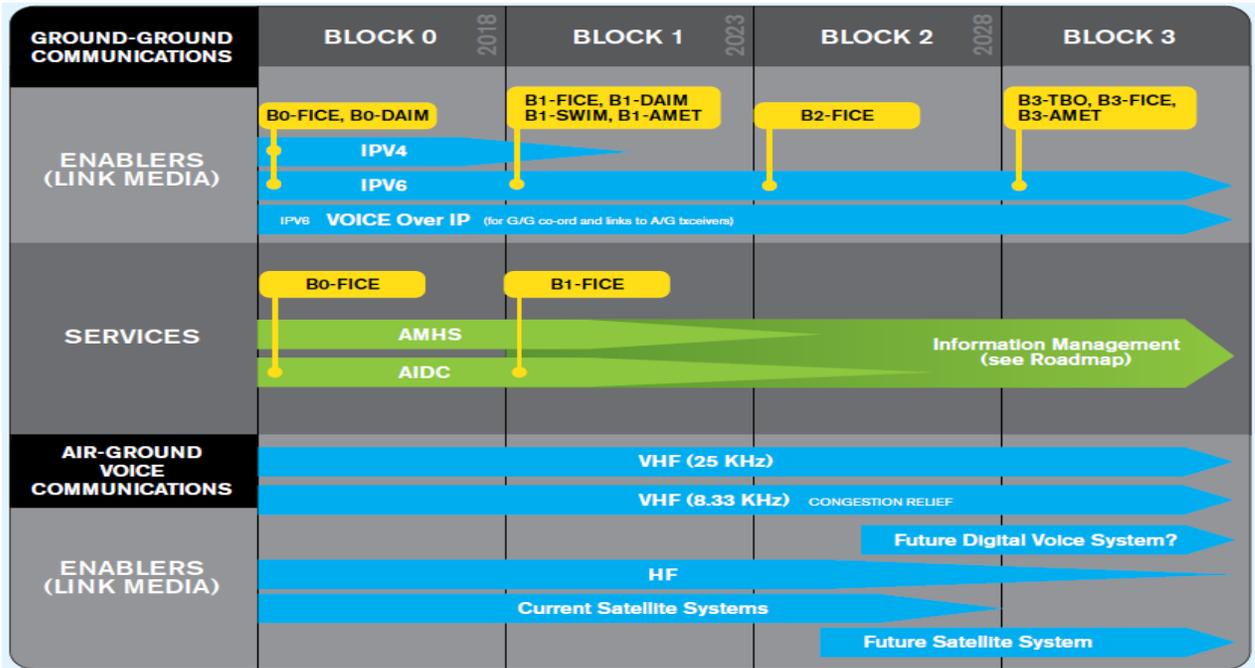
La siguiente figura ilustra la topología de la red:



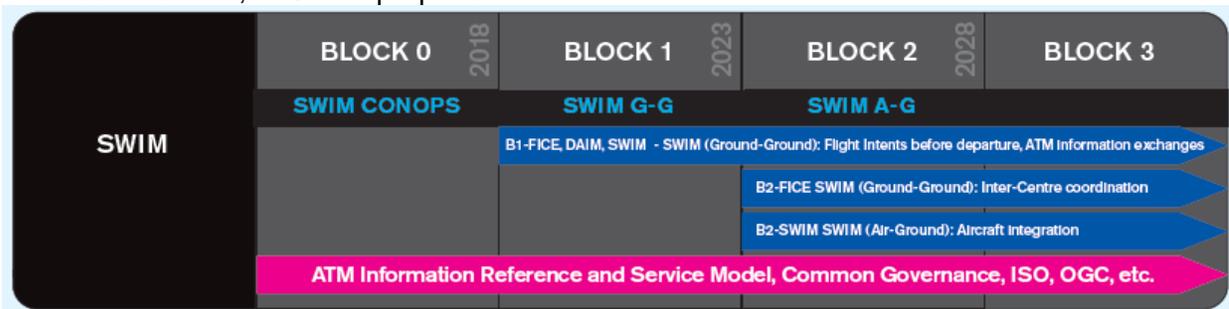
2.1.2 Estrategia Tecnológica en COM y AUT AIM

El GANP al respecto de las comunicaciones propone un abanico de tecnologías para atender los objetivos operacionales estructurados en los módulos ASBU, así:

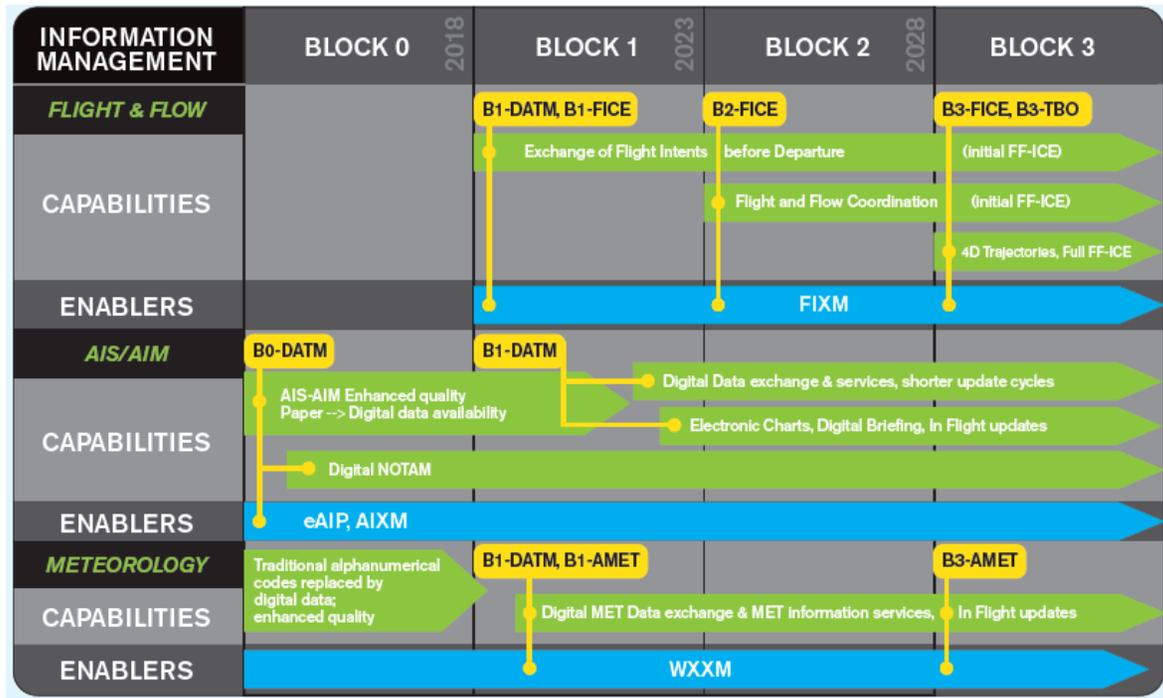




En relación al AIM, el GANP propone:



 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 57 de 387



Para superar las deficiencias en la prestación de los servicios y atender los requerimientos operacionales formulados en el PNA COL VOL I en materia de comunicaciones y automatización del AIM, en el corto, mediano y largo plazo, la estrategia tecnológica se basa en los siguientes aspectos fundamentales:

En relación al enfoque ASBU de la OACI, en materia de comunicaciones y automatización del AIM se atenderán los requerimientos formulados en el PNA COL Volumen I, de la siguiente manera:

TABLA. COMUNICACIONES Y AUTOMATIZACION AIM – ASBU		
Corto Plazo	Mediano Plazo	Largo Plazo
B0-TBO	B1-TBO	B3-TBO
B0-FICE	B1-FICE	B2-FICE B3-FICE
B0-NOPS	B1-NOPS	B2-NOPS B3-NOPS
B0-ACDM		
	B1-RATS	
B0-AMET		B1-AMET B3-AMET
B0-DATM	B1-DATM	B1-SWIM

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 58 de 387

TABLA. COMUNICACIONES Y AUTOMATIZACION AIM – ASBU		
Corto Plazo	Mediano Plazo	Largo Plazo
		B2-SWIM

2.1.3 Programas y proyectos COM y AUT AIM

Corto Plazo

- Pruebas operacionales y publicación de frecuencias alternas de los sectores aéreos superiores (FIR), inferiores (TMA/CTA/FIC) y de torre (ATZ).
- Elaboración de diagramas de cobertura teórica para las frecuencias principales de sectores inferiores
- Elaboración de diagramas de cobertura teórica para las frecuencias alternas de los sectores del espacio superior e inferior.
- Ampliación de la infraestructura LAN e instalación y puesta en servicio de una solución de seguridad informática para la ATN.
- Renovación de los VCCS a tecnología digital de los aeropuertos de Arauca, Florencia Mariquita, Puerto Asís, Puerto Inírida, Saravena, Tame y Villavicencio.
- Fortalecimiento y mantenibilidad de la infraestructura ATN
- Renovación de la infraestructura de telefonía nacional
- Pruebas e implementación de tecnologías digitales para el intercambio de información operacional (ACARS, D-ATIS)
- Renovación tecnológica del banco de datos NOTAM y banco de datos OPMET.
- Implementación del PIB, FPL/RPL, eAIP y eTOD
- Migración del nodo de REDDIG II y MEVA III al CGAC.
- Conexión, pruebas operacionales e implementación del servicio AHMS / AMHS con los ACC adyacentes.
- Incorporación de servicios aeronáuticos a la ATN.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 59 de 387

- Operación de CPDLC
- Explotación capacidad datos VHF DL Modo 2 de la UAEAC.
- Operación de AIDC

Mediano Plazo

- Implementación de grabación ambiente en las dependencias ATC
- Renovación de los VCCS a tecnología digital de los aeropuertos de Bahía Solano, Girardot, Guapi, Quibdó.
- Fortalecimiento y mantenibilidad de la infraestructura ATN
- Robustecimiento de la red de radioenlaces terrestres por microondas.
- Continuidad en la renovación de la infraestructura de telefonía nacional
- Incorporación de todos servicios aeronáuticos a la ATN.
- Actualización de terminales del AMHS
- Continuidad en las Pruebas e implementación de tecnologías digitales para el intercambio de información operacional (ACARS, D-ATIS)
- Estudios de la topología de la red ATN, identificando los nodos críticos, los anillos que se han de implementar para garantizar redundancia y anillos de encaminamiento, e identificación de necesidad de nuevos nodos de respaldo.
- Desarrollar e implantar una base de datos con todos los servicios que están implementados o se han de implementar en cada nodo de la red ATN, identificando la naturaleza del nodo, los equipos de cada nodo, los servicios que están presentes en cada nodo, equipo (puertos, naturaleza, ancho de banda, etc.), y todos aquellos datos técnicos adicionales que se estimen necesarios.
- Continuidad en la renovación de los equipos de multiplexación

Largo Plazo

- Fortalecimiento y mantenibilidad de la infraestructura ATN

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 60 de 387

— Renovación tecnológica de sistemas que cumplan su tiempo de vida útil

Actualización VCCS

Los aeropuertos de Bahía Solano, Girardot, Guapi, Quibdó, Puerto Asís, Mariquita, Puerto Inírida, Florencia, Arauca, Tame y Saravena y la Sala Radar y Torre de Control del aeropuerto de Villavicencio, requieren ser renovados por obsolescencia tecnológica asociada al tiempo de servicio (mayor a 10 años) o por la no disposición de funcionalidades o capacidades de procesamiento digital de las señales que ingresan al VCCS, que redundan en el mejoramiento sustancial de la calidad de los audios que se reciben y se transmiten desde la torre de control a las aeronaves o a otras dependencias ATC.

Aeropuerto	2017	2018	2019
Mariquita			
Puerto Asís			
Arauca			
Tame			
Saravena			
Villavicencio			
Puerto Inírida			
Florencia			
Bahía Solano			
Girardot			
Guapi			
Quibdó			

Activación operativa de la funcionalidad AIDC

Se debe realizar la configuración de los sistemas automatizados ATC de forma tal que estos puedan imitar, de la mejor manera posible, los tiempos y distancias que los controladores contemplan para iniciar las coordinaciones con las unidades de control adyacentes.

El personal operacional de la DSNA debe confeccionar un protocolo de pruebas que cubra la más amplia casuística y ejecutarán las pruebas entre las dos unidades de control con la participación de personal técnico, personal de gestión de base de datos y personal operativo, siguiendo este protocolo.

Las pruebas consistirán en generar FPL's en ambas unidades de control y comprobar que los sistemas transmiten en forma automática los mensajes de notificación y coordinación, de acuerdo con los tiempos y distancias establecidas en la configuración.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 61 de 387

También se comprobará el correcto funcionamiento de los mensajes de aceptación, rechazo y transferencia y se analizarán los motivos por los cuales los sistemas envían y reciben eventuales mensajes LRM.

Cuando haya concluido con éxito la fase anterior y se haya comprobado el correcto intercambio de mensajería entre los sistemas, se llevarán a cabo las pruebas operativas, en las que participarán los supervisores, instructores y controladores de cada unidad de control.

Para cumplimentar esta etapa, habrá de tenerse en cuenta el adiestramiento del personal operativo referente a la utilización del AIDC y sus beneficios.

Una vez que los procedimientos de coordinación AIDC hayan sido probados y aceptados por el personal operativo, se realizarán las nuevas cartas de acuerdo entre unidades de control, incorporando al AIDC, en primera instancia, como medio de coordinación alternativo y posteriormente como medio de coordinación principal.

Actualización REDDIG y MEVA

La UAEAC requiere contratar a través de la OACI para la vigencia 2018 el traslado del nodo de Bogotá hacia el CGAC, para lo cual se requiere la adquisición de una antena con base no penetrante de 3.7 metros de diámetro y los correspondientes cableados RF. Además de la asesoría técnica por parte del fabricante de la red.

Adicionalmente se requiere establecer comunicación de datos (AMHS) directa entre el ACC de COCESNA y el ACC de Bogotá para la implementación del servicio de AIDC. En la actualidad la conmutación que se realiza a través del nodo de MAIQUETÍA presenta deficiencias operacionales.

Multiplexación

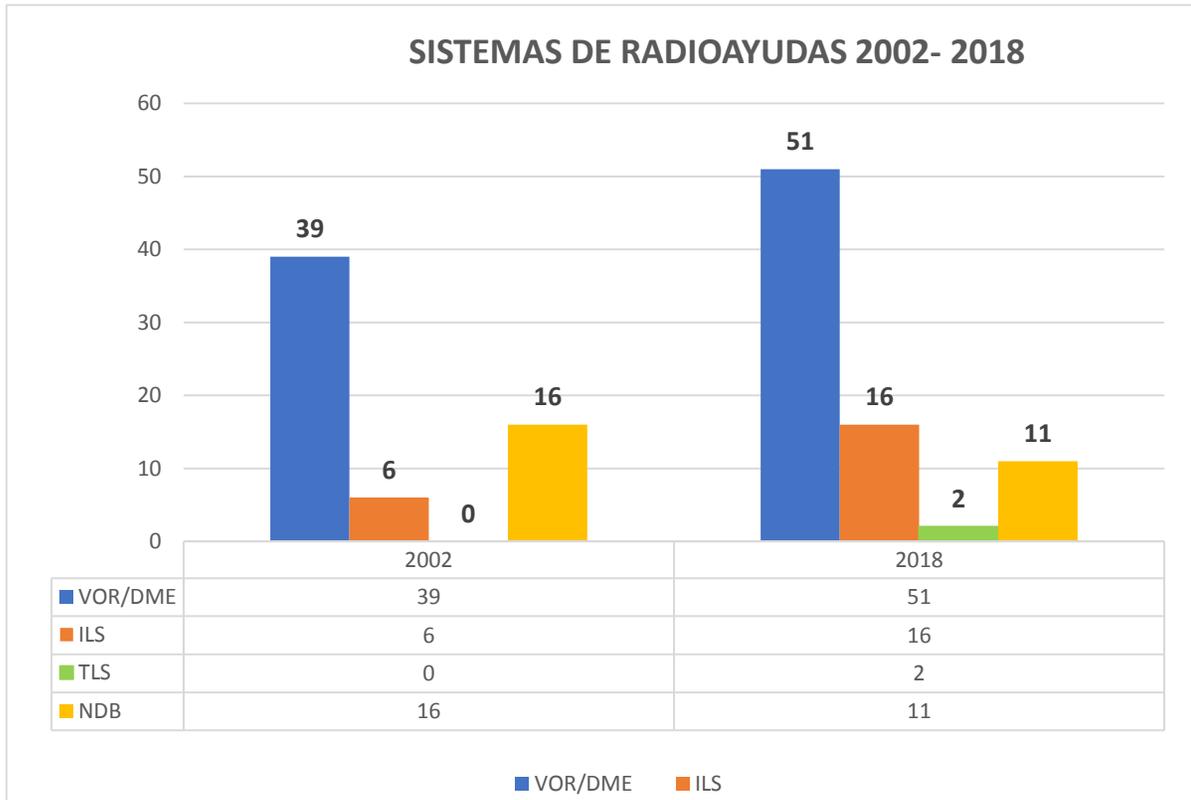
Se ampliará la red hasta lograr unificar todos los nodos de las estaciones y aeropuertos, de tal forma que se espera que para finales del 2020 las redes de transporte y multiplexación que lleguen a cada nodo y aeropuerto del país se integren en una sola plataforma de acceso, que simplifique el mantenimiento, adquisición de repuestos, actualizaciones y gestión de los recursos.

Renovación implementación SIA/AIM

Con el fin de atender los requerimientos del AIM, en relación a la hoja de ruta del AIS al AIM, en las fases 1, 2 y 3.

2.2 Navegación

2.2.1 Diagnóstico NAV



Situación Actual de Sistemas de Navegación

La infraestructura actual de los sistemas de radioayudas cuenta con equipos redundantes (1+1), al 2017 es la siguiente:

- 51 Sistemas VOR
- 51 Sistemas DME (51 Asociados a los VOR)
- 14 Sistemas ILS con su respectivo DME de baja potencia asociado
- 11 Sistemas NDB

Estos sistemas son sometidos periódicamente a ensayos en tierra y vuelo. De acuerdo con la resolución #02500 del 28 de junio de 2004 de la UAEAC, se ha de expedir su correspondiente certificación en vuelo para garantizar su confiabilidad para la navegación Aérea.

La periodicidad de los ensayos relacionados anteriormente es la siguiente:

- ILS: Cada Seis (6) Meses.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 63 de 387

- VOR/DME: Cada Año (1).
- NDB: Sujeto a requerimiento operativo o técnico

Los sistemas NDB que se encuentran en proceso de desactivación (retiro definitivo) finalizando el 2019 son los siguientes:

- Barranca de Upía
- El Paso
- Guapi
- Puerto Asis
- Saravena
- Sogamoso
- Romeo
- Palma
- Guarne (LI)
- Ceuta (ED)
- Cali (AS)

El impacto sobre el servicio es el siguiente:

- Mejora los servicios de navegación aérea, en disponibilidad, continuidad y cobertura.
- Permite ofrecer nuevas rutas para aeronavegación, aportando seguridad aérea en ellas.
- Disminuye los cierres de aeropuertos, con la optimización de mínimos operacionales.
- Participa en el crecimiento de operaciones aéreas
- Aporta al desarrollo del transporte aéreo
- Aporta en la minimización de los riesgos en la seguridad operacional
- Genera ingresos económicos por los servicios prestados a la navegación aérea.

En las siguientes Tablas se presenta el inventario de Radioayudas VOR/DME y luego ILS a nivel nacional.



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 64 de 387

TABLA. INVENTARIO RADIOYUDAS VOR/DME

ESTACIONES	EQUIPO	COORDENADAS	MARCA	MODELO	FECHA INSTALACIÓN	VIDA UTIL ANTIGÜEDAD (AÑOS al 2018)
ARAUCA	DVOR	07°04'01,73"N 70°43'58,31"W	INDRA	VRB-53D	2012	6
ARAUCA	DME	07°04'01,73"N 70°43'58,31"W	INDRA	LDB103	2012	6
BARRANCABERM EJA	DVOR	07°01'43"N 73°48'20"W	ASI	1150D	1994	24
BARRANCABERM EJA	DME	07°01'43"N 73°48'20"W	WILCOX	5960	1997	21
BUCARAMANGA	CVOR	07°07'54"N 73°11'04"W	ASI	1150C	1998	20
BUCARAMANGA	DME	07°07'54"N 73°11'04"W	ASI	1119	1998	20
PIEDRECUESTA	DVOR	06°53'02,39" N 73°05'31,55" W	INDRA	VRB-53D	2016	2
PIEDRECUESTA	DME	06°53'02,39" N 73°05'31,55" W	INDRA	LDB-103	2016	2
CUCUTA	DVOR	07°56'00.35"N 72°30'48.86"W	ASI	1150D	2003	15
CUCUTA	DME	07°56'00.35"N 72°30'48.86"W	ASI	1119	2003	15
TAME	DVOR	06°27'10,8"N 71°45'14,2"W	SELEX	1150D	2009	9
TAME	DME	06°27'10,8"N 71°45'14,2"W	SELEX	1119A	2009	9
BUVIS	DVOR	N 05° 31' 56,00 W 73° 51' 31	THQMSO N	540D	1996	22
BUVIS	DME	N 05° 31' 56,00 W 73° 51' 31	WILCOX	5960	1996	22
FLORENCIA	DVOR	N 01° 35'15,43 W 75° 34'10,10	INDRA	VRB-53D	2012	6
FLORENCIA	DME	N 01° 35'15,43 W 75° 34'10,10	SELEX	1119A	2012	6
GIRARDOT	CVOR	N04° 11' 30,00 W 074° 51' 57	THOMSO N	S40C	1991	27
GIRARDOT	DME	N04°11' 30,00 W 74° 51' 57,00	WILCOX	5960	1991	27
IBAGUE	DVOR	N 04° 23' 51,50 W 75° 06' 21,56	INDRA	VRB-53D	2016	2
IBAGUE	DME	N 04° 23' 51,50 W 75° 06' 21,56	INDRA	LDB103	2016	2
LETICIA	DVOR	S 04° 11' -12,00 W 69° 56' 26,00	SELEX	1150D	2017	1
LETICIA	DME	S 04° 11' 42,00 W 69° 56' 26	SELEX	1119A	2017	1
MARIQUITA	DVOR	N05° 12' 26 W 74° 55' 27,00	THOMSO N	540D	1995	21



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 65 de 387

TABLA. INVENTARIO RADIOYUDAS VOR/DME

ESTACIONES	EQUIPO	COORDENADAS	MARCA	MODELO	FECHA INSTALACIÓN	VIDA UTIL ANTIGÜEDAD (AÑOS al 2018)
MARIQUITA	DME	N 05° 12' 26 W 74° 55' 27	THOMSON	740	1995	23
NEIVA	DVOR	N 3°03'42,61 W 75°15'21,04	INDRA	VRB-53D	2012	6
NEIVA	DME	N 3°03'42,61 W 75°15'21,04	INDRA	LDB103	2016	2
P LEGUIZAMO	CVOR	S 00° 10' 43.00 W 74 46 32.00	SELEX	1150D	2017	1
P LEGUIZAMO	DME	S 00° 10' 43,00 W 074 46 32,00	SELEX	1119A	2017	1
BOGOTÁ (Elrosal)	DVOR	N 04° 50' 48 W 74° 19' 24,00	ASSI	1150D	1995	23
BOGOTÁ (Elrosal)	DME	N 04° 50' 48.00 W 74° 19' 24	ASSI	1119	1995	23
ZIPAQUIRA	DVOR	N05° 01' 05 W 73° 59' 12,00	ALCATEL	131	2004	14
ZIPAQUIRA	DME	N05° 01' 05.00 W 73° 59' 12,00	ALCATEL	435	2004	14
SOACHA	DVOR	N 04° 36' 11.W 74° 16' 23,00	AMS	1150D	2005	13
SOACHA	DME	N 04° 36' 11.W 74° 16' 23,00	AMS	1119	2005	13
AMBALEMA	DVOR	N 04° 47' 01,75 W 74° 46' 03.	SELEX	1150D	2007	11
AMBALEMA	DME	N 04° 47' 01,75 W 74° 46' 03.	SELEX	1119	2007	11
SAN VICENTE	DVOR	02°09'25,5"N 74°46'25,0"W	SELEX	1150D	2017	1
SAN VICENTE	DME	02°09'25,5"N 74°46'25,0"W	SELEX	1119A	2017	1
RIONEGRO	DVOR	05°58'50"N 75°25'06"W	ASI	1150D	1993	25
RIONEGRO	DME	05°58'50"N 75°25'06"W	ASI	1119	1993	25
MARINILLA	DVOR	06°10'35"N 75°19'26"W	ALCATEL	432D	2003	15
MARINILLA	DME	06°10'35"N 75°19'26"W	ALCATEL	435	2003	15
MONTERIA	DVOR	08°50'01,84"N 75°49'47,48"W	MOPIENS	MARU220	2015	3
MONTERIA	DME	08°50'01,84"N 75°49'47,48"W	MOPIENS	MARU320	2015	3
OTU	CVOR	07°01'15"N 74°42'34"W	THOMSON	540C	1995	23
OTU	DME	07°01'15"N 74°42'34"W	WILCOX	5960	1996	22
LOS CEDROS	CVOR	07°49'05"N	WILCOX	5850	1997	21



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 66 de 387

TABLA. INVENTARIO RADIOYUDAS VOR/DME

ESTACIONES	EQUIPO	COORDENADAS	MARCA	MODELO	FECHA INSTALACIÓN	VIDA UTIL ANTIGÜEDAD (AÑOS al 2018)
(CAREPA)		76°43'19"W				
LOS CEDROS (CAREPA)	DME	07°49'05"N 76°43'19"W	THOMSON	740	1995	23
QUIBDÓ	DVOR	05°41'32"N 76°38'29"W	ASI	1150D	1997	21
QUIBDÓ	DME	05°41'32"N 76°38'29"W	FERNAU	2020	2001	17
MANIZALES	DVOR	05°03'13,8"N 75°31'44,1"W	THALES ATM	432	2013	5
MANIZALES	DME	05°03'13,8"N 75°31'44,1"W	THALES ATM	435	2013	5
BUENAVENTURA	DVOR	03°49'32"N 76°59'45"W	SELEX	1150A	2016	2
BUENAVENTURA	DME	03°49'32"N 76°59'45"W	SELEX	1119A	2016	2
CALI PUERTO	CVOR	03°24'07"N 76°24'20"W	ASI	1150C	1994	24
CALI PUERTO	DME	03°24'07"N 76°24'20"W	ASI	1119	1994	24
IPIALES	DVOR	00°51'44"N 77°40'23"W	INDRA	53D	2012	6
IPIALES	DME	00°51'44"N 77°40'23"W	INDRA	LDB 103	2012	6
MERCADERES	CVOR	01°47'18"N 77°09'03"W	WILCOX	5850	1997	21
MERCADERES	DME	01°47'18"N 77°09'03"W	WILCOX	5960	1997	21
PASTO	CVOR	01°23'53"N 77°17'23"W	ASI	1150C	1998	20
PASTO	DME	01°23'53"N 77°17'23"W	ASI	1119	1998	20
PEREIRA	DVOR	04°46'53,64"N 75°50'10,35"W	INDRA	53D	2016	2
PEREIRA	DME	04°46'53,64"N 75°50'10,35"W	INDRA	LDB 103	2016	2
TULUA	CVOR	04°05'24"N 76°13'25"W	WILCOX	5850	1996	22
TULUA	DME	04°05'24"N 76°13'25"W	WILCOX	5960	1996	22
TUMACO	CVOR	01°48'52"N 78°44'53"W	WILCOX	5850	1996	22
TUMACO	DME	01°48'52"N 78°44'53"W	WILCOX	5960	1996	22
ARMENIA	DVOR	04°27'35"N 75°45'56"W	SELEX	1150D	2007	11
ARMENIA	DME	04°27'35"N 75°45'56"W	SELEX	1119A	2007	11



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 67 de 387

TABLA. INVENTARIO RADIOYUDAS VOR/DME

ESTACIONES	EQUIPO	COORDENADAS	MARCA	MODELO	FECHA INSTALACIÓN	VIDA UTIL ANTIGÜEDAD (AÑOS al 2018)
POPAYAN	DVOR	02°26'56"N 76°36'51"W	SELEX	1150D	2007	11
POPAYAN	DME	02°26'56"N 76°36'51"W	SELEX	1119A	2007	11
MITU	DVOR	01°14'32"N 70°14'12"W	WILCOX	5850	1995	23
MITU	DME	01°14'32"N 70°14'12"W	WILCOX	5960	1995	23
P. CARREÑO	CVOR	06°10'53"N 67°29'44"W	ASI	1150C	1998	20
P. CARREÑO	DME	06°10'53"N 67°29'44"W	ASI	1119	1998	20
P. INIRIDA	CVOR	03°51'10"N 67°54'14"W	MOPIEN S	220	2017	1
P. INIRIDA	DME	03°51'10"N 67°54'14"W	MOPIEN S	320	2017	1
S.J. GUAVIARE	CVOR	02°31'54"N 72°38'25"W	WILCOX	5850	1997	21
S.J. GUAVIARE	DME	02°31'54"N 72°38'25"W	WILCOX	5960	1997	21
VILLAVICENCIO	CVOR	04°04'01"N 73°22'56"W	ASI	1150C	1994	24
VILLAVICENCIO	DME	04°04'01"N 73°22'56"W	WILCOX	5960	1997	21
EL YOPAL	DVOR	05°16'33"N 72°25'36"W	INDRA	53D	2012	6
EL YOPAL	DME	05°16'33"N 72°25'36"W	INDRA	LDB 103	2012	6
CARTAGENA	CVOR	10°12'33"N 75°30'24"W	SELEX	1150D	2007	11
CARTAGENA	DME	10°12'33"N 75°30'24"W	SELEX	1119A	2007	11
COROZAL	DVOR	09°20'09"N 75°16'57"W	SELEX	1150D	2007	11
COROZAL	DME	09°20'09"N 75°16'57"W	SELEX	1119A	2007	11
SANTA MARTA	CVOR	10°57'43"N 74°14'10"W	ALCATEL	SN431	1999	19
SANTA MARTA	DME	10°57'43"N 74°14'10"W	ALCATEL	FSD45	1998	20
EL BANCO	CVOR	09°02'43"N 73°58'02"W	THOMSON	540C	1995	23
EL BANCO	DME	09°02'43"N 73°58'02"W	WILCOX	5960	1997	21
MAGANGUE	CVOR	09°17'14"N 74°50'49"W	THOMSON	540C	1995	23

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 68 de 387

TABLA. INVENTARIO RADIOYUDAS VOR/DME						
ESTACIONES	EQUIPO	COORDENADAS	MARCA	MODELO	FECHA INSTALACIÓN	VIDA UTIL ANTIGÜEDAD (AÑOS al 2018)
MAGANGUE	DME	09°17'14"N 74°50'49"W	WILCOX	5960	1997	21
BARRANQUILLA	DVOR	10°47'43"N 74°51'37"W	THALES	432	2014	4
BARRANQUILLA	DME	10°47'43"N 74°51'37"W	THALES	435	2014	4
SAN ANDRES	DVOR	12°34'56,60"N 81°42'19,00"W	INDRA	VRB-53D	2012	6
SAN ANDRES	DME	12°34'56,60"N 81°42'19,00"W	MOPIENS	MARU320	2014	4
VALLEDUPAR - LA PAZ	CVOR	10°20'16"N 73°15'45"W	WILCOX	5850	1997	21
VALLEDUPAR - LA PAZ	DME	10°20'16"N 73°15'45"W	WILCOX	5960	1997	21
RIOHACHA	DVOR	11°31'39"N 72°55'02"W	ASI	1150D	2003	15
RIOHACHA	DME	11°31'39"N 72°55'02"W	ASI	1119	2003	15

A continuación, se presenta el Mapa de ubicación de las radioayudas en el territorio nacional.



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios

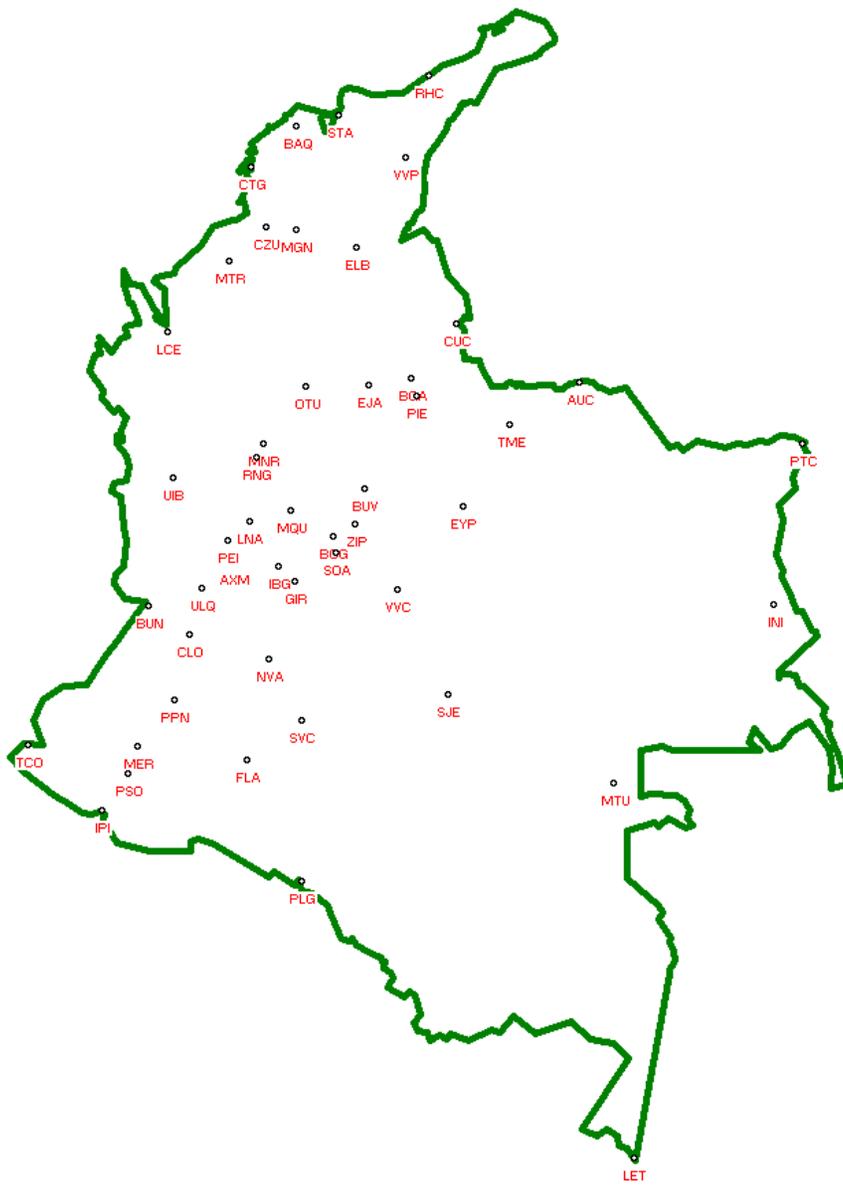
Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 69 de 387

o
SPP



MAPA ESTACIONES DE RADIOAYUDAS VOR/DME



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 70 de 387

TABLA. INVENTARIO RADIOYUDAS ILS

AEROPUERTO	EQUIPO	COORDENADAS	MARCA	MODELO	FECHA INSTALACIÓN	ANTIGÜEDAD (AÑOS al 2018)
BUCARAMANGA	LOCALIZADOR	07°08'11.79"N 73°11'18.85"W	NORMARC	NM7013	2006	12
BUCARAMANGA	GLIDE SLOPE	07°07'08.33"N 73°10'57.20"W	NORMARC	NM7033	2006	12
BUCARAMANGA	DME	07°07'08.33"N 73°10'57.20"W	FERNAU	FAL2020	2006	12
CUCUTA (PISTA 16-34)	LOCALIZADOR	07°55'16,66"N 72°30'28,42"W	NORMARC	NM7013	2010	8
CUCUTA (PISTA 16-34)	GLIDE SLOPE	07°56'16,01"N 72°31'00,55"W	NORMARC	NM7033	2010	8
CUCUTA (PISTA 16-34)	DME	07°56'16,01"N 72°31'00,55"W	FERNAU	FAL2020	2010	8
CUCUTA (PISTA 21-03)	LOCALIZADOR	07°54' 58,78" N 72°30' 54,10" W	SELEX	2100	2016	2
CUCUTA (PISTA 21-03)	GLIDE SLOPE	07°55'56,04" N 72°30'40,17" W	SELEX	2110	2016	2
CUCUTA (PISTA 21-03)	DME	07°55'56,04" N 72°30'40,17" W	SELEX	1118A	2016	2
ARMENIA	LOCALIZADOR	04°26'18.070" N 75°46'10.42"W	SELEX	2100	2016	2
ARMENIA	GLIDE SLOPE	04°27'33.36" N 75° 45'50.98" W	SELEX	2110	2016	2
ARMENIA	DME	04°27'33.36" N 75° 45'50.98" W	SELEX	1118A	2016	2
LETICIA	GLIDE SLOPE	S 04° 11' 10.24" W 69° 56' 20.71"	WILCOX	MARKII	2005	13
LETICIA	LOCALIZADOR	S 04° 12' 05,67" W 69° 56' 45.20"	WILCOX	MARKII	2005	13
LETICIA	DME	S 04° 11' 10.24" W 69° 56' 20.71"	FERNAU	2020	2003	15
SKBO PISTA 13 R	GLIDE SLOPE	N 04° 42' 29,178 W 74° 10' 03,38"	NORMARC	NM7033	2015	3
SKBO PISTA 13 R	LOCALIZADOR	N 04° 41' 15,73" W 74° 08' 20,65"	NORMARC	NM7013	2015	3
SKBO PISTA 13 R	DME	N 04° 42' 29,178 W 74° 10' 03,38"	INDRA	LDB-103	2015	3
SKBO PISTA 13 L	GLIDE SLOPE	N 04° 42' 44,98" W 074 08 57,05	CONTRATACION		2018	0
SKBO PISTA 13 L	LOCALIZADOR	N 04° 41' 28,15 W 074 07 21,65	CONTRATACION		2018	0
SKBO PISTA 13 L	DME	N 04 42 44.98 W 074 08 57,05	CONTRATACION		2018	0
RNG / CORDOVA	J.M. LOCALIZADOR	06°10'58,27"N 75°25'23,66"W	ASI	2210	2003	15
RNG / CORDOVA	J.M. GLIDE SLOPE	06°09'04,80"N 75°25'19,02"W	ASI	2215	2003	15



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 71 de 387

TABLA. INVENTARIO RADIOYUDAS ILS

AEROPUERTO	EQUIPO	COORDENADAS	MARCA	MODELO	FECHA INSTALACIÓN	ANTIGÜEDAD (AÑOS al 2018)
RNG / J.M. CORDOVA	DME	06°09'04,80"N 75°25'19,02"W	FERNAU	2020	2012	6
QUIBDÓ	LOCALIZADOR	05°41'42,546"N 76°38'53,208"W	NORMARC	NM7013	2007	11
QUIBDÓ	GLIDE SLOPE	05°41'18,316"N 76°38'20,557"W	NORMARC	NM7033	2007	11
QUIBDÓ	DME	05°41'18,316"N 76°38'20,557"W	FERNAU	FAL2020	2007	11
CALI	LOCALIZADOR	03°33'30,90"N 76°22'44,45"W	NORMARC	NM7013	2012	6
CALI	GLIDE SLOPE	03°31'57,14"N 76°22'57,20"W	NORMARC	NM7033	2012	6
CALI	DME	03°31'57,14"N 76°22'57,20"W	FERNAU	FAL2020	2012	6
PASTO	LOCALIZADOR	01°23'08"N 77°17'38"W	NORMARC	NM7013	2006	12
PASTO	GLIDE SLOPE	CONTRATO EN EJECUCION	SELEX	2110	2017	1
PASTO	DME	01°23'07"N 77°17'36"W	FERNAU	FAL2020	2006	12
EL YOPAL	LOCALIZADOR	05°19'38,6"N 72°22'33,2"W	SELEX	2210	2009	9
EL YOPAL	GLIDE SLOPE	05°18'52,7"N 72°23'24,4"W	SELEX	2215	2009	9
EL YOPAL	DME	05°18'52,7"N 72°23'24,4"W	SELEX	1119 A	2009	9
BQA / Ernesto Cortissoz	LOCALIZADOR	PENDIENTE VUELO COMISIONAMIENTO	INTELCAN		2017	1
BQA / Ernesto Cortissoz	GLIDE SLOPE	PENDIENTE VUELO COMISIONAMIENTO	INTELCAN		2017	1
BQA / Ernesto Cortissoz	DME	PENDIENTE VUELO COMISIONAMIENTO	FERNAU	FAL2020	2014	4
CTG/ Rafael Nuñez	LOCALIZADOR	EVALUACION OFERTAS			2018	0
CTG/ Rafael Nuñez	GLIDE SLOPE	EVALUACION OFERTAS			2018	0
CTG/ Rafael Nuñez	DME	EVALUACION OFERTAS			2018	0
PEI/ Matecaña	LOCALIZADOR	EVALUACION OFERTAS			2018	0

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 72 de 387

TABLA. INVENTARIO RADIOYUDAS ILS

AEROPUERTO	EQUIPO	COORDENADAS	MARCA	MODELO	FECHA INSTALACIÓN	ANTIGÜEDAD (AÑOS al 2018)
PEI/ Matecaña	GLIDE SLOPE	EVALUACION OFERTAS			2018	0
PEI/ Matecaña	DME	EVALUACION OFERTAS			2018	0



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

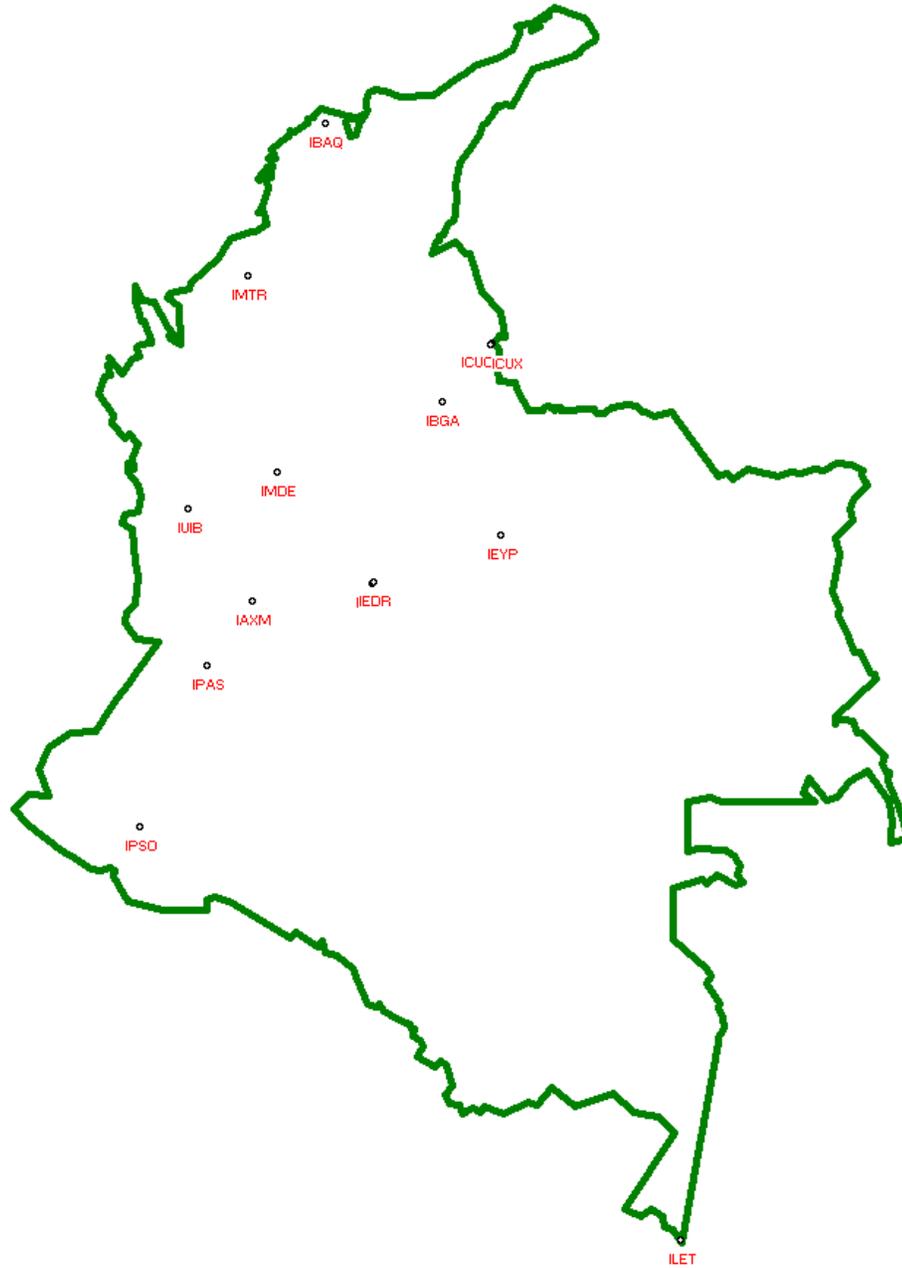
Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 73 de 387



MAPA ESTACIONES DE RADIOAYUDAS ILS

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 74 de 387

El nivel de obsolescencia de los sistemas ILS, VOR, DME y NDB es el siguiente:

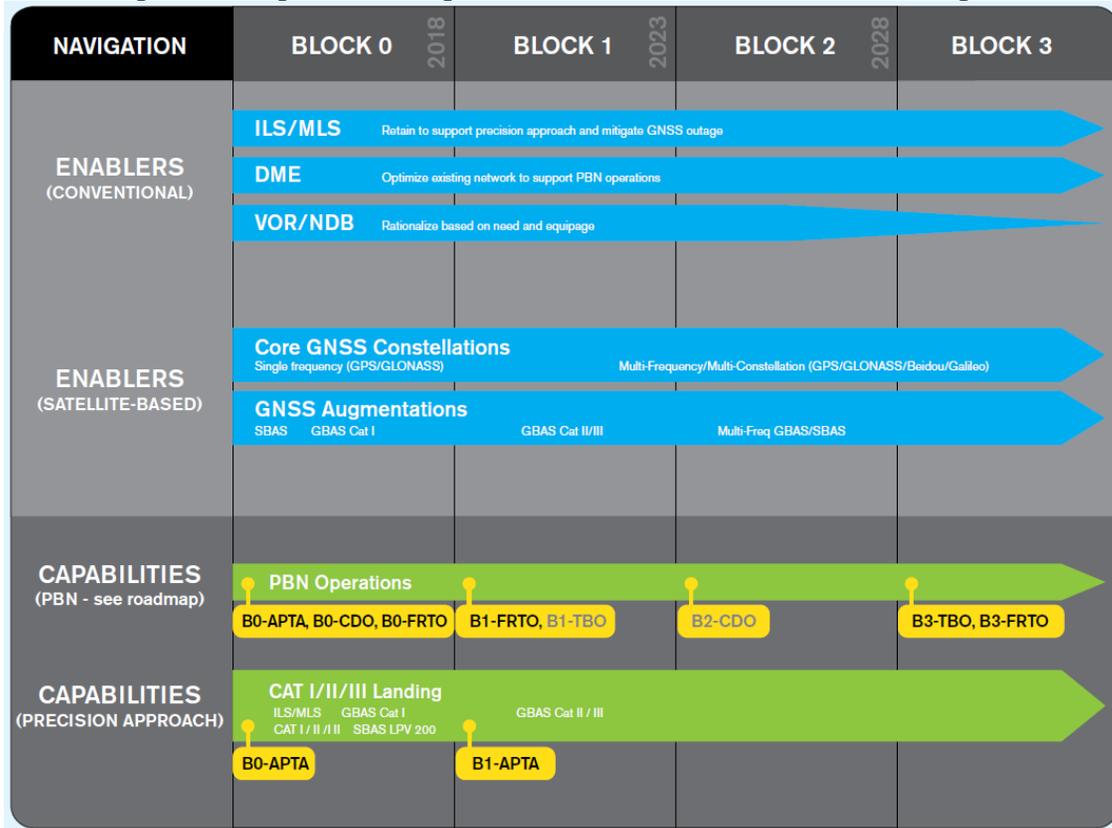
TABLA. NIVEL DE OBSOLESCENCIA DE LOS SISTEMAS DE RADIOAYUDAS			
Nivel de Servicio NAV	Cantidad	Obsolescencia _{x1}	Cobertura actual
ILS	16	7 %	93 % de Aeropuertos Internacionales
VOR	51	45 %	100 % (Ruta y Área Terminal) 97 % Ruta
DME	51	45 %	100 % (Ruta y Área Terminal) 97 % Ruta
NDB _{x2}	11	100 %	31 %

X1: La obsolescencia se calcula para equipos con antigüedad mayor o igual a 15 años
X2: Los equipos NDB se encuentran en proceso de Retiro.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 75 de 387

2.2.2 Estrategia tecnológica NAV

La estrategia tecnológica en navegación de acuerdo con el GANP es la siguiente



De conformidad con los formulado en el PNA COL Volumen I, se atenderán los requerimientos operaciones en NAV De la siguiente manera:

Corto Plazo	Mediano Plazo	Largo Plazo
B0-FRTO	B1-FRTO	
B0-APTA	B1-APTA	
	B1-RATS	

De conformidad con la hoja de ruta propuesta y lo acordado a nivel de la región SAM en Colombia se implementa la siguiente estrategia para navegación:

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 76 de 387

- NDB: continuar con el Plan de desactivación de NDB, según lo indicado en el GREPECAS 14 (abril 2007).
- VOR/DME: mantener los sistemas VOR/DME en TMA seleccionadas y completar la desactivación de sistemas VOR en ruta.
- DME/DME: mantener la cobertura de los sistemas DME actuales, DME/ DME como respaldo del sistema GNSS.
- ILS: mantener los ILS.
- GBAS CAT I: realizar estudios de factibilidad en aeropuertos seleccionados, con demanda operacional que lo justifique.
- Protección del espectro de radiofrecuencia: Los Estados deben realizar los esfuerzos necesarios que conlleven a garantizar la protección y el uso adecuado del espectro de radiofrecuencia asignado a la aviación para los servicios de radionavegación.

De otro lado, se requiere:

- Monitoreo y Grabación datos GNSS a Nivel Nacional⁸
- Evaluación de integridad GNSS
- Operar SATDIS de Evaluación RAIM Predictivo GNSS, dispuesto por la OACI Región SAM.
- Herramientas de Evaluación de Coberturas Ópticas y de Radio de Sistemas de Navegación

La UAEAC se encuentra estudiando la factibilidad y el costo-beneficio de la utilización de los Sistemas TLS para los aeropuertos faltantes donde no es viable instalar sistemas ILS y existe el requerimiento operacional.

Por obsolescencia de algunos sistemas de Radioayudas VOR/DME de TMA, que se encuentran en fase final de su vida útil, Se renovará el VOR/DME de Carepa en el 2018 y posteriormente los que correspondan por mayor tiempo de antigüedad, con un tiempo de servicio estimado mayor a 15 años.

Tres (3) sistemas ILS, de los cuales se renovará el de la pista 13L Aeropuerto SKBO, y se instalarán los ILS para Cartagena y Pereira. Se renovarán los ILS que correspondan por mayor tiempo de antigüedad, con un tiempo de servicio estimado mayor a 15 años.

Once (11) sistemas NDB que se estiman desmontar a más tardar en el 2019, algunos podrían ser reemplazados por sistemas DVOR/DME y los otros serían definidos por

⁸ A través del Convenio Interadministrativo UAEAC-Geored, se disponen actualmente de más de 50 estaciones GNSS en aeropuertos e instalaciones de sistemas de radioayudas, y se podrá disponer de los datos en el evento de un incidente o accidente aéreo.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 77 de 387

puntos georreferenciados WGS 84 en las mismas coordenadas de sus emplazamientos como FIX POINT o WAIT POINT.

Se continuará con la Gestión del Monitoreo remoto de los sistemas de radioayudas que no han sido implementados en las diferentes salas técnicas y torres de control.

Se requiere de la disponibilidad de la aeronave laboratorio para realizar las inspecciones en vuelo de los sistemas de radioayudas y su certificación periódica y de nuevos emplazamientos.

Para las zonas de escasa cobertura de sistemas de radioayudas principalmente las regiones de la Amazonia, Orinoquía y el Choco, se recomienda implementar procedimientos de Navegación PBN/GNSS/ABAS, de no precisión en ruta y área terminal. La implementación de estaciones de radioayudas, requieren la adquisición y adecuación de terrenos, o la construcción de infraestructura que afecta la operación de algunos aeropuertos no fácilmente alcanzables.

Para la Implementación de nuevos sistemas de Radioayudas VOR/DME e ILS se requiere de herramientas actualizadas de software para el modelamiento de cobertura y de señal en el espacio que incluya el modelo digital del terreno y levantamiento de obstáculos con alta precisión dentro del volumen de servicio.

En Colombia hay parte de las regiones Oriental, Occidental y Sur (Orinoquía, la Amazonía, Chocó entre otros), donde los operadores (Explotadores de Aeronaves) cuentan con aviónica GNSS de primera generación (*stand alone*), ADF y VOR no integrados al FMS. Y en esas regiones a pesar que la infraestructura en tierra ha sido reemplazada por sistemas DVOR/DME, la aviónica correspondiente no ha sido implementada aún. La UAEAC ha publicado la programación de los ajustes a la Reglamentación en el Volumen III del PNA COL, con el fin de anticipar información para la operación que mejore el nivel de seguridad en estos espacios aéreos que no cuentan con la suficiente cobertura de ayudas a la navegación.

TABLA. REQUERIMIENTOS DE DESEMPEÑO POR SERVICIO/SISTEMA			
Requerimiento de desempeño *	Módulo VOR/DME	Módulo ILS	
Disponibilidad	RAC 19	RAC 19	
Integridad	RAC 19	RAC 19	
Precisión	RAC 19	RAC 19	
Fiabilidad	RAC 19	RAC 19	
Capacidad de recuperación			
Mantenibilidad			
Escalabilidad			
De conformidad con Documento OACI 9883			

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 78 de 387

TABLA. ESTRATEGIA TECNOLÓGICA NAV			
ELEMENTOS	CORTO PLAZO	MEDIANO PLAZO	LARGO PLAZO
Retiro NDB y marcadores. Implementar GNSS/ABAS RUTA Y TMA	2018		
mantener y renovar VOR/DME TMA. Retiro VOR/DME de ruta. Implementar ILS faltantes. Implementar DME/DME TMA. Implementar GNSS/ABAS ruta Y TMA		2019-2022	
Implementar DME/DME TMA faltantes. Implementar GNSS previos estudios costo/beneficio. Implementar GNSS/GBAS previos estudios viabilidad técnica/operacional y costo/beneficio Mantener los ILS operativos			2023-2026

2.2.3 Programas y Proyectos NAV

A continuación, se resumen las metas de corto, mediano y largo plazo en materia de sistemas de navegación para Colombia:

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 79 de 387

TABLA. METAS SISTEMAS DE NAVEGACIÓN				
SERVICIO	LINEA BASE 2014	CORTO PLAZO	MEDIANO PLAZO	LARGO PLAZO
VOR RUTA	90 % (50)	0 % (0)	0 % (0)	0 % (0)
DME RUTA	90 % (51)	0 % (0)	0 % (0)	0 % (0)
VOR TMA	82 % (38)	9 % (4)	9 % (4)	0 % (0)
DME TMA	82 % (38)	9 % (4)	9 % (4)	0 % (0)
NDB	100 % (18)	0 % (0)	0 % (0)	0 % (0)
ILS	60 % (11)	18 % (3)	5 % (1)	5 % (1)
GNSS/ABAS	27 % (12)	63 % (33)	10 % (5)	0 % (0)
GNSS/SBAS	0 % (0)	0 % (0)	0 % (0)	
GNSS/GBAS	0 % (0)	0 % (0)	0 % (0)	5 % (1)

Esta proyección incluye:

- Implementación de sistema ILS CAT III en la pista sur, ILS CAT III en la pista norte del Aeropuerto Internacional El Dorado.

Ver Anexo de Inversión proyectada en sistemas de Navegación, con el orden de inversión anualizada, en el corto, mediano y largo plazo.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 80 de 387

2.3 Vigilancia Aeronáutica (VIG)

El presente capítulo sintetiza el estado actual en sensores de Vigilancia Aeronáutica, así como la estrategia en la implementación de nuevas tecnologías como ADS-B y MLAT, para presentar los proyectos que se incluyen en la matriz de Inversiones anualizadas.

2.3.1 Diagnóstico VIG

La prestación de los ATS se debe brindar con sistemas que provean los niveles de disponibilidad, integridad y confiabilidad en todas aquellas estaciones aeronáuticas y aeropuertos en donde se realiza el control de tránsito aéreo.

Los sensores radar de vigilancia aeronáutica que conforman la red de la UAEAC y que contribuyen a garantizar la seguridad operacional del tránsito aéreo del país, cumple con las características técnicas funcionales que se enmarcan dentro del RAC 19.

La red nacional de radares se ha venido ampliando desde principios de la década de los 90. Actualmente se cuenta con 16⁹ emplazamientos de vigilancia radar, algunos sistemas PSR/SSR en un mismo sitio y otros únicamente con sistemas SSR, como se detalla en la Tabla SENSORES CIVILES DE RADAR, sumando en total 12 sistemas PSR civiles y 16 sistemas SSR civiles, de los cuales 10 emplazamientos radar tienen capacidad Modo S en la actualidad.

TABLA SENSORES CIVILES DE RADAR					
Cabeza Radar	Sigla	Alcance	Fabricante	Fecha de Instalación	Servicio
EL DORADO	EDR	PRIMARIO 80 NM Estado sólido SECUNDARIO Modo S 250 NM	ATCR33-SDPC ENH- SELEX SIR-S SELEX	2010	Aproximación
ARARACUARA	ARA	SECUNDARIO Modo S 250 NM	RSM970S THALES ATM	2006	Ruta
TABLAZO	ETB	PRIMARIO 165 NM SECUNDARIO Modo S 250 NM	ATCR-44S DPC SELEX SIR-S SELEX	2015	Aproximación Ruta
TABLAZO	ETL	PRIMARIO 80 NM SECUNDARIO Monopulso 250 NM	SKYTRACKER LOM IRS20MPL INDRA	2005	Aproximación Ruta
LETICIA	LET	PRIMARIO 80 NM SECUNDARIO Monopulso 250 NM	SKYTRACKER LOM IRS20MPL INDRA	2005	Aproximación Ruta
FLANDES	FLA	SECUNDARIO Modo S 250 NM	RSM970S CIRIUS THALES	2012	Aproximación Ruta

⁹ No se contabilizan los sistemas radar militares PSR/SSR, que en Colombia son en total 5

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 81 de 387

TABLA SENSORES CIVILES DE RADAR					
Cabeza Radar	Sigla	Alcance	Fabricante	Fecha de Instalación	Servicio
CAREPA	CRP	PRIMARIO 80 NM SECUNDARIO Modo S 250 NM	ATCR33-SDPC ALENIA SIR-S SELEX	2004	Aproximación Ruta
CERRO VERDE	CRV	PRIMARIO 80 NM SECUNDARIO Modo S 250 NM	STAR2000 THALES RMS970S CIRIUS THALES	2012	Aproximación Ruta
CERRO MACO	CRM	PRIMARIO 165 NM SECUNDARIO Modo S 250 NM	ATCR-44S DPC SELEX SIR-S SELEX	2011	Ruta
TUBARA	TUB	PRIMARIO 80 NM SECUNDARIO Modos S 250 NM	ATCR33-S ALENIA SIR-S SELEX	1999 Actualización SSR en 2012	Aproximación Ruta
VILLAVICENCIO	VVC	PRIMARIO 80 NM * SECUNDARIO Modo S 250 NM	TA-10 + TRM THOMPSON RSM970S CIRIUS THALES	1992, actualización SSR en 2010	Aproximación Ruta
CARIMAGUA	CAR	PRIMARIO 200 NM * SECUNDARIO Monopulso 250 NM	LP23 THOMPSON RSM870 THALES	1993, En proceso de Actualización PSR/SSR 2017	Ruta
PICACHO	BUG	PRIMARIO 80 NM SECUNDARIO Monopulso 250 NM	SKYTRACKER LOCM IRS20MPL INDRA	2005	Aproximación Ruta
MADROÑO	BEL	SECUNDARIO Monopulso 250 NM	IRS20MPL INDRA	2005	Aproximación Ruta
SANTA ANA	SAN	PRIMARIO 200 NM SECUNDARIO Modo S 250 NM	STAR2000 THALES RMS970S CIRIUS THALES	2016	Ruta
CALI	CLO	PRIMARIO 80 NM SECUNDARIO Monopulso 250 NM	ATCR33-S ALENIA SIR-M ALENIA	1999	Aproximación Ruta

* Magnetrón a diferencia de los otros que son de Estado Sólido

En el siguiente mapa se muestra la distribución geográfica de los sistemas de vigilancia tanto civiles como militares.



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

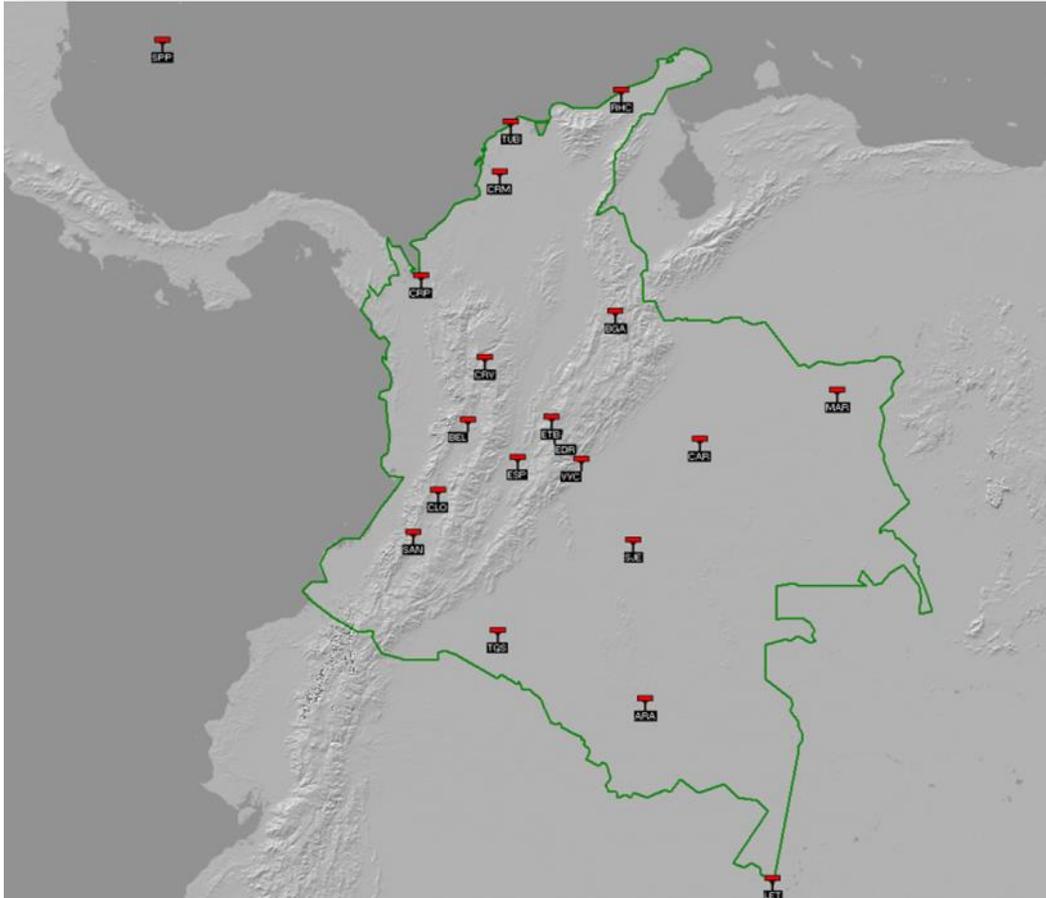
Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 82 de 387



MAPA. DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LOS SISTEMAS DE VIGILANCIA ENTIDADES Y MILITARES EN COLOMBIA



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

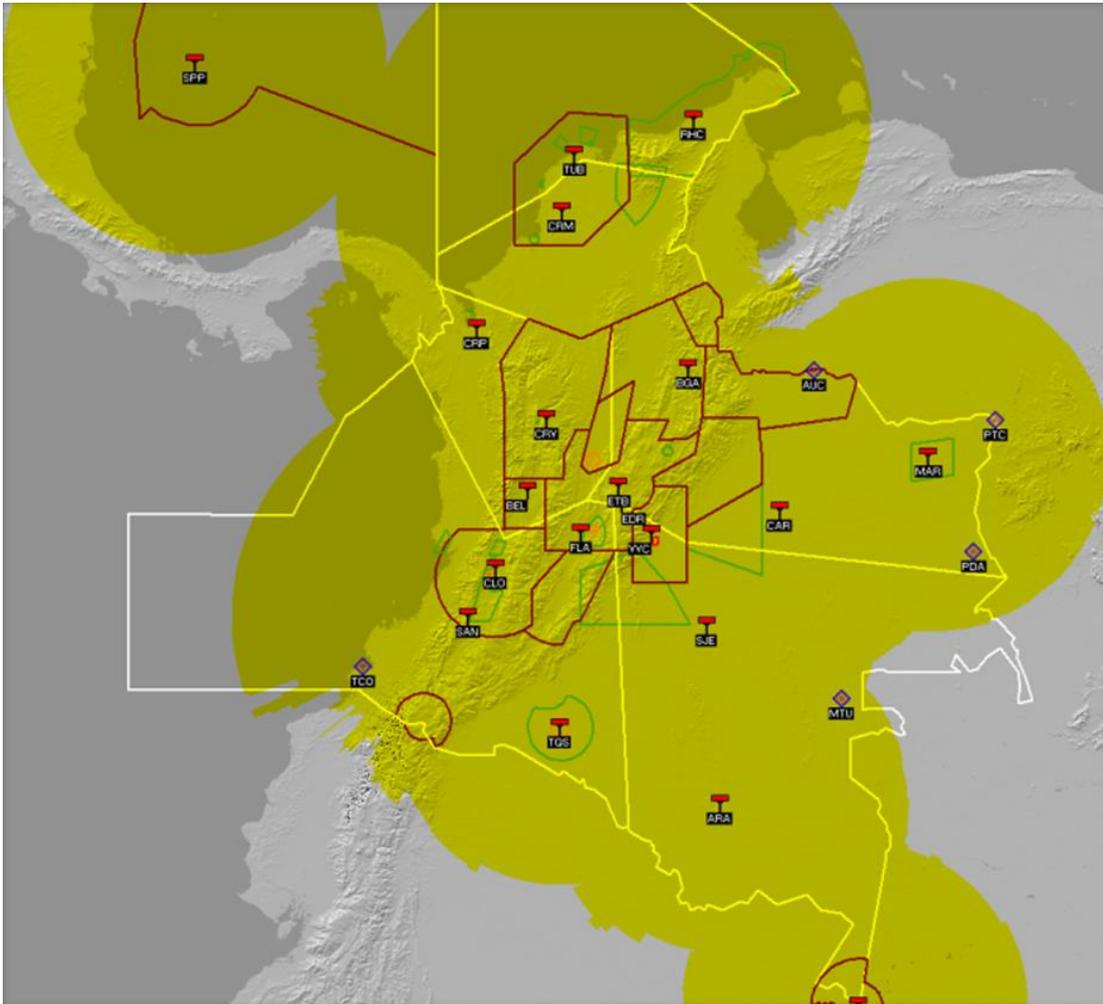
Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 83 de 387



MAPA. COBERTURAS MULTIRADAR SSR A 30000FT (PIES) CIVILES Y MILITARES EN COLOMBIA.



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

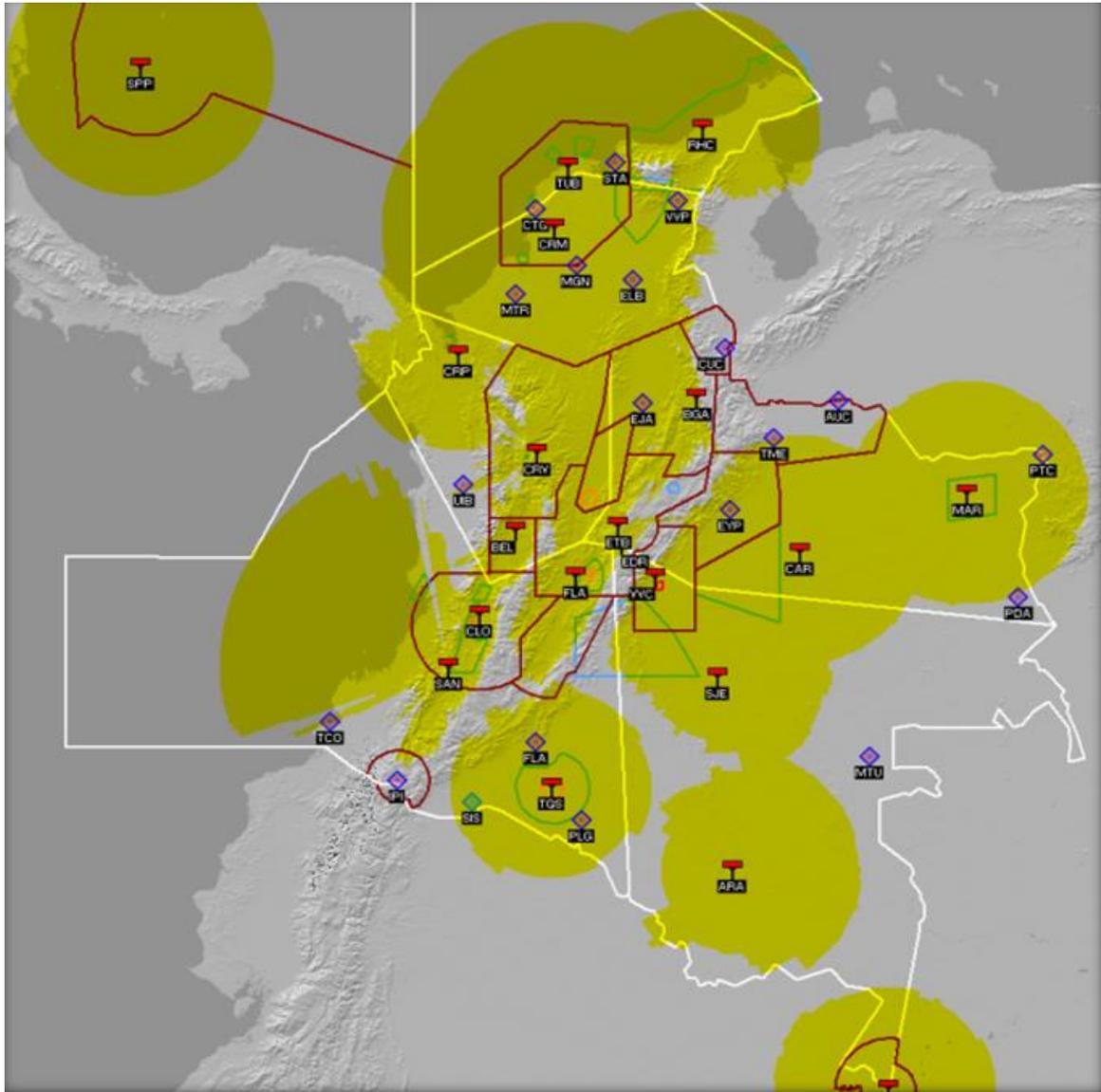
Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 84 de 387



MAPA. COBERTURAS MULTIRADAR SSR A 10000FT (PIES) CIVILES Y MILITARES EN COLOMBIA.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 85 de 387

De acuerdo con los mapas presentados el estado actual de los sensores de los sistemas de vigilancia radar se resumen a continuación:

TABLA. NIVEL DE OBSOLESCENCIA de los sistemas de VIGILANCIA					
Nivel de Servicio vigilancia	Cantidad	Obsolescencia x1	capacidad Modo S	Cobertura actual a 30000 ft	Cobertura actual a 10000 ft
Radar Primario - PSR	12	16 %	No aplica	80 %	70 %
Radar Secundario - SSR	16	25 %	37 %	98 %	85 %
Radar Superficie - SMR	1	0 %	No aplica	No Aplica	No Aplica
Obsolescencia: deficiencias de funcionamiento y operación, difícil consecución de repuestos y no cuentan con capacidad Modo S. La integración de la información de los radares militares (Tres Esquinas, Riohacha, San Andrés, Marandua y San José del Guaviare) presenta intermitencia para el cubrimiento de radar de los servicios de vigilancia.					

Con el contrato del suministro CGAC se adquirieron un total de 22 estaciones MLAT/WAM para cubrimiento de superficie en el SKBO y en la TMA Bogotá, y 2 estaciones ADS-B.

TABLA. DISTRIBUCIÓN ESTACIONES MLAT/WAM	
Cuatro (4) estaciones WAM. Dos de ellas incluyen capacidad ADS-B	TMA Bogotá (Rosal, Guaymaral, El Cable y Granada)
Dieciocho (18) Estaciones MLAT	SKBO
Seis (6) Estaciones MLAT	SKBQ

Con el contrato del ACC BAQ se adquirieron un total de 10 estaciones ADS B y 6 estaciones MLAT, y con el contrato de las Salas Vigilancia de Cali, Rionegro y Villavicencio 1 estación ADS-B, las cuales se han instalado en sitios estratégicos con el fin de lograr la cobertura de vigilancia que respalde la de los sistemas de radar actualmente instalados, de la siguiente manera:

TABLA. DISTRIBUCIÓN ESTACIONES ADS-B	
1.Tasajero	Norte Santander
2.Tumaco	Cauca
3.Mitú	Vaupés
4.Carimagua	Meta
5.Santa Helena	Antioquia
6.Pto Leguizamo*	Putumayo
7.Bañaderos	Magdalena
8.Montería	Córdoba
9.San Andrés	San Andrés



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

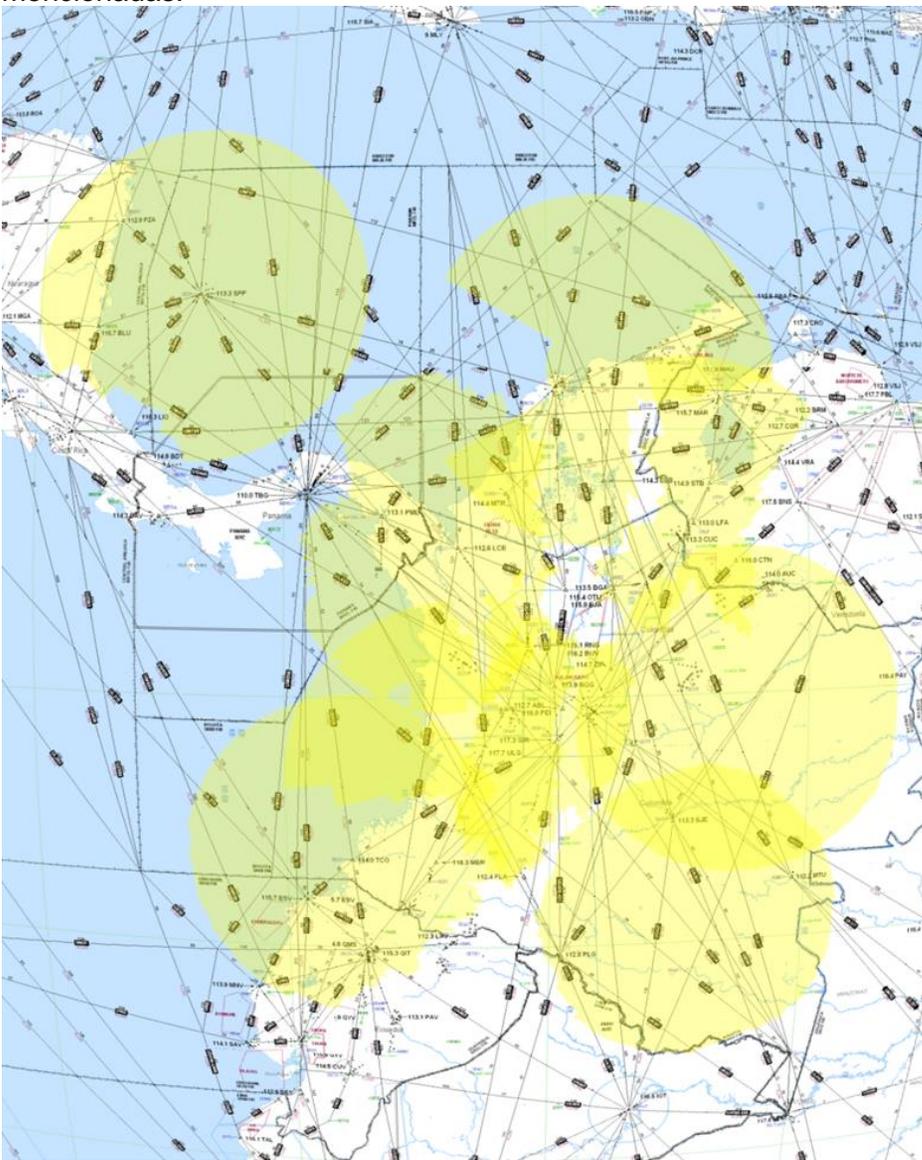
Fecha: 03/10/2017

Pág.: 86 de 387

TABLA. DISTRIBUCIÓN ESTACIONES ADS-B

10. Barranquilla	Atlántico
11. San José del Guaviare	Meta
(*) Pendiente Instalación y puesta en servicio.	

A continuación, se presenta el mapa que muestra las coberturas de las estaciones ADS-B mencionadas.



MAPA. COBERTURA ESTACIONES ADS-B 30000 PIES.



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

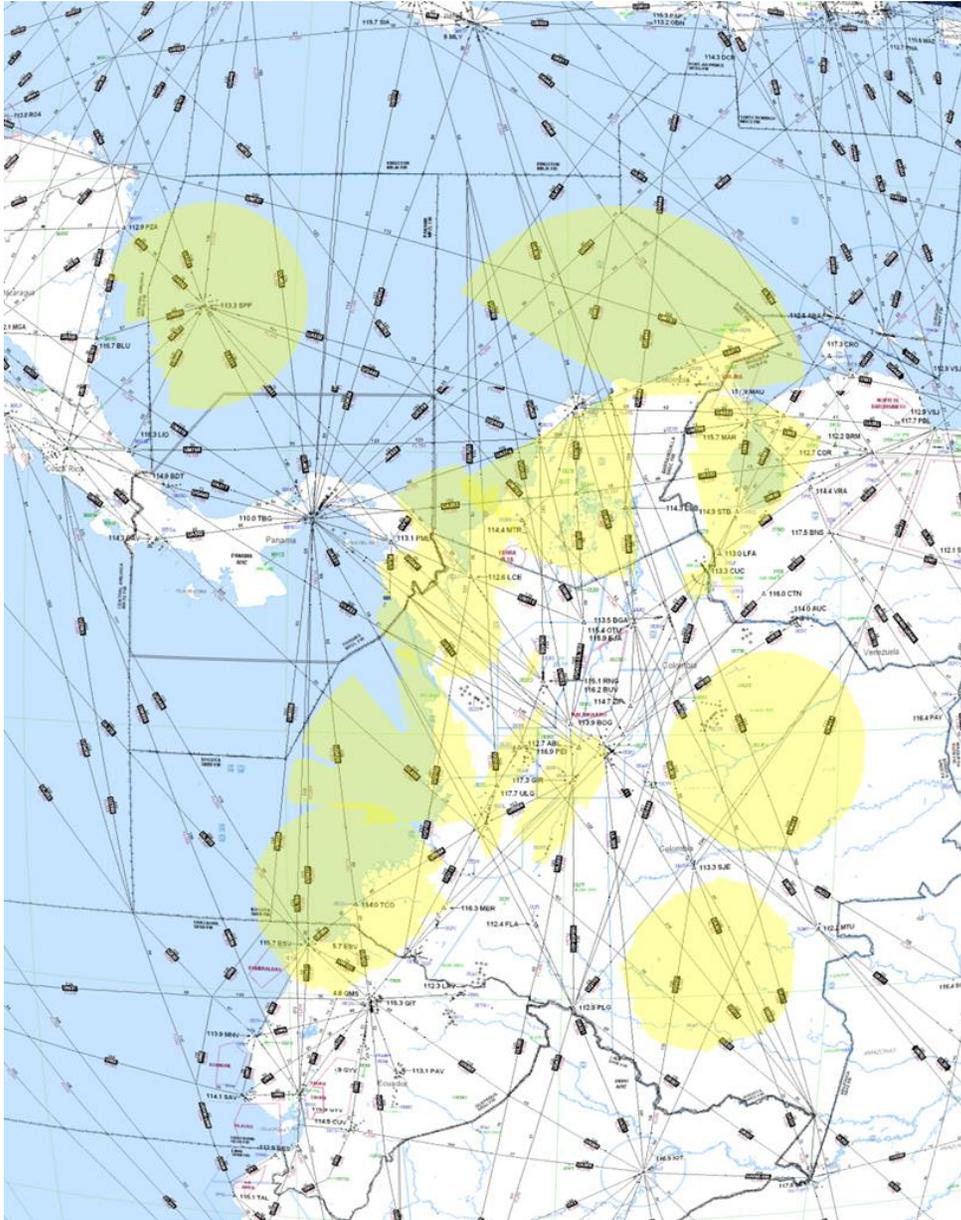
Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 87 de 387

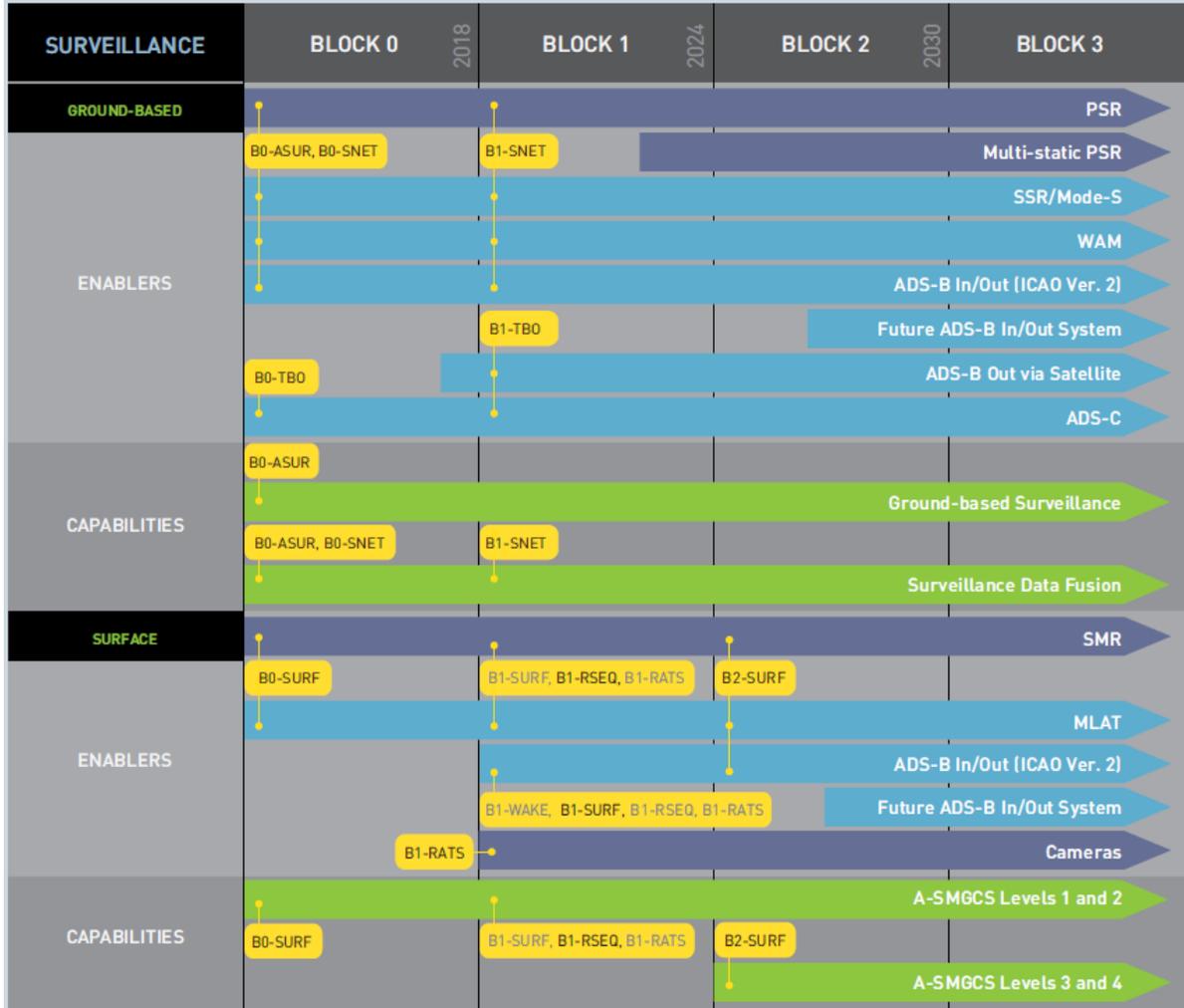


MAPA. COBERTURA ESTACIONES ADS-B 10000 PIES.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 88 de 387

2.3.2 Estrategia tecnológica VIG

De acuerdo con el GANP, la hoja de ruta para los sistemas de vigilancia a nivel mundial es la siguiente:



De acuerdo con lo formulado en el PNA COL volumen desde la vigilancia y automatización del ATM se tenderán los requerimientos de la siguiente manera:

TABLA. VIGILANCIA Y AUTOMATIZACION ATM – ASBU		
Corto Plazo	Mediano Plazo	Largo Plazo
B0-TBO	B1-TBO	B3-TBO
	B1-RATS	
B0-RSEQ	B1-RSEQ	B2-RSEQ

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 89 de 387

TABLA. VIGILANCIA Y AUTOMATIZACION ATM – ASBU		
Corto Plazo	Mediano Plazo	Largo Plazo
		B3-RSEQ
B0-SURF	B1-SURF	
B0-FICE	B1-FICE	B2-FICE B3-FICE
	B1-SWIM	B2-SWIM
B0-NOPS	B1-NOPS	B2-NOPS B3-NOPS
B0-ASUR		
B0-SNET	B1-SNET	

La hoja de ruta en Vigilancia de conformidad con el SAM PBIP, se soporta en ADS-B (ES Modo S) para las fases entura, y terminal. La vigilancia cooperativa, tal como el SSR, continua sirviendo para las TMA y en ruta. El SSR Modo S para las TMA de alta densidad. El MLAT estaría implantado en aeropuertos principales seleccionados para realizar la vigilancia de las aeronaves en superficie.

La UAEAC opta continuar utilizando las tecnologías SSR, sistemas ADS-B y MLAT para cubrir las deficiencias en niveles inferiores por debajo de 19000 pies. Para garantizar la disponibilidad de los sensores de vigilancia aeronáutica dependiente en niveles superiores se implementarán sistemas ADS-B y WAM.

Se ofrecerá vigilancia total del espacio aéreo colombiano mediante la combinación del radar, el ADS-B y la MLAT de la siguiente forma: el radar y la MLAT serán las herramientas de vigilancia en las áreas más pobladas, de mayor tráfico o zonas montañosas. Para las áreas remotas se utilizarán los radares de ruta y el ADS-B. La presentación en las pantallas de visualización en los ACC integrará datos radar, ADS-B y MLAT. Igualmente, en el marco del convenio de Cooperación técnica entre la UAEAC y el Ministerio de Defensa Nacional está previsto aunar esfuerzos para ofrecer cubrimiento al 100 % del territorio colombiano.

Para la prestación de los servicios de control y movimiento en superficie se implementa tecnología MLAT, en aeropuertos seleccionados en las matrices PNA COL ASBU correspondiente.

La estrategia de tecnología de vigilancia aeronáutica, no contempla el desmonte de los sistemas radar primario, debido al convenio de cooperación con las fuerzas militares, en el que los sistemas militares brindan la información necesaria para el control de tránsito aéreo civil y los radares civiles proporcionan información útil para el mantenimiento de la seguridad nacional y el fortalecimiento de la soberanía.

Con el propósito de prestar un servicio eficiente que redunde en una mayor cobertura, acorde con el incremento del tráfico aéreo nacional (ver PNA COL VOL I versión 08

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 90 de 387

numeral 2.9), que aumente los índices de seguridad operacional en el transporte aéreo, que genere una eficiencia del sistema alrededor del espacio aéreo nacional para prolongar su operatividad y consolidar la seguridad aérea con los más altos índices de calidad, disponibilidad, confiabilidad e integridad en todas aquellas estaciones aeronáuticas y aeropuertos en donde se realiza el ATC, se requiere actualizar, renovar la infraestructura aeronáutica necesaria en cuanto a sensores de vigilancia de acuerdo con la vida útil que depende del grado de mantenibilidad asociado a cada equipo.

Evolución de la Infraestructura de vigilancia de superficie – Corto Plazo

El principal medio para calcular la posición de los móviles (tanto aeronaves como vehículos) serán los reportes de voz de acuerdo a los procedimientos SMGCS, para baja visibilidad, publicados para los aeródromos.

El principal medio de vigilancia en superficie será el A-SMGCS Nivel I/II que se implementará en los aeródromos con condiciones de baja visibilidad frecuente. El A-SMGCS Nivel I/II será instalado en el Aeropuerto Internacional SKBO, con una combinación de tecnologías que incluirán: SMR, MLAT y ADS-B, para garantizar la visualización de todos los móviles en superficie. Se implementarán sistemas de procesamiento de datos de vigilancia y visualización mejorada para la explotación del sistema A-SMGCS hasta nivel III cuando las condiciones operacionales lo exijan.

Evolución de la Infraestructura de vigilancia de ruta y aproximación – Corto Plazo

El principal medio de vigilancia seguirá siendo la vigilancia cooperativa, en la forma de SSR Modo A/C y Modo S, la cual será ampliamente utilizada para la vigilancia del tránsito aéreo en los servicios TMA y en ruta dentro de la cobertura de las estaciones interrogadoras en tierra, en este período los sistemas radar evolucionaran completamente a Modo S en secundario y estado sólido en primario. La infraestructura aeronáutica de vigilancia estará completamente renovada, disminuyendo los mantenimientos correctivos y garantizando los recursos para implementar programas de mantenimiento preventivo, de acuerdo con el fabricante de los sistemas. La vigilancia independiente en forma de vigilancia de radar primario se seguirá usando en vigilancia en ruta y en TMA.

Se introducirán sistemas de MLAT/ADS-B para área ampliada con capacidad de procesamiento de respuestas ADS-B, a su vez en terminales de alta densidad de tráfico como un soporte y complemento al servicio ofrecido actualmente por los radares SSR, para Modos A/C y Modo S.

Actualización y nueva instalación proyectada radares secundarios con capacidad modo S - Corto Plazo.

La UAEAC realizará los esfuerzos necesarios para la actualización y nueva instalación de los sensores radar de acuerdo con el estado de obsolescencia y prioridad operativa de acuerdo con la siguiente tabla:

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 91 de 387

TABLA PROYECCIÓN DE ACTUALIZACIÓN E IMPLEMENTACIÓN TECNOLÓGICA SENSORES DE VIGILANCIA-SSR						
ÍTEM	RADAR	DEPARTAMENTO	EQUIPOS	TECNOLOGÍA	TIPO	AÑO
1	CALI (CLO)	VALLE DEL CAUCA	SECUNDARIO (SSR) ALCANCE 250MN	MODO S	ACTUALIZACIÓN POR OBSOLESCENCIA SSR	2018
2	CARIMAGUA (CAR)	META	PRIMARIO (PSR) ALCANCE 200MN	ESTADO SÓLIDO	ACTUALIZACIÓN POR OBSOLESCENCIA	2017
			SECUNDARIO (SSR) ALCANCE 250MN	MODO S	(EN EJECUCION)	

Vigilancia ADS-B/WAM nivel superior y Ruta – Corto Plazo

La tecnología ADS-B y MLAT han sido identificadas como una solución para la vigilancia, cubriendo las necesidades de información crítica de los vuelos a varios usuarios simultáneamente, como pilotos y controladores de tránsito aéreo.

Adicionalmente a las primeras 11 estaciones de ADS-B, y de acuerdo con pruebas realizadas se proyecta la implementación de ADS-B /MLAT de la siguiente manera:

TABLA. IMPLEMENTACIÓN ADS-B / MLAT		
LUGAR	FECHA INSTALACIÓN PROYECTADA	CLASE DE TECNOLOGÍA
TMA/CTA Cúcuta	2017	ADS-B y WAM
TMA/CTA Medellín – Olaya Herrera	2017	ADS-B y WAM

Se proyecta la instalación de 7 estaciones ADS-B para complementar el servicio vigilancia en ruta en los siguientes emplazamientos:

TABLA. PROYECCION DE IMPLEMENTACION TECNOLÓGICA DE SISTEMAS ADS-B		
LOCALIZACION	EQUIPO	AÑO
Araracuara (Caquetá)	ADS-B	2018
Bahía Solano (CHOCO)	ADS-B	2018
Ibagué (Tolima)	ADS-B	2018
Bahía Málaga o Santana (Cauca)	ADS-B	2018
Leticia (Amazonas)	ADS-B	2018
Puerto Carreño (Vichada)	ADS-B	2018
Puerto Inírida (Guainía)	ADS-B	2018

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 92 de 387

Evolución de la Infraestructura de vigilancia en ruta y aproximación – Mediano Plazo
 Para el mediano plazo se habrá consolidado la infraestructura aeronáutica de Vigilancia, con la implementación de sistemas de última tecnología. La totalidad de los SSR serán Modo S, radares primarios de estado sólido, implementación de ADS B, sistemas MLAT y WAM, garantizando la cobertura en el espacio aéreo colombiano en un porcentaje superior al 99 %, de tal forma que la prioridad o misión para este período es el mantenimiento de la infraestructura existente y el remplazo por obsolescencia.

Dado lo anterior se deben ejecutar las siguientes acciones:

TABLA. PROYECCIÓN DE ACTUALIZACIÓN SENSORES DE VIGILANCIA MEDIANO PLAZO						
ÍTEM	RADAR	DEPARTAMENTO	EQUIPOS	TECNOLOGÍA	ACCION	AÑO
1	CAREPA (CRP)	ANTIOQUIA	SECUNDARIO (SSR) ALCANCE 250MN	MODO S	ACTUALIZACIÓN POR OBSOLESCENCIA PSR	2019
2	ARARACUARA (ARA)	CAQUETÁ	SECUNDARIO (SSR) ALCANCE 250MN	MODO S	ACTUALIZACIÓN POR OBSOLESCENCIA	2020
3	LETICIA (LET)	AMAZONAS	SECUNDARIO (SSR) ALCANCE 250MN	MODO S	RUTA	2020
4	TUBARÁ (TUB)	ATLÁNTICO	SECUNDARIO (SSR) ALCANCE 250MN	MODO S	ACTUALIZACIÓN POR OBSOLESCENCIA PSR	2022
5	PICACHO (BUG)	SANTANDER	SECUNDARIO (SSR) ALCANCE 250MN	MODO S	ACTUALIZACIÓN POR OBSOLESCENCIA	2021
6	MADROÑO (BEL)	RISARALDA	SECUNDARIO (SSR) ALCANCE 250 MN	MODO S	ACTUALIZACIÓN POR OBSOLESCENCIA	2021

Evolución de la Infraestructura ADS-B/MLAT/WAM – Largo Plazo

De conformidad con el PNA COL VOL I, se proyecta la renovación de las los Sistemas de MLAT y ADS-B, así mismo las estaciones de MLAT tendrán la capacidad de procesar datos ADS-B, de tal manera que se garantiza recepción y procesamiento de dicha información, asegurando la prestación del servicio de vigilancia mediante la combinación de las dos tecnologías.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 93 de 387

TABLA. PROYECCIÓN DE ACTUALIZACIÓN SENSORES DE VIGILANCIA MEDIANO PLAZO		
LUGAR	FECHA ACTUALIZACIÓN PROYECTADA	CLASE DE TECNOLOGÍA
TMA/CTA Barranquilla	2025	ADS-B / MLAT
TMA/CTA Bogotá	2025	ADS-B / MLAT
TMA/CTA Cúcuta	2026	ADS-B y/o MLAT
TMA/CTA Medellín – Olaya	2026	ADS-B y/o MLAT
Vigilancia ADS B Nivel Superior	2026	ADS-B

Evolución de la Infraestructura de vigilancia en ruta y aproximación – Largo Plazo
 Para este período se realizará un proceso de renovación de tecnología por obsolescencia, los sistemas radar, centros de procesamiento y control sistemas de vigilancia aeronáutica deberán ser renovados por cumplir su vida útil, altos costos de mantenimiento, dificultad en la consecución de repuestos. Dado lo anterior se deben ejecutar las siguientes acciones:

TABLA. PROYECCIÓN DE ACTUALIZACIÓN SENSORES DE VIGILANCIA LARGO PLAZO						
ÍTEM	RADAR	DEPARTAMENTO	EQUIPOS	TECNOLOGÍA	ACCION	AÑO
1	SKBO (EDR)	CUNDINAMARCA	SECUNDARIO (SSR) ALCANCE 250MN	MODO S	ACTUALIZACIÓN POR OBSOLESCENCIA	2025
2	CERRO VERDE (CRV)	ANTIOQUIA	SECUNDARIO (SSR) ALCANCE 250MN	MODO S	ACTUALIZACIÓN POR OBSOLESCENCIA	2026
3	CERRO MACO (CRM)	BOLIVAR	SECUNDARIO (SSR) ALCANCE 250MN	MODO S	ACTUALIZACIÓN POR OBSOLESCENCIA	2026
4	FLANDES (FLD)	TOLIMA	SECUNDARIO (SSR) ALCANCE 250MN	MODO S	ACTUALIZACIÓN POR OBSOLESCENCIA	2026
5	VILLAVICENCIO (VVC)	META	SECUNDARIO (SSR) ALCANCE 250MN	MODO S	ACTUALIZACIÓN POR OBSOLESCENCIA	2026

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 94 de 387

2.3.3 Proyectos de Vigilancia Aeronáutica

Ver anexo inversión proyectada en sistemas de vigilancia que presenta de manera anualizada la inversión en el corto, mediano y largo plazo.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 95 de 387

2.4 Automatización ATM

Los sistemas ATM, proporcionan mejoras funcionales y operativas, aumentado capacidades e interfaces externos e implementando sobre plataformas de última generación, la integración de diversas tecnologías, ofreciendo una automatización total en los servicios de control aéreo en dependencias ACC y APP.

La misión del sistema consiste en aumentar la seguridad del tráfico aéreo facilitando a los controladores información y gestión sobre datos procedentes de sensores de vigilancia (radares SSR/Modo-S, ADS-B y MLAT), de mensajes ATS (planes de vuelo, meteorológicos y aeronáuticos) a través de la red AFTN/AMHS, de coordinación AIDC a nivel nacional y con centros adyacentes, CPDLC y DCL.

Todas los ACC, Salas Vigilancia y TWR que cuentan con Sistemas de Visualización tienen implementadas las SNET (MSAW, APW, STCA), que operan en forma automática o manual según la decisión del Supervisor de Control de Tránsito Aéreo. La base de datos de cada uno de los subsistemas debe ser gestionada continuamente con el fin de optimizar su funcionamiento.

2.4.1 Diagnóstico Automatización ATM

Actualmente se dispone de 6 sistemas de procesamiento y visualización de datos (2 ACC y 4 Salas de Vigilancia) instalados en el territorio nacional como se muestra en las siguientes tablas.

Los dos ACC cubren el espacio aéreo superior colombiano: ACC BAQ y ACC BOG. A continuación, se describe la situación actual de estos dos centros:

ÍTE M	SISTEMA	EQUIPOS	FECHA INSTALACIÓN/ ACTUALIZACIÓN	FIR
1	ACC BARRANQUILLA (BAQ)	INDRA AIRCON 2100	2014	FIR SKEC
2	ACC (BOG) BOG	INDRA AIRCON 2100	2012	FIR SKED

Las salas de Vigilancia para el control de niveles inferiores son: San Andrés, Villavicencio, Cali y Rionegro, en cada una de ellas se tiene implementados los sistemas FDP, RDP, alarmas STCA, MSAW y APW, sistemas de visualización y control, sistemas de monitoreo y gestión, sistemas de grabación y reproducción, los cuales permiten la automatización de todos los procesos necesarios para brindar en forma eficiente y segura el servicio de control de tránsito aéreo. Estos centros de visualización de datos y automatización de planes de vuelo, cuentan con sus respectivas posiciones en las TWR de cada aeródromo servido. Se resumen las Salas de vigilancia en la siguiente tabla:

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 96 de 387

TABLA SALAS DE VIGILANCIA (TMA)					
ÍTEM	SISTEMA	DEPARTAMENTO	EQUIPOS	FECHA INSTALACIÓN/ ACTUALIZACIÓN	TMA
1	VILLAVICENCIO (VVC)	META	INDRA AIRCON 2100	2014	TMA VVC
2	CALI (CLO)	VALLE CAUCA	DEL INDRA AIRCON 2100	2014	TMA CALI
3	RIONEGRO (RNG)	ANTIOQUIA	INDRA AIRCON 2100	2014	TMA RNG
4	SAN ANDRÉS (SPP)	SAN ANDRÉS ISLA	THALES	2012	TMA SPP

En el siguiente mapa se muestran los límites de los espacios aéreos mencionados.



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 97 de 387



MAPA SECTORIZACIÓN FIR SKEC¹⁰ y FIR SKED¹¹

Por otra parte, existen posiciones de visualización radar en las TWR como se ilustra en la tabla Posiciones de Datos Radar en TWR. También se dispone de visualización de datos radar y planes de vuelo en dependencias militares. En estas dependencias ATS se prestan los servicios vigilancia radar, asistencia y comprobación, control y guía vectorial.

¹⁰ FIR SKEC: Región de Información de Vuelo Ernesto Cortissoz.

¹¹ FIR SKED: Región de Información de Vuelo ElDorado.



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 98 de 387

TABLA POSICIONES DE DATOS RADAR EN TWR

ÍTEM	SISTEMA	DEPARTAMENTO	EQUIPOS	FECHA INSTALACIÓN / ACTUALIZACI ÓN	OBSERVACIONES
1	EL YOPAL (EYP)	CASANARE	INDRA AIRCON 2100	2014	posición interconectada a la Sala Vigilancia de vvc (configurada como una extensión de datos radar de la red LAN del sistema)
2	SAN JOSE DEL GUAVIARE (SJE)	GUAVIARE	INDRA AIRCON 2100	2014	posición interconectada a la Sala Vigilancia de VVC (configurada como una extensión de datos radar de la red LAN del sistema)
3	APIAY CACOM 2 (FAC)	META (BASE AÉREA FUERZA AÉREA COLOMBIANA)	INDRA AIRCON 2100	2014	posición interconectada a la Sala Vigilancia de VVC (configurada como una extensión de datos radar de la red LAN del sistema)
4	PEREIRA (PEI)	RISARALDA	INDRA AIRCON 2100	2014	posición interconectada a la Sala Vigilancia de CLO (configurada como una extensión de datos radar de la red LAN del sistema)
5	ARMENIA (AXM)	QUINDÍO	INDRA AIRCON 2100	2014	posición interconectada a la Sala Vigilancia de CLO (configurada como una extensión de datos radar de la red LAN del sistema)
6	EMAVI (FAC)	VALLE DEL CAUCA (BASE AÉREA FUERZA AÉREA COLOMBIANA)	INDRA AIRCON 2100	2014	posición interconectada a la Sala Vigilancia de CLO (configurada como una extensión de datos radar de la red LAN del sistema)



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 99 de 387

TABLA POSICIONES DE DATOS RADAR EN TWR

ÍTEM	SISTEMA	DEPARTAMENTO	EQUIPOS	FECHA INSTALACIÓN / ACTUALIZACI ÓN	OBSERVACIONES
7	OLAYA HERRERA DE MEDELLÍN (OLY)	ANTIOQUIA	INDRA AIRCON 2100	2014	posición interconectada a la Sala Vigilancia de RNG (configurada como una extensión de datos radar de la red LAN del sistema)
8	CAREPA (CRP)	ANTIOQUIA	INDRA AIRCON 2100	2014	posición interconectada a la Sala Vigilancia de RNG (configurada como una extensión de datos radar de la red LAN del sistema)
9	NEIVA (NVA)	HUILA	INDRA AIRCON 2100	2013	posición interconectada al ACC BOG (configurada como una extensión de datos radar de la red LAN del sistema)
10	CÚCUTA (CUC)	NORTE SANTANDER DE	INDRA AIRCON 2100	2013	posición interconectada al ACC BOG (configurada como una extensión de datos radar de la red LAN del sistema)
11	BUCARAM ANGA (BGA)	SANTANDER	INDRA AIRCON 2100	2014	posición interconectada al ACC BOG (configurada como una extensión de datos radar de la red LAN del sistema)
12	GUAYMAR AL (GYM)	CUNDINAMARCA	INDRA AIRCON 2100	2015	posición que se interconectará al ACC BOG (configurada como una extensión de datos radar de la red LAN del sistema)
13	CCOFA (FAC)	BOGOTA D.C. (CAN FUERZA AÉREA COLOMBIANA)	INDRA AIRCON 2100	2012	posición interconectada al ACC BOG (configurada como una extensión de datos radar de la red LAN del sistema)



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 100 de 387

TABLA POSICIONES DE DATOS RADAR EN TWR

ÍTEM	SISTEMA	DEPARTAMENTO	EQUIPOS	FECHA INSTALACIÓN / ACTUALIZACI ÓN	OBSERVACIONES
14	PALANQU ERO CACOM 1 (FAC)	CUNDINAMARCA (BASE AÉREA FUERZA AÉREA COLOMBIANA)	INDRA AIRCON 2100	2009	posición interconectada al ACC BOG (configurada como una extensión de datos radar de la red LAN del sistema)
15	CARTAGE NA (CTG)	BOLIVAR	INDRA AIRCON 2100	2014	posición interconectada al ACC BAQ (configurada como una extensión de datos radar de la red LAN del sistema)
16	MONTERÍ A (MTR)	CÓRDOBA	INDRA AIRCON 2100	2014	posición interconectada al ACC BAQ (configurada como una extensión de datos radar de la red LAN del sistema)
17	SANTA MARTA (SMR)	MAGDALENA	INDRA AIRCON 2100	2014	posición interconectada al ACC BAQ (configurada como una extensión de datos radar de la red LAN del sistema)
18	VALLEDUP AR (VDP)	CESAR	INDRA AIRCON 2100	2014	posición interconectada al ACC BAQ (configurada como una extensión de datos radar de la red LAN del sistema)
19	RIOHACH A (RHC)	LA GUAJIRA	INDRA AIRCON 2100	2014	posición interconectada al ACC BAQ (configurada como una extensión de datos radar de la red LAN del sistema)
20	MALAMBO CACOM 3 (FAC)	ATLÁNTICO (BASE AÉREA FUERZA AÉREA COLOMBIANA)	INDRA AIRCON 2100	2014	posición interconectada al ACC BAQ (configurada como una extensión de datos radar de la red LAN del sistema)

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 101 de 387

Todos los sistemas de visualización de datos radar y automatización de datos de vuelo cuentan con redes de seguridad basados en alarmas MSAW, STCA, APW, MTCD y CFL. En la actualidad se encuentran en ejecución contratos que consideran los nuevos sistemas del CGAC y la FCMU, los cuales se describen más adelante y se encuentran en operación desde el último trimestre del 2016.

ACC BOG-CGAC

El principal ACC de Colombia para la vigilancia ATC es el ACC BOG, en donde se tienen integradas las señales de todos los radares del país tanto civiles como militares. Igualmente se integrarán los sistemas de MLAT, ADS – B instalados en el territorio colombiano.

En el ACC BOG, se presta el servicio de control de ruta, para el cual se dispone del proceso multisensor, de todos los sistemas de vigilancia aeronáutica, para el servicio de Aproximación en el Aeropuerto El Dorado intervienen 4 radares: el radar de El Dorado, radar de Cerro Verde, radar Flandes y radar del Tablazo, para el servicio de control de aeródromo se cuenta con un sistema de MLAT, un SMR y un moderno sistema de control de torre, el cual estará respaldado como contingencia operacional por las posiciones de control de torre.

A continuación, se ilustra la configuración técnica y operativa del ACC BOG, la cual obedece a los requerimientos operativos y a las necesidades de prestación de servicio, con el fin de garantizar la seguridad operacional y la eficiencia en la prestación del servicio.

El ACC BOG cuenta con 17 Unidades de Control de Sector, completamente dotadas, distribuidas en posición de controlador ejecutivo y posición de controlador planificador, con las mismas capacidades operacionales, 6 posiciones filter FDP, posición de supervisión de área y posición de supervisión de aproximación, respaldadas por un completo sistema de servidores redundantes, que garantizan las más modernas funcionalidades, facilitando la gestión del personal de control.



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 102 de 387

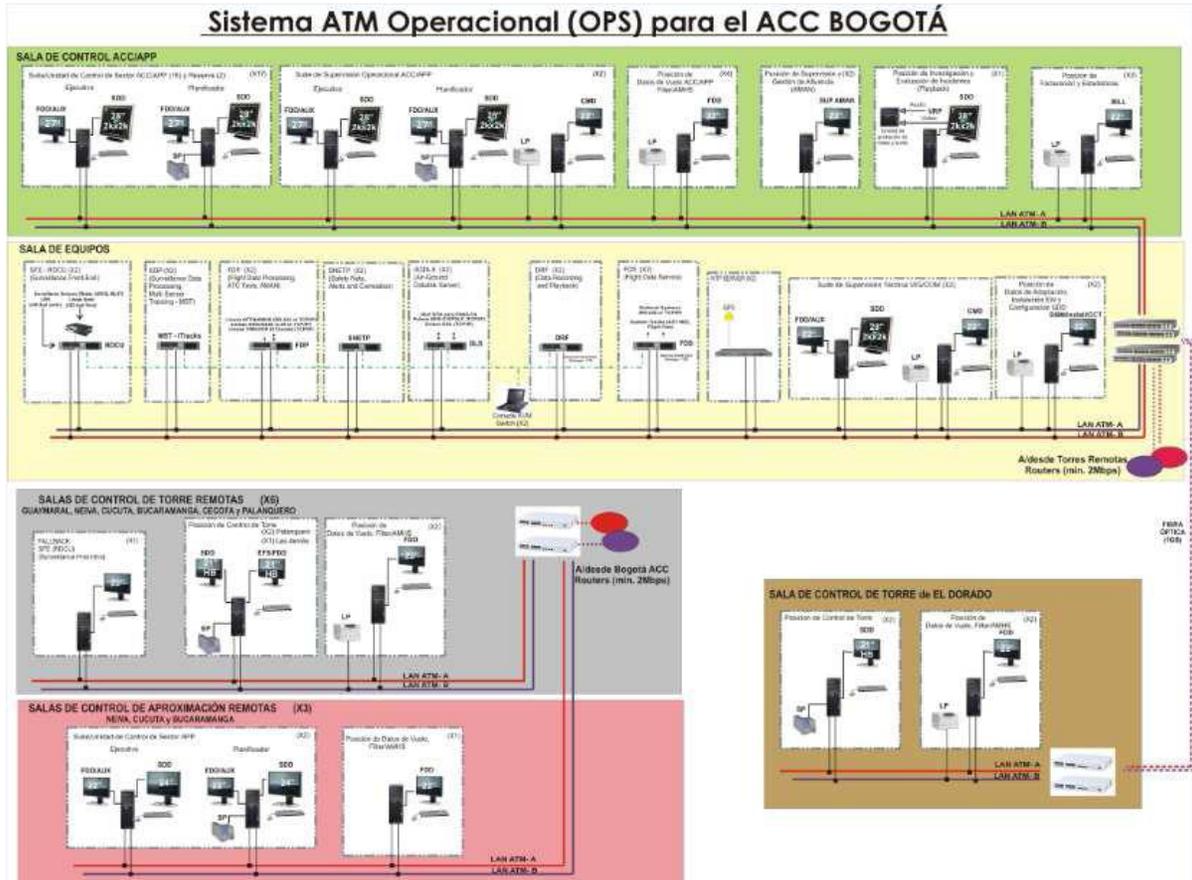
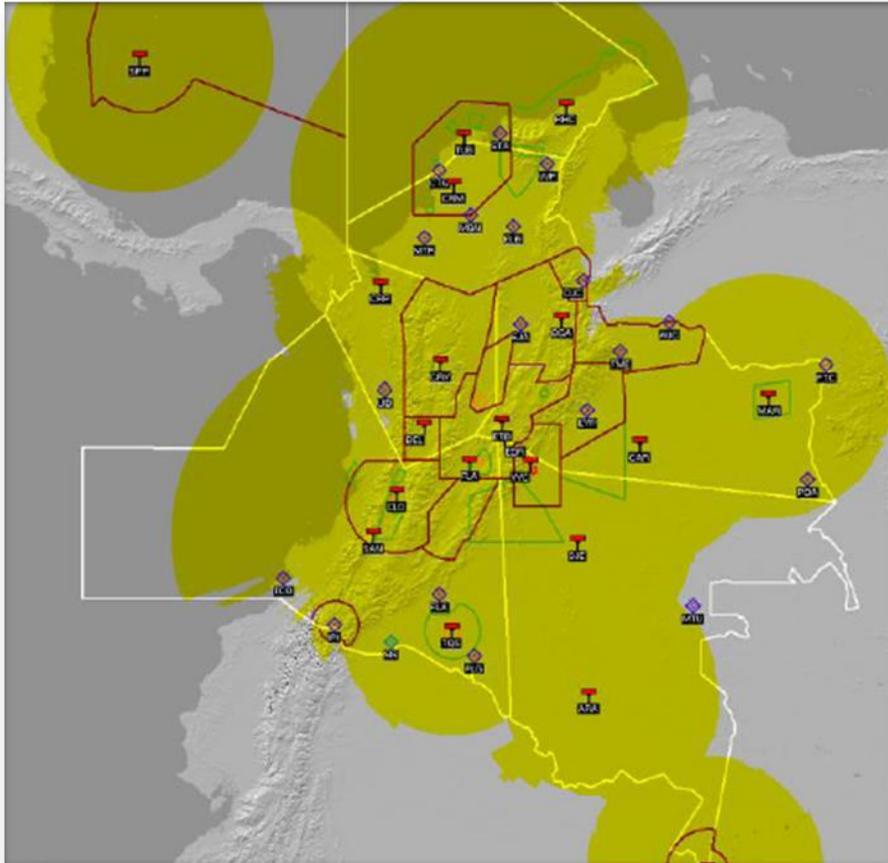


IMAGEN. SISTEMA ATM OPERACIONAL PARA EL ACC BOG

En el siguiente mapa se muestra la capacidad de visualización de datos radar del ACC BOG.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 103 de 387



MAPA. COBERTURA MULTIRADAR¹² SSR A 19.000 FT PARA EL ACC BOG

¹² El ACC Bogotá integra las 21 señales radares civiles y militares del territorio nacional, proporcionando cobertura radar de aprox. el 95 % a 19.000 ft de altura, con la acotación de que en la actualidad el SSR de Santana se encuentra fuera de funcionamiento por atentado terrorista, el cual la Entidad se encuentra ejecutando proceso de reposición para su nueva puesta en servicio en el 2015.



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 104 de 387

CGAC¹³

Sistema de Simulación ATM

El sistema de simulación, vinculado al proceso de actualización del ACC BOG, permite al personal operativo desarrollar los programas de certificación del personal ATS, capacitación en puesto de trabajo y verificación de nuevos procedimientos operacionales. Es una herramienta útil en la planificación del espacio aéreo, permite además la implementación de programas para el mejoramiento continuo de la prestación del servicio de control de tránsito aéreo en el país. El sistema de simulación, cuenta con 2 unidades de control de sector, en igual configuración que las del sistema operativo, 1 UAEAC de control de sector de torre y 1 posición de filter (FDD), garantizando la ejecución de simulaciones con la misma funcionalidad del sistema operativo.

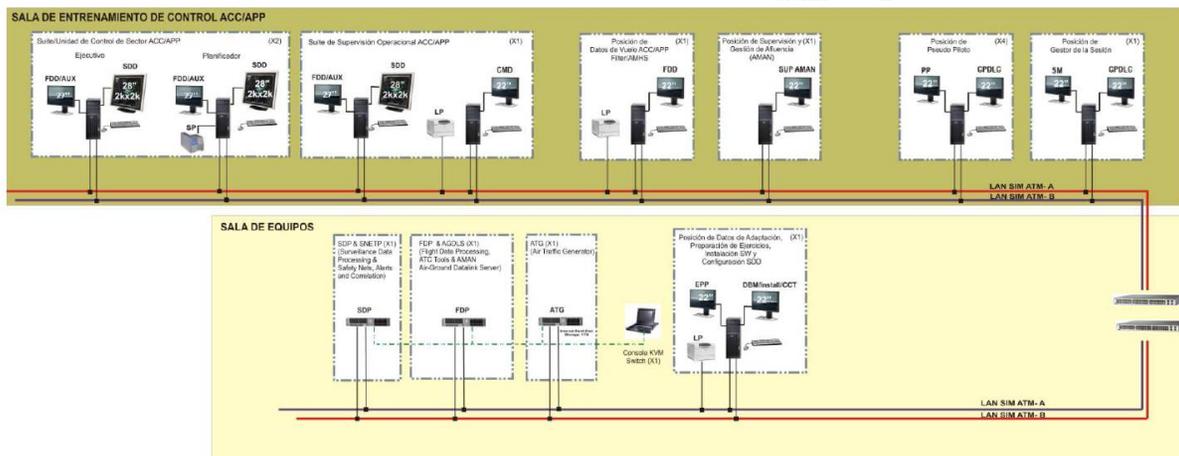


IMAGEN. SISTEMA DE SIMULACIÓN ATM EN EL CGAC

¹³ Contrato 13000151-OK-2013 en ejecución

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 105 de 387

Equipamiento aeronáutico para el ACC BOGOTA

El nuevo ACC BOG cuenta con 17 UCS, cada una compuesta por una posición de controlador ejecutivo, y de controlador planificador, como se aprecia en la siguiente imagen:



IMAGEN. UCS DEL ACC BOG.



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 106 de 387

Sistema ATC TWR El Dorado

La TWR SKBO cuenta con los siguientes sistemas de vigilancia aeronáutica:

1. Sistema de Control de Tráfico Aéreo de TWR.
2. Radar SMR
3. Sistema MLAT
4. Sistema Integrado de Información (SII).

El sistema de control ATC de TWR, instalado en la nueva torre de control SKBO, cuenta con 11 posiciones operativas, 3 posiciones destinadas al control de pista norte, 3 para control de pista sur, 3 posiciones de reserva y 2 posiciones de auxiliar de tránsito aéreo, las respectivas posiciones de supervisión técnica y operativa.

En la imagen a continuación se presenta la distribución técnica y operativa del sistema de control de TWR.

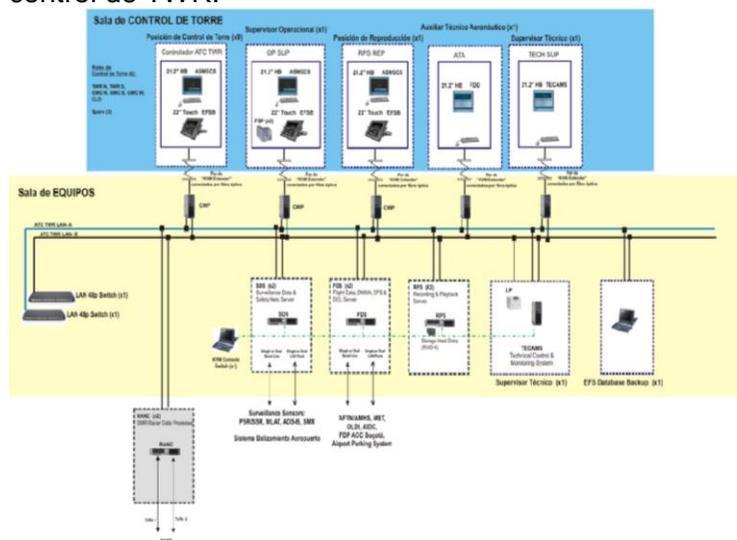


IMAGEN. SISTEMA ATC TWR EL DORADO.

2.4.1.1 Sistema ATM Operacional para el ACC Barranquilla

El ACC BAQ cuenta con 7 UCS, 1 posición de supervisor operativo, 4 posiciones filter, respaldadas por un conjunto de servidores en configuración redundante que garantizan la funcionalidad.

Un subsistema de simulación, como herramienta fundamental en los procesos de entrenamiento y planificación del espacio aéreo controlado.

Un sistema de comunicaciones digitales, que permite la interacción en forma digital del operador con cada uno de los sistemas a utilizar para la prestación del servicio.



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 107 de 387

Sistema ATM Operacional (OPS) para el ACC Barranquilla

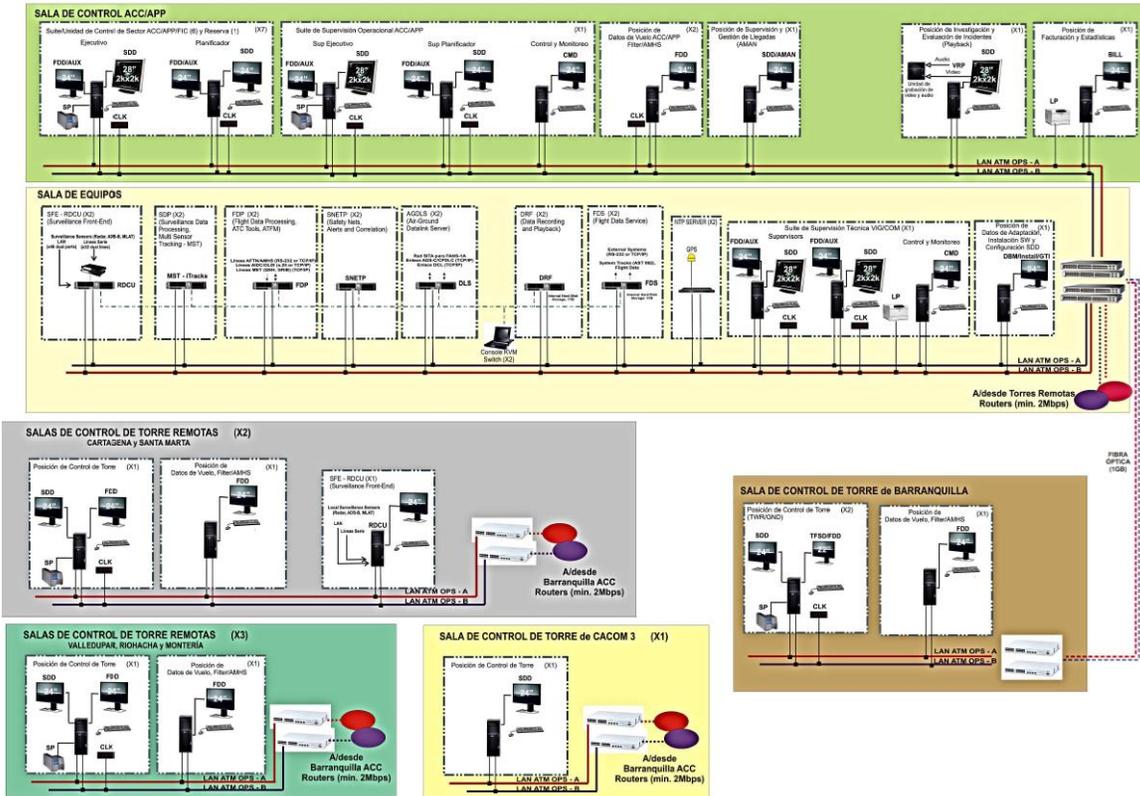


IMAGEN. SISTEMA ATM OPERACIONAL PARA EL ACC BARRANQUILLA.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 108 de 387

Simulación de cobertura visual SSR para el ACC Barranquilla.

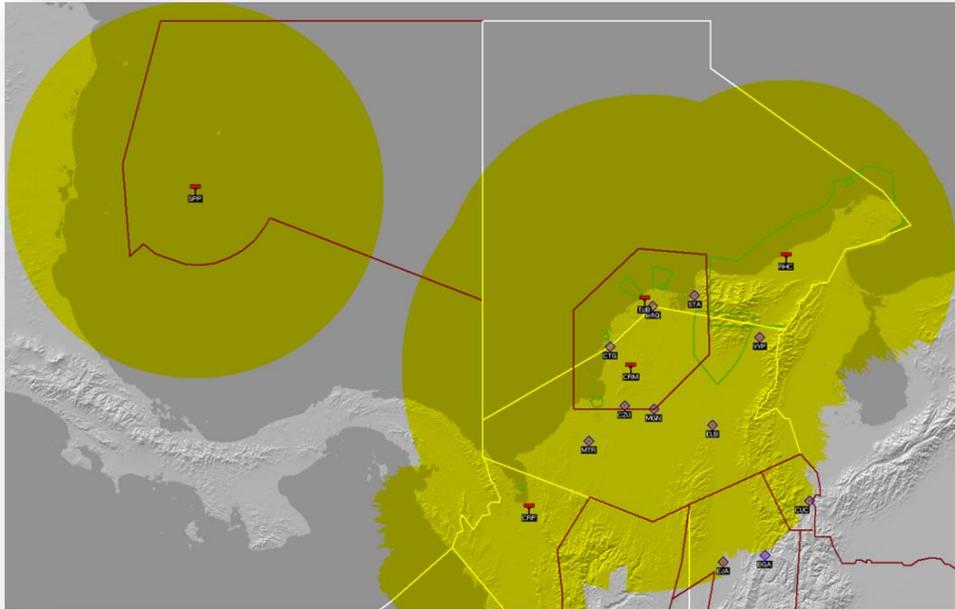


IMAGEN. COBERTURA MULTIRADAR¹⁴ SSR A 19.000 FT PARA EL ACC BARRANQUILLA.

¹⁴ Se integran 5 sensores radares civiles y militares, proporcionando una óptima cobertura radar en la FIR SKEC.

Simulación de cobertura visual SSR para el TMA/APP Rionegro.

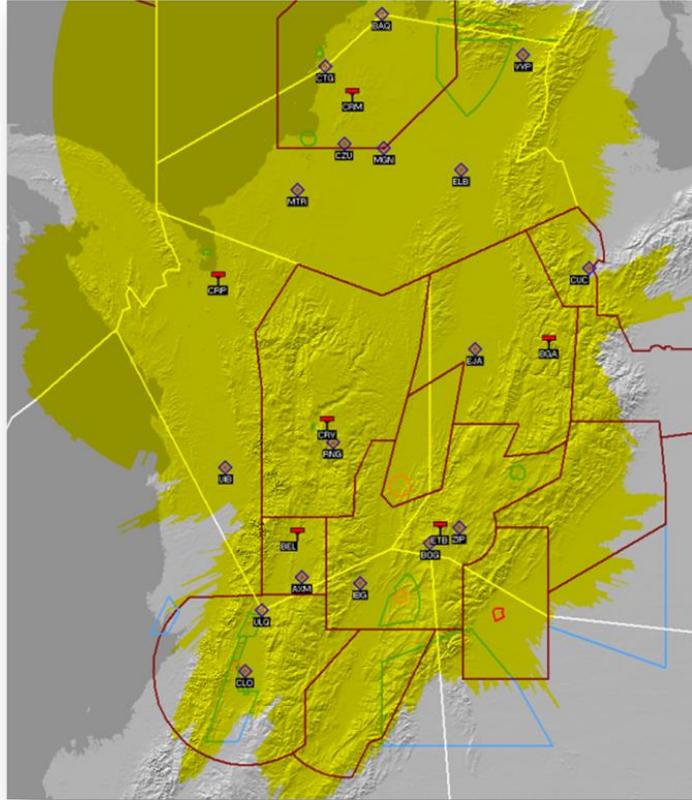


IMAGEN. COBERTURA MULTIRADAR¹⁶ SSR A 19.000 FT PARA EL TMA/APP RIONEGRO.

¹⁶ Se integran 6 sensores radares civiles, proporcionando una óptima cobertura radar.

 <p>AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	PLAN		
	<p>Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios</p>		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 111 de 387

2.4.1.2 Sistema ATM Operacional para el TMA/APP Cali¹⁷.

La Sala Vigilancia Cali permite la prestación del servicio de aproximación a las TMA, obedece a las necesidades operativas y al futuro desarrollo del espacio aéreo del sector. Con esta actualización se logró la modernización de las UCS, Implementación de las TWRde Cali, Armenia, Fuerza Aérea (EMAVI), Pereira y las posiciones de APP Pereira.

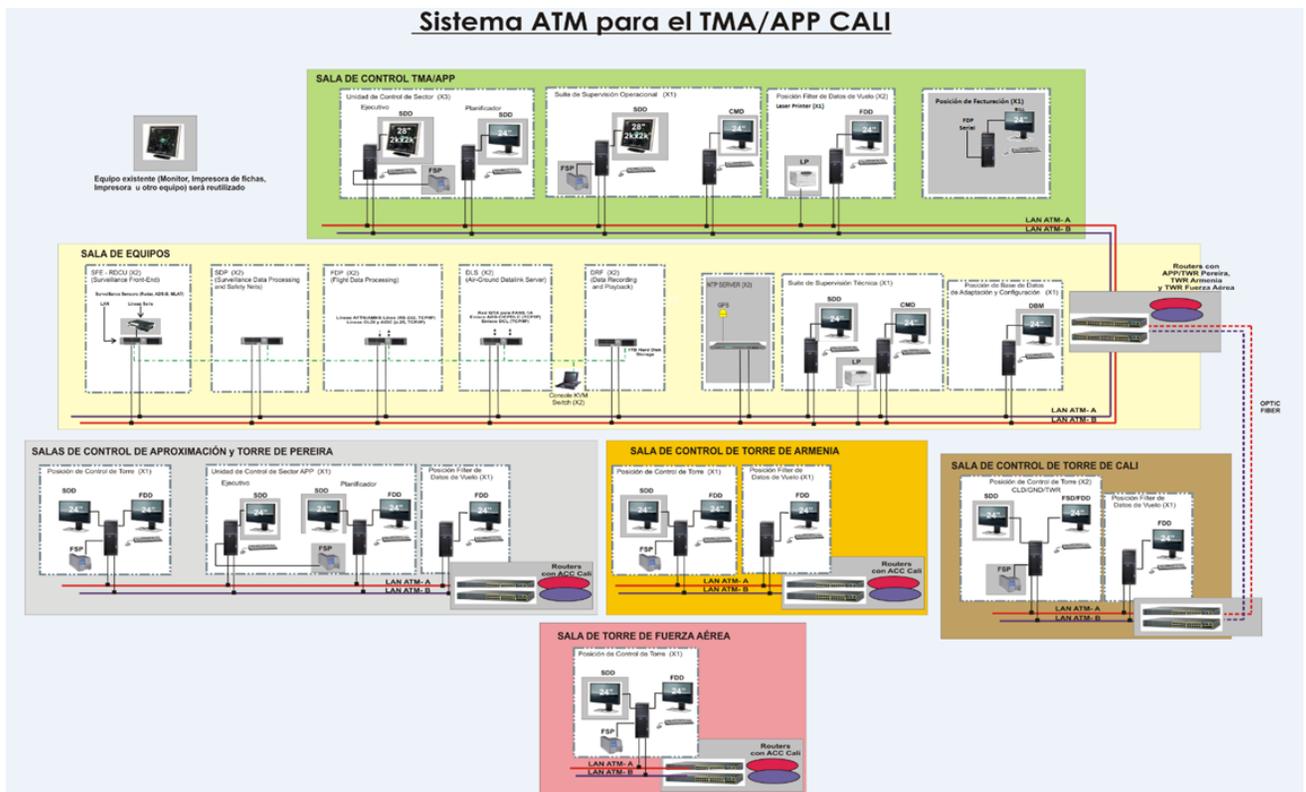


IMAGEN. SISTEMA ATM OPERACIONAL PARA EL TMA/APP CALI

Simulación de cobertura visual SSR para el APP/TMA Cali

¹⁷ Contrato 13000265 OK -2013



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 112 de 387

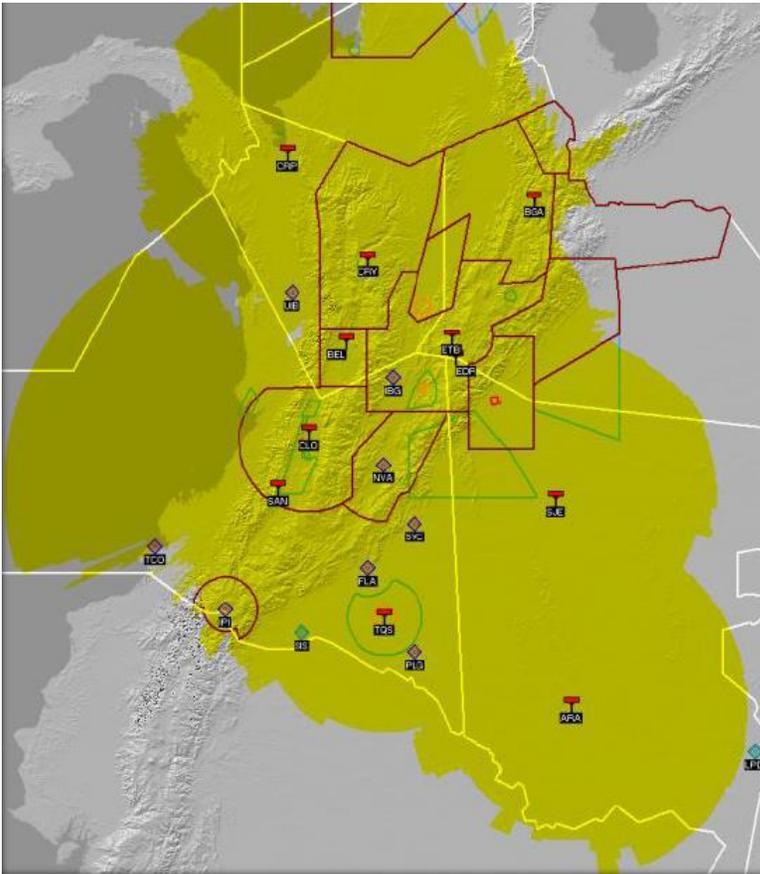


IMAGEN. COBERTURA MULTIRADAR¹⁸ SSR A 19.000 FT PARA EL TMA/APP CALI

¹⁸ Se integran 11 sensores radares civiles y militares, proporcionando una óptima cobertura radar, con la acotación de que en la actualidad el SSR de Santana se encuentra fuera de funcionamiento por atentado terrorista, el cual la Entidad se encuentra ejecutando proceso de reposición para su nueva puesta en servicio en el 2015.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 114 de 387

Simulación de cobertura visual SSR para el APP/TMA Villavicencio.

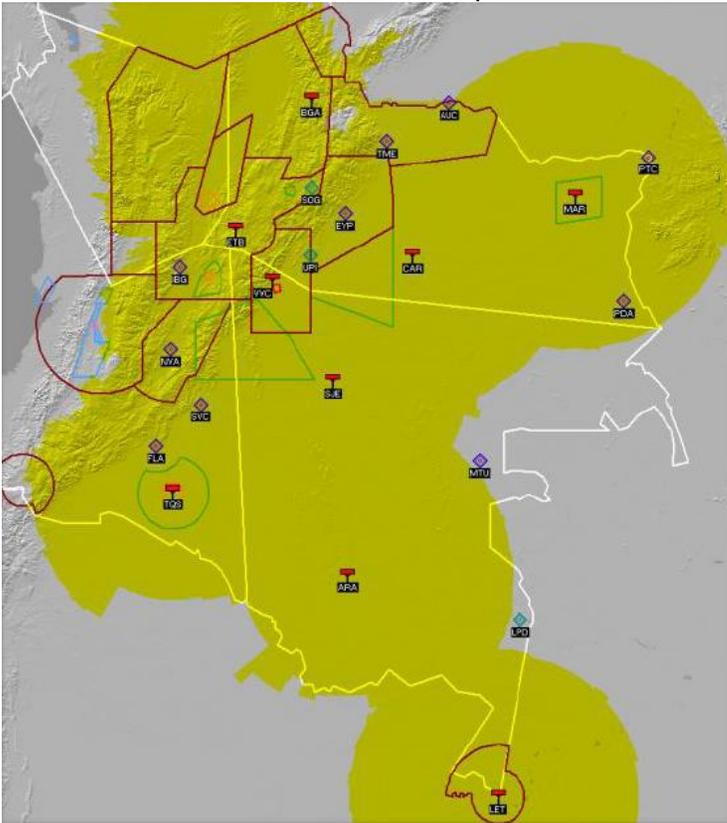


IMAGEN. COBERTURA MULTIRADAR²⁰ SSR A 19.000 FT PARA EL TMA/APP VILLAVICENCIO.

²⁰ Se integran 9 sensores radares civiles y militares, proporcionando una óptima cobertura radar,

 <p>AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 115 de 387

Sistema ATM Operacional para el TMA/APP San Andrés Isla
 La Sala Vigilancia San Andrés permite la prestación del servicio de aproximación a la TMA, bajo su responsabilidad, obedece a las necesidades operativas y al futuro desarrollo del espacio aéreo del sector.
 Con esta actualización se logró la modernización de las UCS, Implementación de la Torre de control de San Andrés Isla.

Colombia- Eurocat-C

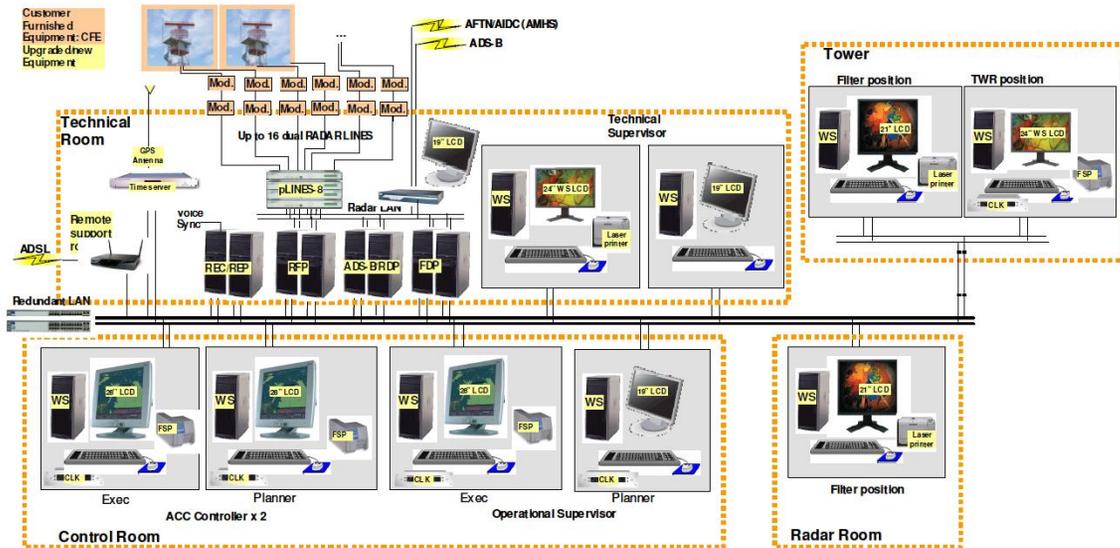


IMAGEN. SISTEMA ATM OPERACIONAL PARA EL TMA/APP SAN ANDRÉS ISLA.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 116 de 387

Simulación de cobertura visual SSR para el APP/TMA San Andrés Isla.

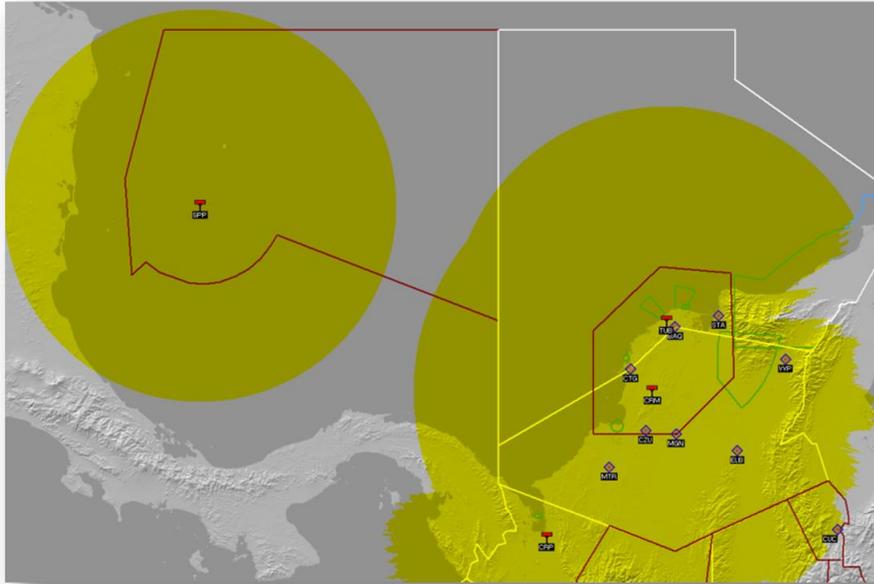


IMAGEN COBERTURA MULTIRADAR²¹ SSR A 19.000 FT PARA EL TMA/APP SAN ANDRÉS ISLA

²¹ Se integran 4 sensores radares civiles y militares, proporcionando una óptima cobertura radar,

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 117 de 387

Sistema Automatización UAEAC Afluencia Colombia



2.4.1.3 Descripción General de Harmony for ANSP:

El sistema Harmony abarca y apoya los objetivos de los procesos de CDM. Harmony proporciona la capacidad de gestionar periodos de desequilibrio de demanda y capacidad; Los usuarios de ANSP pueden crear y modificar los TMI. Harmony proporciona una red para el intercambio de datos entre los usuarios que comparten la necesidad de una conciencia situacional común del tráfico aéreo.

Principios de Harmony for ANSP:

- Proporcionar Conciencia Situacional Común
- Permitir la mejor toma de decisiones, sobre la base de información más precisa y a tiempo oportuno, con todos los usuarios del sistema
- Proporcionar análisis de rendimiento para una mejora continua de funcionamiento



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 118 de 387

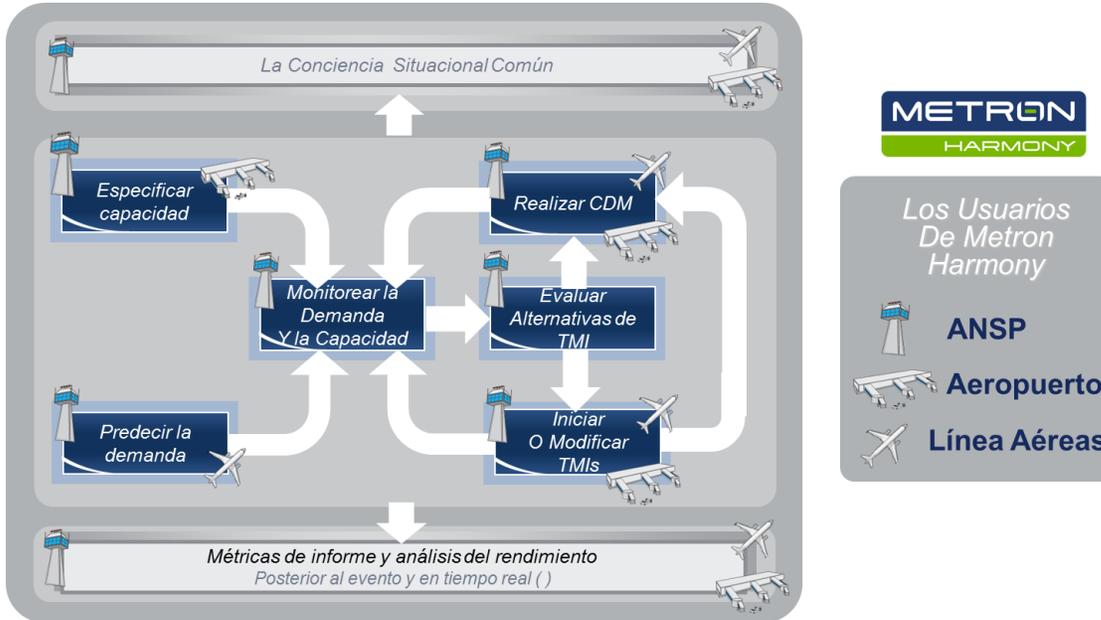


IMAGEN. CICLO FUNCIONAL UAEAC FMU

Resultados de Harmony for ANSP:

- Mejor toma de decisiones para la gestión de tráfico
- Equilibrio de Capacidad vs. Demanda
- Reducir demoras en el aire
- Provee a los operadores de la aeronave la flexibilidad para cumplir con los objetivos operacionales y económicos

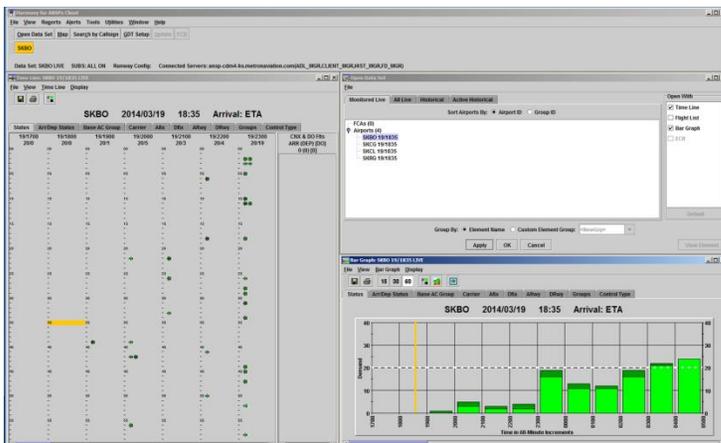


IMAGEN. SOFTWARE UAEAC FMU



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 119 de 387

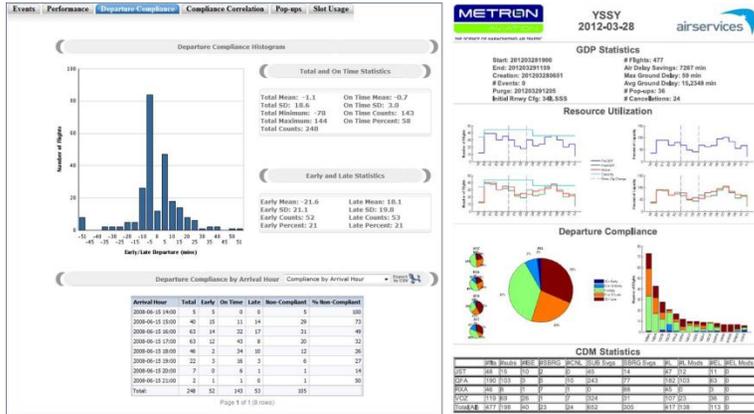


IMAGEN SOFTWARE UAEAC FMU

TABLA. DISTRIBUCIÓN POSICIONES FMU COLOMBIA

NUMERO	1. SERVIDORES	UBICACIÓN	USUARIO
1	SERVIDOR OPERACIONAL	SALA VIGILANCIA	CLIENTE – WEB
2	SERVIDOR DE ENTRENAMIENTO Y PRUEBAS	SALA VIGILANCIA	CLIENTE – WEB
3	SERVIDOR DE INTEGRACION	SALA VIGILANCIA	CLIENTE – WEB
4	SERVIDOR WEB	SALA VIGILANCIA	CLIENTE – WEB
NUMERO	POSICIONES	UBICACIÓN	USUARIO
5	Posición FCMU Traffic Flow Manager	FMU ACTUAL	CLIENTE
6	Posición FCMU Flow Manager Bogotá	FMU ACTUAL	CLIENTE
7	Posición FCMU Flow Management Coordinator Aeropuertos – Nacional	FMU ACTUAL	CLIENTE
8	Posición FCMU Flow Management Coordinator Internacional	FMU ACTUAL	CLIENTE
9	Posición FCMU Aviación del Estado	FMU ACTUAL	CLIENTE
10	Posición Administrador del Sistema	FMU ACTUAL	CLIENTE
11	Posición Administrador Base de Datos	FMU ACTUAL	CLIENTE



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 120 de 387

12	Oficina Coordinador FCMU	FMU ACTUAL	CLIENTE
13	Posición Autoridad Aeropuerto – Opain	FMU ACTUAL	CLIENTE
14	Posiciones FCMU Coordinador de SLOT	FMU ACTUAL	CLIENTE
15	Posición Aviación Regular	FMU ACTUAL	CLIENTE
16	Posición Res 1	FMU ACTUAL	CLIENTE
17	Posición Res 2	FMU ACTUAL	CLIENTE
18	Posición AIM	FMU ACTUAL	CLIENTE
19	Posición Sala de Crisis FCMU	FMU ACTUAL	CLIENTE
20	SEIS (6) POSICIONES DE Entrenamiento o Simulador	FMU ACTUAL	CLIENTE
	CONSESIONARIO BOGOTA	UBICACIÓN	USUARIO
21	OPAIN	OPAIN	WEB
NUMERO	OFICINA DE TRANSPORTE AEREO	UBICACIÓN	USUARIO
22	OTA (oficina coordinación de Slot)	OTA	WEB
NUMERO	2. AEROLINEAS REGULARES	UBICACIÓN	USUARIO
23	AVIANCA	AEROLINEA	WEB
24	LAN	AEROLINEA	WEB
25	COPA AIRLINES	AEROLINEA	WEB
26	VIVA COLOMBIA	AEROLINEA	WEB
27	SATENA	AEROLINEA	WEB
28	EASY FLY	AEROLINEA	WEB
NUMERO	AEROLINEAS NO REGULARES Y DE CARGA	UBICACIÓN	USUARIO
29	SEARCA	AEROLINEA	WEB
30	HELICOL	AEROLINEA	WEB
31	SARPA	AEROLINEA	WEB
NUMERO	MILITARES	UBICACIÓN	USUARIO
32	FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA	FAC	WEB
NUMERO	TWR UAEAC	UBICACIÓN	USUARIO



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 121 de 387

TABLA. DISTRIBUCIÓN POSICIONES FMU COLOMBIA

1	ACC BOG	ACC BOG	WEB
2	BOGOTA	TWR BOGOTA	WEB
3	SALA VIGILANCIA RIONEGRO	SALA VIGILANCIA RIONEGRO	WEB
4	RIONEGRO	TWR RIONEGRO	WEB
5	SAN ANDRES	TWR SAN ANDRES	WEB
6	SALA VIGILANCIA DE SAN ANDRES	SALA VIGILANCIA DE SAN ANDRES	WEB
7	SALA VIGILANCIA VILLAVICENCIO	SALA VIGILANCIA VILLAVICENCIO	WEB
8	VILLAVICENCIO	TWR VILLAVICENCIO	WEB
9	ACC BARRANQUILLA	ACC BARRANQUILLA	WEB
10	BARRANQUILLA	TWR BARRANQUILLA	WEB
11	TWR CUCUTA	TWR CUCUTA	WEB
12	SALA VIGILANCIA DE CUCUTA	SALA VIGILANCIA DE CUCUTA	WEB
13	SALA VIGILANCIA CALI	SALA VIGILANCIA CALI	WEB
14	CALI	TWR CALI	WEB
15	PEREIRA	TWR PEREIRA	WEB
16	SALA VIGILANCIA DE PEREIRA	SALA VIGILANCIA DE PEREIRA	WEB
17	NEIVA	TWR NEIVA	WEB
18	SALA VIGILANCIA DE NEIVA	SALA VIGILANCIA DE NEIVA	WEB
19	MEDELLÍN	MEDELLÍN	WEB
20	IBAGUE	IBAGUE	WEB
21	BUCARAMANGA	BUCARAMANGA	WEB
22	BARRANCABERMEJA	BARRANCABERMEJA	WEB
23	ARMENIA	ARMENIA	WEB
24	MANIZALES	MANIZALES	WEB
25	CARTAGENA	CARTAGENA	WEB
26	QUIBDO	QUIBDO	WEB
27	LETICIA	LETICIA	WEB
28	VALLEDUPAR	VALLEDUPAR	WEB
29	SANTA MARTA	SANTA MARTA	WEB
30	MONTERIA	MONTERIA	WEB

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 122 de 387

TABLA. DISTRIBUCIÓN POSICIONES FMU COLOMBIA			
31	PASTO	PASTO	WEB
32	POPAYAN	POPAYAN	WEB
33	ARAUCA	ARAUCA	WEB
34	CAPERA (LOS CEDROS)	CAPERA (LOS CEDROS)	WEB
35	EL YOPAL	EL YOPAL	WEB
36	GIRARDOT	GIRARDOT	WEB
37	MARIQUITA	MARIQUITA	WEB
38	PUERTO ASIS	PUERTO ASIS	WEB
39	SAN JOSE DEL GUAVIARE	SAN JOSE DEL GUAVIARE	WEB
40	IPIALES	IPIALES	WEB
41	FLORENCIA	FLORENCIA	WEB

A continuación, se muestra estado de los sistemas de automatización ATM de acuerdo a su obsolescencia:

TABLA. NIVEL DE OBSOLESCENCIA de los sistemas de AUTOMATIZACIÓN ATM			
NIVEL DE SERVICIO	CANTIDAD	OBSOLESCENCIA	COBERTURA ACTUAL
Centros de Control	2	0 %	100 %
Salas Vigilancia	5	20 %	100 %
TWRcon visualización	20	0 %	100 %
Centros de Gestión ATFM	1	0 %	100 %

2.4.1.4

2.4.1.5 Sistema DCL (Departure Clearance) Torre de Control SKBO de Bogotá

El Sistema DCL está instalado desde el 2010 para la Torre de Control SKBO, este permite el enlace de comunicación de datos dedicado para las autorizaciones de salidas y/o despegues del Aeropuerto Internacional SKBO.

Con este sistema se logró descongestionar los sistemas orales de VHF que en horas pico se saturan por la gran demanda.

Sistema A-SMGCS para el Aeropuerto Internacional SKBO de Bogotá (GCAG)

El principal medio para calcular la posición de los móviles (tanto aeronaves como vehículos) serán los reportes de voz de acuerdo con los procedimientos SMGCS, para baja visibilidad, publicados para los aeródromos.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 123 de 387

El principal medio de vigilancia en superficie es el A-SMGCS Nivel I/II que se implementará en los aeródromos con condiciones de baja visibilidad frecuente. El A-SMGCS Nivel I/II está instalado²² en el Aeropuerto Internacional SKBO, con una combinación de tecnologías que incluirán: SMR, MLAT y ADS-B, para garantizar la visualización de todos los móviles en superficie. Se implementarán sistemas de procesamiento de datos de vigilancia y visualización mejorada para la explotación del sistema A-SMGCS hasta nivel III cuando las condiciones operacionales lo exijan.

Simulador ATS

La UAEAC ha logrado el SUMINISTRO, OBRA, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE SISTEMAS Y EQUIPOS DE VIGILANCIA AERONÁUTICA (SIMULADOR ATS), PARA EL CUMPLIMIENTO DE LAS FUNCIONES DE SEGURIDAD AÉREA APLICABLES EN EL AEROPUERTO EL DORADO DE BOGOTÁ consistente en un simulador integrado radar, no radar y aeródromo a 360°; dicho Simulador permite el ingreso a la base de datos de todos y cada uno de los procedimientos existentes en el país, para cada uno de los aeropuertos en los que evoluciona el tránsito a nivel nacional, permitiendo el ingreso de todos y cada uno de los procedimientos de vuelo que son utilizados en el territorio nacional.

Este sistema permite el cumplimiento de la misión institucional de la UAEAC, en donde el CEA continuará formando integralmente a sus estudiantes para el fortalecimiento de la UAEAC y el sector aéreo, apoyándose en estrategias pedagógicas, tecnológicas y de innovación, que contribuyan al mejoramiento de los niveles de Seguridad en la Aviación Civil y de la Seguridad Operacional, de acuerdo a los estándares nacionales e internacionales.

²² Contrato 13000151-OK-2013 CGAC, se prevé su funcionamiento para 2017.



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 124 de 387

PRE - DISEÑO DE INGENIERIA

THALES

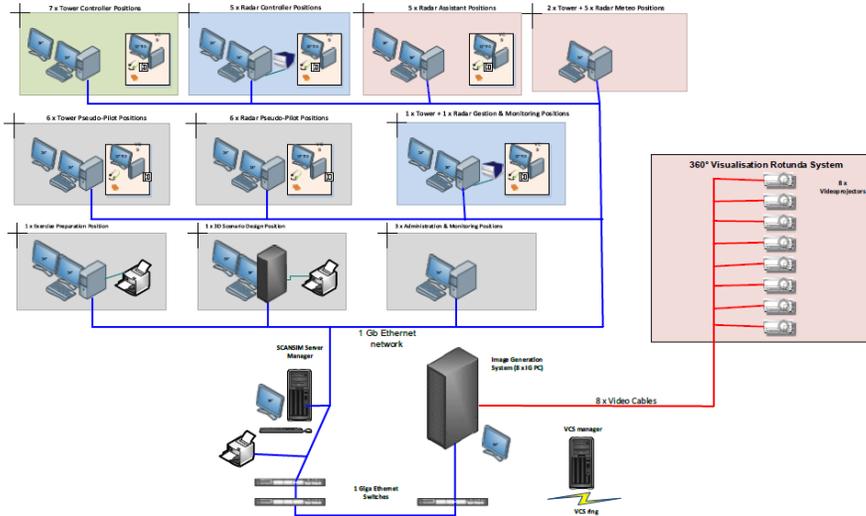


IMAGEN. PRE-DISEÑO DE INGENIERÍA DEL SIMULADOR ATS

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 125 de 387

Módulos ASBU versus funcionalidades ATM

De conformidad con la metodología ASBU, la UAEAC ha realizado ingentes esfuerzos para que todas las implementaciones tecnológicas de Sistemas ATM den cumplimiento a los compromisos internacionales trazados en los PNA COL ASBU B0. De tal manera, que a continuación se aprecia un resumen de dichos compromisos Vs las funcionalidades ATM:

TABLA. FUNCIONALIDAD ATM VS ASBU BLOQUE 0			
SISTEMA ATM	FUNCIONALIDADES	ASBU	DISPONIBLE DESDE
ACC BOG	AIDC	B0-25 FICE	30 de noviembre de 2015
	ADS-B	B0-75 SURF B0-84 ASUR	
	MLAT	B0-75 SURF B0-84 ASUR	
	MODO S	-	
	CPDLC	B0-40 TBO	
	DMAN/AMAN	B0-15 RSEQ	
	MSAW	B0-102 SNET	
	STCA	B0-102 SNET	
	APW	B0-102 SNET	
	NTZ	-	
	ACC BAQ	AIDC	
ADS-B		B0-75 SURF B0-84 ASUR	
MLAT		B0-75 SURF B0-84 ASUR	



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 126 de 387

TABLA. FUNCIONALIDAD ATM VS ASBU BLOQUE 0			
SISTEMA ATM	FUNCIONALIDADES	ASBU	DISPONIBLE DESDE
	MODO S	-	
	CPDLC	B0-40 TBO	
	MSAW	B0-102 SNET	
	STCA	B0-102 SNET	
	APW	B0-102 SNET	
	NTZ	-	
SALA VIGILANCIA RIONEGRO	AIDC	B0-25 FICE	30 de agosto de 2014
	ADS-B	B0-75 SURF B0-84 ASUR	
	MLAT	B0-75 SURF B0-84 ASUR	
	MODO S	-	
	CPDLC	B0-40 TBO	
	MSAW	B0-102 SNET	
	STCA	B0-102 SNET	
	APW	B0-102 SNET	
SALA VIGILANCIA CALI	AIDC	B0-25 FICE	30 de agosto de 2014
	ADS-B	B0-75 SURF B0-84 ASUR	
	MLAT	B0-75 SURF B0-84 ASUR	
	MODO S	-	



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 127 de 387

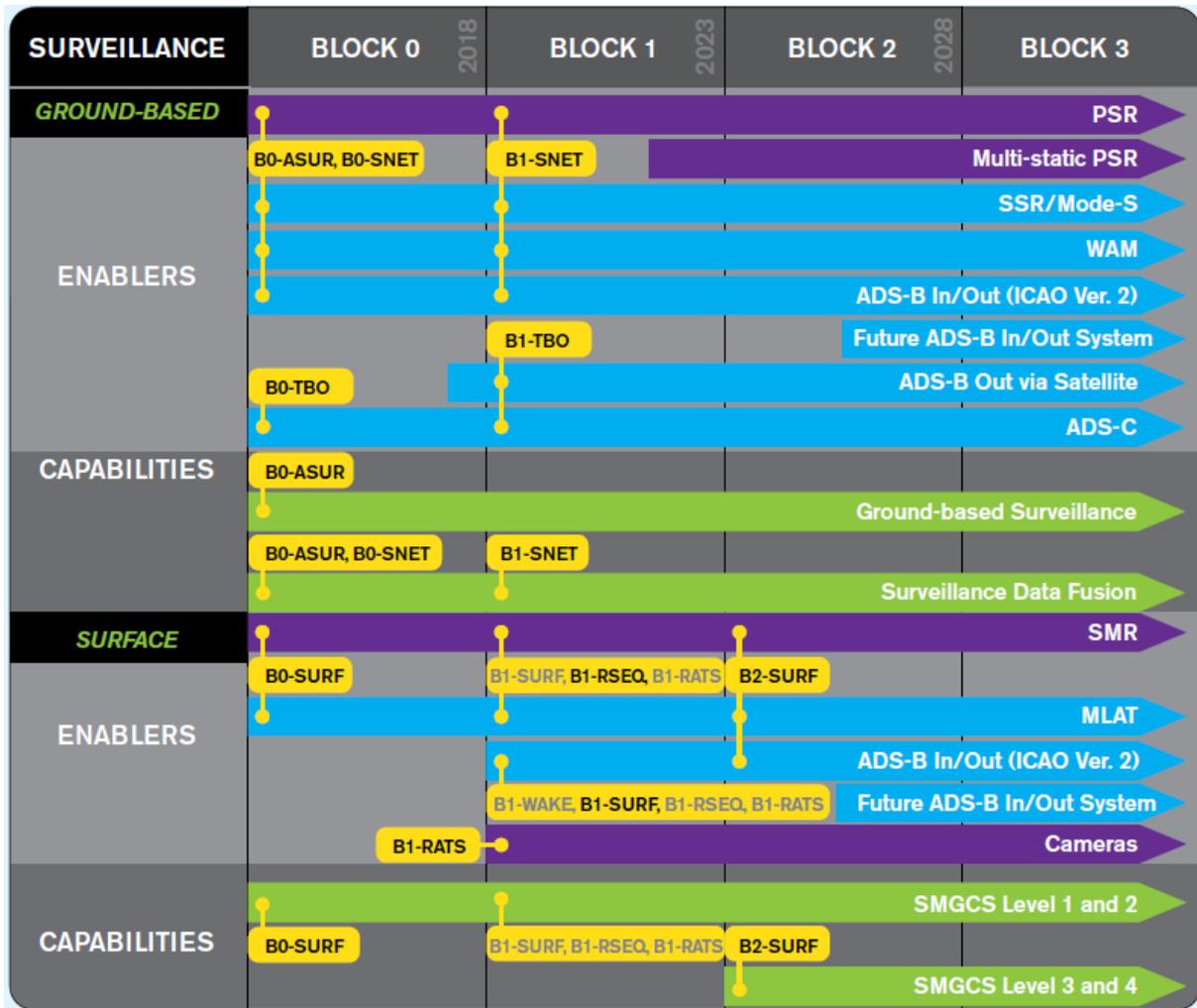
TABLA. FUNCIONALIDAD ATM VS ASBU BLOQUE 0			
SISTEMA ATM	FUNCIONALIDADES	ASBU	DISPONIBLE DESDE
	CPDLC	B0-40 TBO	
	MSAW	B0-102 SNET	
	STCA	B0-102 SNET	
	APW	B0-102 SNET	
SALA VIGILANCIA VILLAVICENCIO	AIDC	B0-25 FICE	30 de agosto de 2014
	ADS-B	B0-75 SURF B0-84 ASUR	
	MLAT	B0-75 SURF B0-84 ASUR	
	MODO S	-	
	CPDLC	B0-40 TBO	
	MSAW	B0-102 SNET	
	STCA	B0-102 SNET	
	APW	B0-102 SNET	
SALA SAN ANDRÉS ISLA	AIDC	B0-25 FICE	30 de agosto de 2014
	ADS-B	B0-75 SURF B0-84 ASUR	
	MLAT	B0-75 SURF B0-84 ASUR	
	MODO S	-	
	CPDLC	B0-40 TBO	

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 128 de 387

TABLA. FUNCIONALIDAD ATM VS ASBU BLOQUE 0			
SISTEMA ATM	FUNCIONALIDADES	ASBU	DISPONIBLE DESDE
	MSAW	B0-102 SNET	
	STCA	B0-102 SNET	
	APW	B0-102 SNET	

2.4.2 Estrategia automatización ATM

A continuación se presenta la hoja de ruta para vigilancia (ground based) del GANP :



De acuerdo con los requerimientos operacionales formulados en el PNA COL Volumen I, la UAEAC opta continuar utilizando Sistemas ATM para garantizar los servicios de separación radar, asesoramiento y guía vectorial en el territorio nacional. De tal manera, que se ofrecerá vigilancia total del espacio aéreo colombiano mediante la visualización de los datos de los sensores radar, ADS-B y la MLAT.

Con el propósito de prestar un servicio eficiente que redunde en un mejor beneficio operacional, acorde con los requerimientos operacionales de Automatización ATM del Volumen I, aumentado los índices de seguridad operacional en el transporte aéreo, que genere una eficiencia del sistema alrededor del espacio aéreo nacional para prolongar su operatividad y consolidar la seguridad aérea con los más altos índices de calidad, disponibilidad, confiabilidad e integridad en todas aquellas Salas de Vigilancia y Centros de Control en donde se realiza el ATC, se requiere actualizar, renovar la infraestructura

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 130 de 387

aeronáutica necesaria en cuanto a Sistemas ATM de acuerdo con la vida útil que depende del grado de mantenibilidad asociado a cada Sistema/Subsistema/Equipo.

Se brindará de herramientas como base de datos, con el performance actual de la flota que opera en Colombia, adaptada a su realidad en cuanto a parámetros propios de cada aeronave, como su aviónica, sus regímenes de ascenso y descenso reales, su velocidad en todas las fases de vuelo, etc., de la misma manera permitirá la actualización de esta base de performance. La evolución consiste en que permitirá la visualización de afluencia, fajas de progreso de vuelo electrónica, alarmas, permitirá realizar procedimientos PBN basados en sistemas convencionales CNS y nuevas tecnologías CNS (VDL – DCL-CPDLC – GNSS (ABAS, GBAS) – VIGILANCIA AERONÁUTICA (MLAT y ADS-B)), permitiendo la realización de ejercicios conjuntos o independientes de acuerdo a lo requerido por los instructores, entre torre, no radar y radar.

2.4.3 Proyectos de automatización ATM

En la actualidad se encuentran en ejecución contratos que consideran los nuevos sistemas de CGAC y la FCMU, el cual se describe en los numerales siguientes que prevé su operación para finales del 2016.

Evolución de la Infraestructura de Automatización – Corto Plazo

Teniendo en cuenta los contratos realizado en el último cuatrienio, se puede observar que la infraestructura de automatización, centros de control, salas radar, se encuentran actualizadas, con un promedio de vida útil de 10 años.

A corto plazo, se debe trabajar conjuntamente con personal ATS con el fin de implementar todas las funcionalidades adquiridas para los ACC y salas de vigilancia para cumplir con las metas propuestas en cada uno de los quince módulos ASBU del PNA COL.

ACC BOG

Las nuevas posiciones de TWR que se interconectarán serán: Girardot, Barrancabermeja, Ibagué, Florencia, Arauca, Mariquita, Leticia y Base Aérea Melgar CACOM No.4.

Sala de Vigilancia Rionegro (APP): Las posiciones que se interconectarán serán: Quibdó.

Sala de Vigilancia Cali (APP): Las posiciones que se interconectarán serán: Popayán y Pasto.

Sala de Vigilancia Villavicencio (APP): Las posiciones que se interconectarán serán: Base Aérea Apiay CACOM No.2.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 131 de 387

TABLA. EVOLUCION AUTOMATIZAICON ATM CORTO PLAZO								
Ítem	Dependencias ATC		Equipos					
	TWR	Interconexión ACC/APP	SDD /FDD	Impresora	FDD	RDCU	Dispositivos de	Consolas
1	Quibdó	Rionegro	1	1	1	NA	1	2
2	Ibagué	Bogotá	1	1	1	1	1	NA
3	Barrancabermeja	Bogotá	1	1	1	NA	1	NA
4	Girardot	Bogotá	1	1	1	1	1	2
5	Arauca	Bogotá	1	1	1	NA	1	NA
6	Florencia	Bogotá	1	1	1	NA	1	NA
7	Mariquita	Bogotá	1	1	1	NA	1	2
8	CACOM No. 4 - Melgar	Bogotá	1	NA	NA	NA	1	NA
9	Leticia	Bogotá	1	1	2	1	1	NA
10	Popayán	Cali	1	1	1	NA	1	NA
11	Pasto	Cali	1	1	1	NA	1	NA
12	CACOM No. 2 - Apiay	Villavicencio	1	NA	NA	NA	1	NA

NA: no aplica

Implementar Sala Vigilancia Leticia (APP/TWR):

Las Unidades de concentración y transformación de protocolos UAST, presentan un alto grado de degradación debido a la obsolescencia de su Hardware, la utilización de un nuevo Hardware para dar solución a este inconveniente técnico implica la actualización del Sistema Operativo y la aplicación que es propia del fabricante, obligando a la actualización del Software aplicativo por parte del proveedor.

Para todos los casos, los sistemas ATM cuentan con Sistemas de Procesamiento de Datos de Vigilancia Radar (SDP) redundante, incluyendo las funciones MRT, los cuales están habilitados para procesar cabezas radar, datos MLAT y datos ADS-B, incluyendo STCA, MSAW (con capacidad de discriminar vuelos VFR e IFR) y CLAM, capacidad de procesamiento y visualización de datos radar MODO S, diseñado en equipos servidores COTS.

Así mismo, los sistemas tienen un FDP redundante, totalmente compatible con los sistemas SDP y el SDD.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 132 de 387

Los **planes de vuelo** deben estar **sincronizados con los datos radar**. Los mensajes y planes de vuelo AMHS son almacenados en forma de cola en las posiciones FDEP para la intervención de los operadores. La cola está configurada como un registro FIFO²³ pero almacenada de acuerdo a los niveles de prioridad, los dos sistemas deben estar en capacidad de correlacionar los datos correspondientes y visualizarlos en las posiciones operacionales correspondientes.

Ítem	Dependencias ATC		Equipos			
	APP	Interconexión ACC/APP	SDD/FDD (UCS conformada por Planificador/Ejecutivo)	Impresora	Dispositivo de Red	Consolas
1	Leticia	Bogotá	1	1	1	1

Evolución de la Infraestructura de Automatización – Mediano Plazo

Se pretende actualizar la Sala Vigilancia San Andrés en el 2022, la cual incluirá el número de posiciones operativas que satisfagan la necesidad operacional y como mínimo una posición de simulación para efectos de reentrenamientos.

ESPACIO AÉREO	SITIO DE EXPLOTACIÓN	ESTADO
Sectorización TMA Barranquilla: NW-SW/NE-SE; nueva TMA/CTA SPP	ACC BAQ	Nuevo ACC Barranquilla tiene la capacidad para atender este requerimiento (contrato 13000271-OK 2013)
Área SE del país	ACC BOG	Estará atendido con el nuevo ACC BOG del Proyectos CGAC (Contrato 13000151-OK de 2013)
CTA Neiva con servicio de Vigilancia	Sala APP Neiva	Nuevo ACC BOG del Proyecto CGAC (Contrato 13000151-OK de 2013) tiene capacidad de atender este requerimiento

Evolución de la Infraestructura de Automatización – largo Plazo

Se pretende actualizar las Salas Vigilancia y TWR de acuerdo con la siguiente tabla, cada Sala Vigilancia o Torre de Control incluirá el número de posiciones operativas que

²³ Por sus siglas en inglés, Primero Entrar Primero en Salir.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 133 de 387

satisfagan la necesidad operacional y como mínimo una posición de simulación para efectos de reentrenamientos.

TABLA. INFRAESTRUCTURA PROYECTA AUTOMATIZACIÓN ATM LARGO PLAZO		
ESPACIO AÉREO	SITIO DE EXPLOTACIÓN	ESTADO
Creación súper UTA BAQ (FL360 y superior)	ACC BAQ	Nuevo ACC BAQ podría asumir este requerimiento (contrato 13000271-OK 2013)
Creación súper UTA BOG (FL360 y superior)	ACC BOG	Nuevo ACC BOG EN CGAC (Contrato 13000151-OK de 2013) podría asumir este requerimiento

Ver Anexo Inversión proyectada en Automatización ATM que presenta de manera anualizada, el orden de inversión de los proyectos en el corto, mediano y largo plazo.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 134 de 387

2.5 Meteorología Aeronáutica

En cumplimiento de los RAC vigentes en materia de prestación del servicio de Meteorología Aeronáutica (MET), la UAEAC, en el presente capítulo presenta las soluciones tecnológicas adoptadas para atender las necesidades operativas para la prestación del Servicio Meteorológico Aeronáutico - SMA en el ámbito nacional, de conformidad con los requerimientos operacionales y los objetivos de desempeño del PNA VOL I.

A través del proceso GSAN 3.4 - Gestión de Tecnología CNS/MET/ENERGIA, se asegura el mantenimiento de la infraestructura MET para la óptima prestación del servicio de meteorología aeronáutica, apoyando directamente la gestión del proceso GSAN 2.1 - Gestión del Servicio de Meteorología Aeronáutica.

2.5.1 Diagnóstico Sistemas MET

Infraestructura para observaciones en superficie: Las redes terrestres han permitido disponer de más información meteorológica con alta resolución espacial y temporal para su explotación por los procesos que se llevan a cabo para la prestación del SMA, así como para el cumplimiento de los compromisos internacionales en materia de aviación civil y observación meteorológica aeronáutica acordados por Colombia.

El inventario actual de infraestructura meteorológica para observaciones en superficie discriminado por Regional Aeronáutica es:

REGIONAL	EMAS (57)	CEILO-METROS (28)	ALCANCE VISUAL EN PISTA - RVR		ESTACIONES DE VIENTO (32)	BARÓMETROS DIGITALES EN TWR (29)
			TRANSMIS OMETROS (12)	FORWARD SCATTER (53)		
CUNDINAMARCA	15	8	6	6	5	6
ANTIOQUIA	8	5	3	6	4	4
ATLANTICO	11	7	1	16	9	8
VALLE	12	4	0	11	7	5
N. SANTANDER	5	3	2	10	5	4
META	6	2	0	4	2	2



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 135 de 387

TABLA. CATEGORIA AWOS REQUERIDA

ITEM	DESIGNADOR OACI	NOMBRE	CAT REQUERIDA
1	SKBQ	BARRANQUILLA	III
2	SKBO	BOGOTA	III
3	SKBG	BUCARAMANGA	III
4	SKCL	CALI	III
5	SKCG	CARTAGENA	III
6	SKCC	CUCUTA	III
7	SKLT	LETICIA	III
8	SKPE	PEREIRA	III
9	SKRG	RIONEGRO	III
10	SKSP	SAN ANDRÉS	III
11	SKSM	SANTA MARTA	III
12	SKAR	ARMENIA	III
13	SKMD	MEDELLÍN	II
14	SKRH	RIOHACHA	II
15	SKVP	VALLEDUPAR	II
1	SKYP	YOPAL	II
2	SKIB	IBAGUÉ	II
3	SKIP	IPIALES	II
4	SKMZ	MANIZALES	II
5	SKMR	MONTERIA	II
6	SKNV	NEIVA	II
7	SKPS	PASTO	II
8	SKUI	QUIBDO	II
9	SKVV	VILLAVICENCIO	II
1	SKUC	ARAUCA	I
2	SKBS	BAHÍA SOLANO	I
3	SKEJ	BARRANCABERMEJA	I
4	SKBU	BUENAVENTURA	I
5	SKLC	CAREPA	I
6	SKGO	CARTAGO	I
7	SKCZ	COROZAL	I



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 136 de 387

TABLA. CATEGORIA AWOS REQUERIDA

ITEM	DESIGNADOR OACI	NOMBRE	CAT REQUERIDA
8	SKGY	GUAYMARAL	I
9	SKFL	FLORENCIA	I
10	SKGI	GIRARDOT	I
11	SKGP	GUAPI	I
12	SKQU	MARIQUITA	I
13	SKMU	MITÚ	I
14	SKOC	OCAÑA	I
15	SKPP	POPAYAN	I
16	SKPV	PROVIDENCIA	I
17	SKAS	PUERTO ASÍS	I
18	SKPC	PUERTO CARREÑO	I
19	SKSJ	SAN JOSÉ DEL GUAVIARE	I
20	SKSV	SAN VICENTE DEL CAGÚAN	I
21	SKSA	SARAVENA	I
22	SKTM	TAME	I
23	SKTL	TOLÚ	I
24	SKCO	TUMACO	I

TABLA. AWOS CATEGORÍA I EN AERÓDROMOS NO CONTROLADOS

ITEM	DESIGNADOR OACI	NOMBRE	CAT REQUERIDA
1	SKHA	CHAPARRAL	I
2	SKMG	MAGANGUE	I
3	SKLM	MAICAO	I
4	SKMP	MOMPOS	I
5	SKMO	MORELIA	I
6	SKNQ	NUQUI	I
7	SKPI	PITALITO	I
8	SKPB	PUERTO BOLÍVAR	I
9	SKPD	PUERTO INÍRIDA	I

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 137 de 387

TABLA. AWOS CATEGORÍA I EN AERÓDROMOS NO CONTROLADOS			
ITEM	DESIGNADOR OACI	NOMBRE	CAT REQUERIDA

AÉRODROMOS DE LA FUERZA PÚBLICA			
1	SKJC	JUANCHACO	* I

El avance logrado en la implantación de sistemas AWOS es:

TABLA. IMPLANTACION SISTEMAS AWOS EN COLOMBIA					CONTINGENCIA BARÓMETRO DIGITAL EN TWR
		AWOS CAT I	AWOS CAT II	AWOS CAT III	
CANTIDAD DE SISTEMAS IMPLEMENTAR	DE A	19	1	0	19
CANTIDAD DE SISTEMAS IMPLEMENTADOS	DE	5	8	15	29
PORCENTAJE DE AVANCE	DE	20.8 %	88.8 %	100 %	60.4 %

Infraestructura para observaciones en altura:

Las observaciones de los datos de tormentas y desarrollo de fenómenos adversos para las operaciones aéreas en altura son suministradas por los radares meteorológicos. Los perfiles verticales de los parámetros meteorológicos se logran mediante la implementación del radiómetro; estos datos deben alimentar los modelos numéricos de predicción que operará la UAEAC en el CNAP a mediano plazo.

La instalación de radares meteorológicos banda C (doble polarización) en la actualidad presenta una cobertura del 50 % del territorio nacional, integrando los perfiles meteorológicos de los radares instalados en Pasto, Corozal, El Tablazo y San Andrés. Adicionalmente se cuenta con un Radiómetro de microonda pasivo para determinar el estado termodinámico de la atmosfera en el área del aeropuerto El Dorado de Bogotá.

Infraestructura para observaciones satelitales:

Se cuenta con los sistemas GVAR y WIFS los cuales ofrecen un cubrimiento del 100 % del territorio nacional.

El CNAP en la actualidad se encuentra en un 25 % de su desarrollo. La información presentada en el CNAP incluye los datos GVAR, WIFS, Radiómetro y los radares meteorológicos. Actualmente, el CNAP cuenta con la información emitida por los sistemas AWOS CAT III de siete aeropuertos internacionales.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 138 de 387

A continuación, se presenta la tabla resumen del estado de la infraestructura MET en el país:

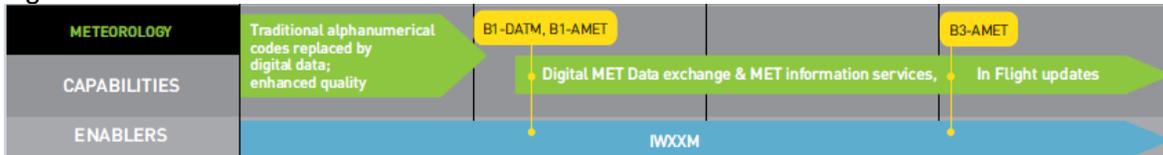
TABLA. NIVEL DE SERVICIO MET	
	COBERTURA ACTUAL
AWOS CAT I	20.8 %
AWOS CAT II	88.8 %
AWOS CAT III	100 %
BARÓMETROS DIGITALES EN TWR	60.4 %
RADAR MET	50 %
SISTEMAS GVAR – WIFS	100 %
CNAP	100 %

Sistema ATIS

Actualmente Colombia cuenta con 29 aeropuertos con el servicio VHF de METAR radiado, el aeropuerto SKBO cuenta con un D-ATIS completo.

2.5.2 Estrategia tecnológica para la meteorología aeronáutica – MET

La estrategia tecnológica en meteorología aeronáutica de acuerdo con el GANP es la siguiente:



Una vez analizadas las distintas opciones tecnológicas actuales se ha concertado el siguiente abanico de tecnologías para atender los requerimientos operacionales formulados en el PNA VOL I.

Corto plazo

Teniendo en cuenta los objetivos de desempeño a corto plazo planteados en el PNA COL ASBU B0-MET, para la implementación de la infraestructura meteorológica en superficie, la UAEAC optó por desarrollar sistema AWOS²⁴ CAT III en aeropuertos internacionales, AWOS CAT II y AWOS CAT I en aeropuertos domésticos, obteniendo mayores ventajas

²⁴ Doc. 8896 – AN/893. Manual de métodos meteorológicos aeronáuticos. Núm. 2.5 Criterios específicos relativos a METAR y SPECI de sistemas de observación automática.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 139 de 387

técnicas, operativas y económicas en la implantación de los sistemas, logrando integrar la información suministrada por los diferentes instrumentos meteorológicos en un sistema de procesamiento y visualización con topología redundante, que facilita la centralización nacional en el CNAP.

Mediano Plazo

Se garantiza el mantenimiento de la infraestructura adquirida y el sostenimiento de la misma con el fin que su vida útil sea la proporcionada por el fabricante, la infraestructura deberá estar terminada en un 100 %e integrado en el CNAP y el modelo WRF estará ajustado a las condiciones locales y tropicales del país y operando correctamente.

Largo Plazo

Se tendrá como punto de partida el B1-AMET, estaremos en concordancia con el SWIM y el intercambio de información meteorológica para planificación y servicio al vuelo, el AMDAR tenerlo como guía e involucrar a los explotadores con el fin del que el programa sea inicie y sea de beneficio para la prestación del servicio.

TABLA. COMPOSICIÓN SISTEMAS AWOS							**BAROMETRO DIGITAL EN TWR *
SISTEMA	EMAS	ALCANCE VISUAL EN PISTA - RVR			CEILO METRO	ESTACION DE VIENTO	
		CABECERA INSTRUMENTOS	PUNTO MEDIO	CABECERA VISUAL			
AWOS CAT I	X	X			X	X	X
AWOS CAT II	X	X		X	X	X	X
AWOSCAT III	X	X	X	X	X	X	X

**Los barómetros digitales en TWR serán utilizados como contingencia en caso de falla del sistema AWOS.

Adquirir e implementar sistemas AWOS CAT III, AWOS CAT II y AWOS CAT I, en los aeropuertos controlados del país. Cada equipo/sistema EMAS contara con sensor ultrasónico de viento Main-Stand By para garantizar la disponibilidad del dato. Para la medida de alcance visual en pista RVR se utilizarán medidores de dispersión frontal (Forward Scatter).

Adquirir e implementar barómetros digitales en TWRde los aeropuertos del país, como contingencia en caso de falla del sistema AWOS.

Realización de estudios para soportar la toma de decisiones en la adquisición de nuevas tecnologías en el análisis de información meteorológica, para cizalladura de viento horizontal y vertical

Información de fenómenos adversos que afectan la seguridad aérea presentada sobre el estado de la atmósfera superpuesta a la imagen de los sistemas ATC en las Centros de Control de Bogotá, Barranquilla y San Andres

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 140 de 387

Adquisición de productos satelitales y modelos mesoescala para el suministro de datos para transmitir la información procedente de observatorios de volcanes destinados a la aviación (VONA)

Suministro de datos para la realización de pronósticos de turbulencia, engelamiento, WINTEM y de nubes convectivas.

Actualización del sistema de procesamiento de Aero-notificaciones y del sistema para el suministro de la información satelital, Información MET de altura

Desmante de los anemómetros de las TWR del país, una vez estén instalados los sistemas AWOS en el aeropuerto a menos que sean utilizados como sensores de respaldo.

Con la adquisición e implantación del nuevo ACC en el CGAC del Apto de BOG, se contempló la renovación un sistema D-ATIS

Mediante la implementación de los nuevos sistemas AWOS CAT III la Integración de información meteorológica de los aeropuertos internacionales se realizará bajo la misma plataforma de visualización y consulta de la base de datos.

Mediano plazo/largo plazo

Implementación de estaciones de servicio meteorológicos (kioscos) para el suministro de información MET en los aeropuertos del País, iniciando por los no controlados.

Una vez estén implementados los enlaces de comunicaciones VDL, se podrá implementar los mensajes DVOLMET.

Se realizará el plan de Renovación para los equipos/sistemas de la infraestructura meteorológica aeronáutica cada cinco años teniendo en cuenta la vida útil del sistema/equipo y disponibilidad de repuestos en el mercado.

2.5.3 Proyectos y programas MET

Infraestructura proyectada para observaciones en superficie:

Sistema AWOS

Cada aeródromo en función de su categoría de operación requiere un conjunto de equipos para la medición de los parámetros meteorológicos que sean representativos para su operación. De conformidad con la estrategia tecnológica adoptada, la UAEAC continuará implementando sistemas AWOS CAT III en aeropuertos internacionales, AWOS CAT II o AWOS CAT I en aeropuertos domésticos.

Barómetro digital en TWR

De conformidad con la estrategia tecnológica adoptada, la UAEAC continuará implementando barómetros digitales en las TWR del país, los cuales servirán como contingencia en caso de falla del sistema AWOS.

Desmante de los anemómetros de las TWR del país, una vez estén instalados los sistemas AWOS en el aeropuerto

TABLA. INFRAESTRUCTURA PROYECTADA PARA OBSERVACIONES EN SUPERFICIE
--

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN			
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios			
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 141 de 387	

ACTIVIDAD	LÍNEA BASE	METAS CORTO PLAZO	METAS MEDIANO PLAZO	METAS LARGO PLAZO
AWOS CAT I	20 %	30 %	30 %	20 %
AWOS CAT II	90 %	10 %	0 %	0 %
AWOS CAT III	100 %	0 %	0 %	0 %
BAROMETRO DIGITAL EN TWR	50 %	20 %	20 %	10 %
Desmote anemómetros análogos instalados en TWR	40 %	20 %	20 %	20 %
Modelo de intercambio de información MET - IWXXM	0 %	0 %	10 %	90 %
Estudio de viabilidad tecnológica para el análisis del fenómeno atmosférico en los aeropuertos de; Bogotá, Cartagena, Barranquilla Leticia, Bucaramanga, Cúcuta, los cuales presentan problemas de viento, ráfagas y turbulencia Pasto y Providencia presentan problemas de Windshear y turbulencia inducidos por terreno	10 %	30 %	30 %	30 %
Alerta y advertencia de cizalladura de viento	10 %	30 %	30 %	30 %
Implementación formato VONA	Actualización convenio interadministrativos con el Servicio	15 %	15 %	20 %

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 142 de 387

TABLA. INFRAESTRUCTURA PROYECTADA PARA OBSERVACIONES EN SUPERFICIE				
ACTIVIDAD	LÍNEA BASE	METAS CORTO PLAZO	METAS MEDIANO PLAZO	METAS LARGO PLAZO
	Geológico Colombiano, estipulando actividades específicas, responsabilidad, monitoreo y medidas de cumplimiento			
Renovación DATIS Bogotá	en la actualidad se encuentra funcionando DATIS al 100 %	0 %	0 %	0 %
Implementación DVOLMET	0 %	20 %	40 %	40 %
Actualización GSAN 3-4 para apoyar certificación ISO GSAN 2-1.	En la actualidad se cuenta con la documentación del proceso GSAN 3-4	50 %	0 %	0 %

Infraestructura proyectada para observaciones en altura:

De acuerdo a los estudios contratados, la UAEAC para suplir la necesidad de información sobre el estado termodinámico de las capas de superficie de altura y satelital de la atmosfera, tendrá en cuenta las recomendaciones presentadas por la firma Earth Satellite Corporation EarthSat. La información termodinámica de la atmosfera combinada con información de superficie permitirá aumentar la precisión y la confiabilidad de diagnósticos y pronósticos meteorológicos.

Programa AMDAR

UAEAC, consiente de la necesidad de contar con información de altura complementaria planea la implementación del Programa AMDAR para Colombia en el largo plazo. Este programa consiste en la adquisición y procesamiento de datos meteorológicos obtenidos a partir de sensores instalados en las aeronaves que participan en el programa.

TABLA. INFRAESTRUCTURA PROYECTADA PARA OBSERVACIONES EN ALTURA				
ACTIVIDAD	LÍNEA BASE	METAS CORTO PLAZO	METAS MEDIANO PLAZO	METAS LARGO PLAZO



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 143 de 387

TABLA. INFRAESTRUCTURA PROYECTADA PARA OBSERVACIONES EN ALTURA

ACTIVIDAD	LÍNEA BASE	METAS CORTO PLAZO	METAS MEDIANO PLAZO	METAS LARGO PLAZO
Radars MET: Pasto, Tablazo, Corozal, San Andres) el estudio para evaluar y modernizar el SMAC presentado por Earth Satellite Corporation EarthSat paper No 1 pag 60 recomienda la implementación de 10-15 Radars Meteorológicos para lograr una cobertura total del territorio nacional	37 %	23 %	20 %	20 %
Renovación RADARES MET	0 % *			30 % anual
RADIÓMETROS (Bogotá un radiómetro)	12.5 %			87.5 %
Renovación RADIÓMETROS	0 % *			10 % anual
RADAR PERFILADORES DE VIENTO – LLWAS encauzar el estudio de la firma Earth Satellite Corporation EarthSat	0 %		50 %	50 %
Renovación				30 % anual

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 144 de 387

TABLA. INFRAESTRUCTURA PROYECTADA PARA OBSERVACIONES EN ALTURA				
ACTIVIDAD	LÍNEA BASE	METAS CORTO PLAZO	METAS MEDIANO PLAZO	METAS LARGO PLAZO
PERFILADORES DE VIENTO				(dos equipos)
PROGRAMA AMDAR	0 %			100 %
* Renovación por obsolescencia e incompatibilidad tecnológica				

Infraestructura proyectada para observaciones satelitales:

Sistema GVAR

La UAEAC cuenta con una estación receptora de productos satelitales provenientes del satélite geoestacionario GOES-13 el cual genera imágenes en infrarrojo, visibles y vapor de agua, en diferentes ventanas que van desde la global (imagen completa del globo terráqueo donde se observa el comportamiento meteorológico sobre las tres Américas y el Océano Pacífico y Atlántico) hasta ventanas locales, las cuales son actualizadas cada 30 minutos.

Comprende este sistema los diferentes tipos de imágenes procedentes de los satélites meteorológicos geoestacionarios en las diferentes resoluciones espectrales, correspondientes entre otras a las imágenes infrarrojas, visibles y vapor de agua. Todas estas formateadas en diferentes ventanas que van desde lo local hasta lo global, con actualización en tiempo cuasi real cada 30 minutos.

Con la nueva entrega del satélite el GOES R en noviembre de 2017, la UAEAC deberá actualizar su receptor para adquirir estas imágenes de mayor resolución y cada 20 minutos como se expresa en el comunicado oficial de la NOAA.

Este sistema debe ser actualizado cada tres años.

WIFS

En Colombia los productos generados por el WIFS se reciben en tiempo real y tienen una amplia utilización, puesto que están disponibles para todos los usuarios a través de la intranet e Internet. Es de anotar que Colombia alimenta con sus emisiones oportunas el WAFC de Washington. Los productos publicados son pronósticos para: cartas de viento y temperatura para diversos niveles de vuelo, las cartas de tiempo significativo para diferentes regiones y niveles de vuelo, presencia de engelamiento y turbulencia en diferentes niveles, distribución de las isobaras y distribución de las precipitaciones entre otros.

En la actualidad se cuenta con un enlace en la Web institucional sobre la Meteorología Aeronáutica que permite el acceso en tiempo real a la información temática, que incluye, mediciones, diagnósticos y pronósticos.

Se planifican los aspectos nacionales del WIFS, sobre las necesidades de los usuarios, zonas de servicio y cobertura de los mapas que se incluirán en la documentación de vuelo. Este sistema debe ser actualizado cada tres años.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 145 de 387

TABLA. INFRAESTRUCTURA PROYECTADA PARA OBSERVACIONES SATELITALES				
ACTIVIDAD	LÍNEA BASE	METAS CORTO PLAZO	METAS MEDIANO PLAZO	METAS LARGO PLAZO
SISTEMA GVAR	100 %			
Renovación GVAR		100 % A partir 2015 cada tres años	100 % A partir 2018 cada tres años	100 % A partir 2021 cada tres años
Implementación WIFS	100 %			
Renovación WIFS		100 % A partir 2015 cada tres años	100 % A partir 2018 cada tres años	100 % A partir 2021 cada tres años

Sistema ATIS.

Este sistema se implementará a los aeropuertos internacionales y así contribuir con el desarrollo del VOLMET de las cinco regiones.



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

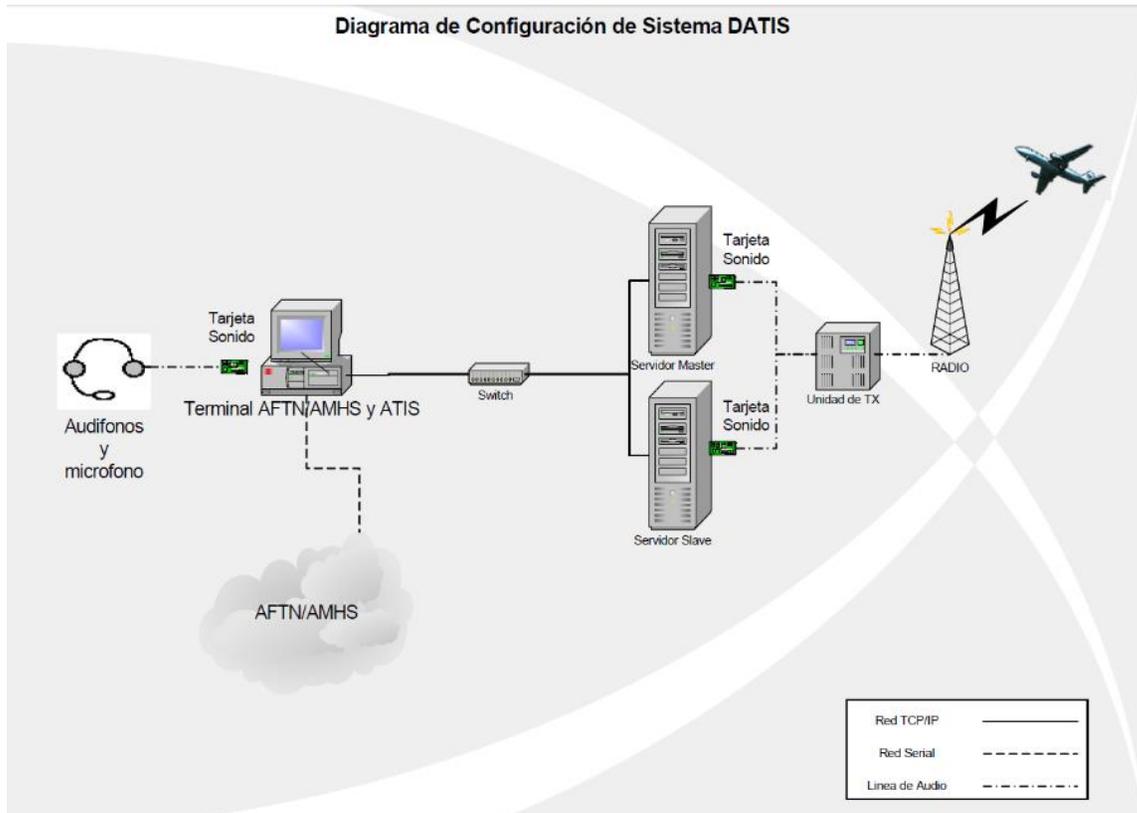
Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 146 de 387



Ver Anexo Inversión proyectada MET en corto, mediano y largo plazo.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 147 de 387

3 Infraestructura SAR

De conformidad con el PNA COL Volumen I: Requerimientos Operacionales este capítulo proyecta y formula las necesidades en instalaciones y servicios a corto, mediano y largo plazo para la prestación eficiente del servicio SAR en el territorio bajo su responsabilidad.

3.1 Estrategia infraestructura SAR

Con el ánimo de optimizar el uso de los recursos, la atención a los eventos SAR son planificados, dirigidos y coordinados por la UAEAC, para lo cual debe contar con instalaciones adecuadas para la recepción y transmisión de alerta; software de planificación y ejecución de operaciones; equipos y herramientas de recate, con el propósito de coordinar y realizar la intervención operativa con organismos (públicos y privados) especializados en las labores de rescate en campo, en cumplimiento del RAC 98.

Instalaciones Físicas SAR

RCC-BOG: A pesar que es una instalación relativamente nueva, y que cuenta con los requerimientos operacionales para su funcionamiento, es preciso presentar en el mediano plazo, un proyecto de mantenimiento y mejora. Para la vigencia 2018-2020 se tiene proyectado la construcción de una segunda planta física, ampliando y mejorando sustancialmente la calidad de los servicios SAR que se vienen prestando a la fecha.

RCC BAQ Y RCS

Adicionalmente, y acorde a lo planteado en el PNA Vol I, se precisa la construcción deL RCC BAQ y RSC VALLE DEL CAUCA. De igual forma, la remodelación y mejora de los RSC SAR de NORTE SANTANDER, ANTIOQUIA Y META.

TABLA. INFRAESTRUCTURA FÍSICA SAR			
Línea Base	Corto Plazo	Mediano Plazo	Mediano-largo plazo
100 %	Mantenimiento infraestructura	Construcción nueva RCC y RSC SAR	Construcción y mantenimiento infraestructura SAR

Los proyectos que de esta estrategia se deriven se coordinarán con la Dirección Infraestructura aeroportuaria quien tiene a cargo las intervenciones en materia de obra civil.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 148 de 387

Equipamiento SAR

Para la prestación del servicio SAR se hace necesario contar con medios de recepción y transmisión de información eficaz que permitan planificar y coordinar el servicio SAR con las Entidades operativas del sistema de Búsqueda y Rescate inmersos en los acuerdos de ayuda mutua. De conformidad con la vida útil de estos equipos se proyecta su reposición cada 4 años.

TABLA. EQUIPAMIENTO SAR				
	Línea Base	Corto Plazo	Mediano Plazo	Largo Plazo
Mantenimiento de Medios de Comunicación	100 %		40 %	60 %
Dada la disponibilidad de tecnologías RPAS, se propone explorar la posibilidad de utilizar este tipo de vehículos no tripulados para apoyar las labores de búsqueda.				

Software de planificación y ejecución de operaciones

Se hace necesario actualizar los aplicativos existentes de identificación y detención de alertas, y adquirir equipos de última tecnología para la planificación y ejecución de operaciones SAR, como se muestra a continuación:

TABLA. SOFTWARE SAR				
Herramientas software e información	Línea Base	Corto Plazo	Mediano Plazo	Largo Plazo
Software planificación eventos SAR	50 %	100 %	100 %	100 %
COSPAS SAT-SAR	100 %	100 %	100 %	100 %
Cartografía digital	50 %	100 %	100 %	100 %
Sistema información eventos SAR	100 %	100 %	100 %	100 %

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 149 de 387

3.2 Proyectos SAR

Ver Anexo inversión proyectada en SAR en el corto, mediano y largo plazo.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 150 de 387

4 Planificación de operaciones de aeródromo (AOP)

4.1 Infraestructura Aeroportuaria

El presente capítulo establece los lineamientos básicos a tener en cuenta para mantener y mejorar los servicios de la Red Aeroportuaria instalada en el país, teniendo en cuenta el Plan Nacional de Desarrollo, los planes maestros aeroportuarios y lo formulado por la operación en el Volumen I del PNA COL.

4.1.1 Diagnóstico de la Infraestructura Aeroportuaria

El total de aeródromos registrados se distribuyen de la siguiente manera de acuerdo por el uso:

TABLA. DISTRIBUCIÓN DE LOS AERÓDROMOS POR TIPO USO				
DEPARTAMENTO	MILITAR	PRIVADO	PÚBLICO²⁵	TOTAL
AMAZONAS			7	7
ANTIOQUIA		7	24	31
ARAUCA		7	7	14
ATLANTICO		3	2	5
BOLIVAR		7	7	14
BOYACA		1	6	7
CALDAS			2	2
CAQUETA	1		7	8
CASANARE		150	23	173
CAUCA		5	4	9
CESAR		34	2	36
CHOCO		2	10	12
CORDOBA		7	4	11
CUNDINAMARCA	1	6	3	10
GUAINIA			8	8
GUAJIRA	1	5	5	11
GUAVIARE			7	7
HUILA	1	7	3	11
MAGDALENA		16	4	20
META	1	80	15	96
N. SANTANDER		2	4	7

²⁵ RAC parte 1: Es aquel que, aun siendo de propiedad privada, está destinado al uso público; los demás son privados. Se presume público el aeródromo utilizado para la operación de aeronaves destinadas a prestar servicios remunerados a persona distinta del propietario.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 151 de 387

TABLA. DISTRIBUCIÓN DE LOS AERÓDROMOS POR TIPO USO				
DEPARTAMENTO	MILITAR	PRIVADO	PÚBLICO²⁵	TOTAL
NARIÑO		1	7	8
PUTUMAYO		1	3	4
QUINDIO		3	1	4
RISARALDA		1	1	2
SAN ANDRES			2	2
SANTANDER		11	13	24
SUCRE	1	2	3	6
TOLIMA		41	9	50
VALLE		24	4	28
VAUPES			39	39
VICHADA		23	15	38
TOTAL GENERAL	6	446	251	703

Los aeródromos públicos se distribuyen por propietario de la siguiente manera:

TABLA. DISTRUBUCIÓN POR PROPIETARO	
PROPIETARIOS AERÓDROMOS PÚBLICOS	CANTIDAD
UAEAC	68
GOBERNACION DEPTAL	24
MUNICIPIO	91
CORREGIMIENTO MUNICIPAL	10
RESGUARDO INDIGENA	35
JUNTA ACCION COMUNAL	2
OTROS	21
TOTAL GENERAL	251
Para consultar información adicional ver Anexo LISTADO DE AERÓDROMOS PÚBLICOS	



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

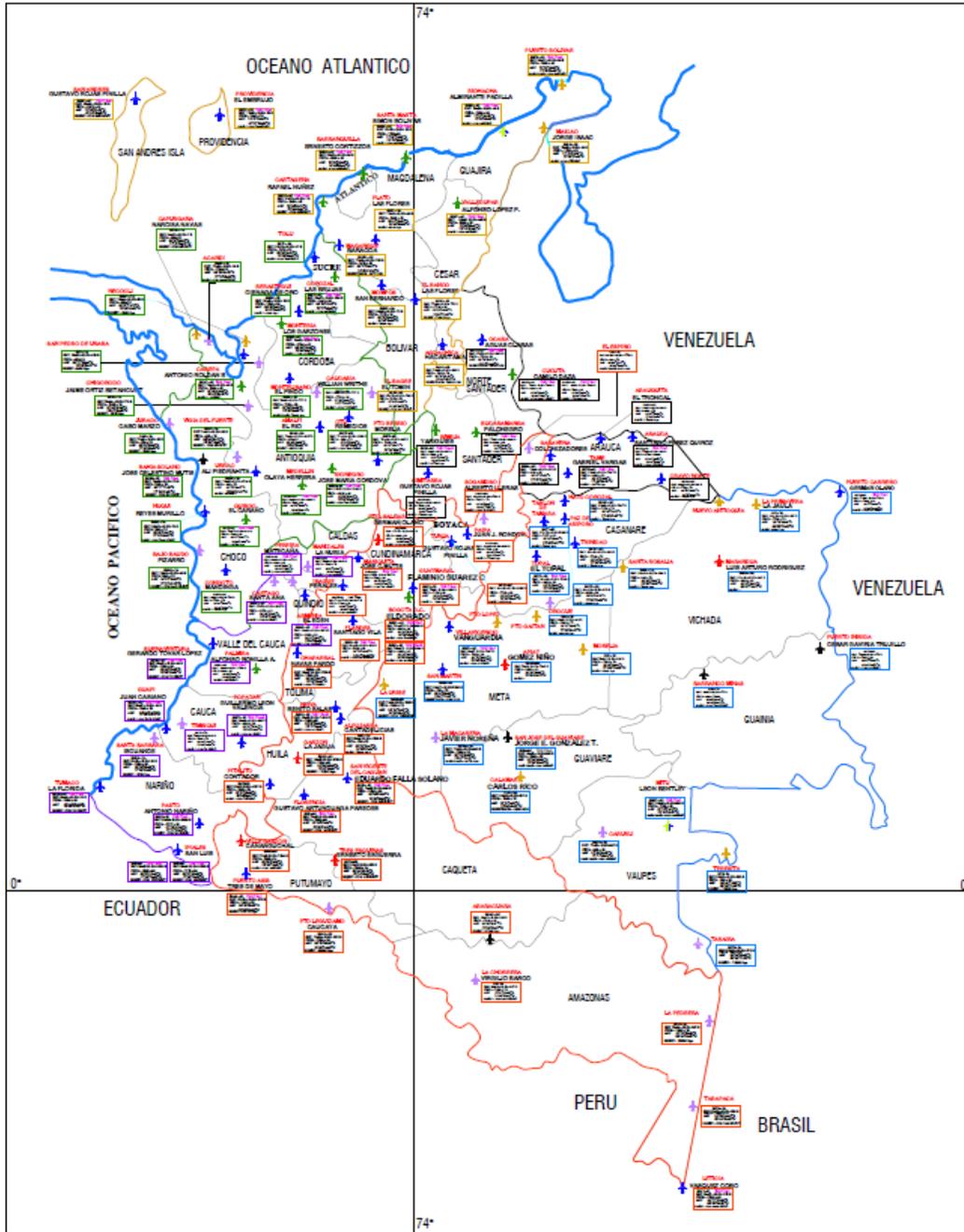
Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 152 de 387



MAPA. LOCALIZACIÓN DE AERÓDROMOS PÚBLICOS EN COLOMBIA.

A continuación, se presenta la matriz de responsabilidad del mantenimiento de la infraestructura aeroportuaria en aquellos aeródromos que han sido otorgados en Concesión para su administración:

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 153 de 387

TABLA. RESPONSABLE DE LA INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA EN AEROPUERTOS CONCESIONADOS

UBICACIÓN	CONCESIONARIO	FECHA FINALIZACIÓN CONCESIÓN	PISTA	PLATAFORMAS	CALLES DE RODAJE	FRANJAS DE PISTA	CERRAMIENTOS	CANALES	ESTACIÓN SEI	TORRE DE CONTROL	TERMINAL (Pasajeros, carga)	SUBESTACIÓN ENERGÍA	TRATAMIENTO AMBIENTAL (Plantas de tratamiento de agua, Disposición Residuos)	COMPLEMENTARIAS (Vías de acceso, Paraqueaderos)	OBRAS ESPECIALES
1 LEBRIJA-BUCARAMANGA	NORORIENTE	01/02/2033	A	C	A	A	C	A	C	C	C	A	A	C	A
2 CUCUTA	NORORIENTE	01/02/2033	A	C	A	A	C	A	C	C	C	A	A	C	A
3 BARRANCABERMEJA	NORORIENTE	01/02/2033	A	C	A	A	C	A	C	C	C	A	A	C	A
4 SANTA MARTA	NORORIENTE	01/02/2033	A	C	A	A	C	A	C	C	C	A	A	C	A
5 RIOHACHA	NORORIENTE	01/02/2033	A	C	A	A	C	A	C	C	C	A	A	C	A
6 VALLEDUPAR	NORORIENTE	01/02/2033	A	C	A	A	C	A	C	C	C	A	A	C	A
7. EL DORADO	OPAIN (3)	19/01/2027							C	A	C	C	C	A	A
8 RIONEGRO	AIRPLAN	15/05/2048	C	C	C	C	C	C	C	A	C	A	A	C	C
9 MEDELLIN (1)	AIRPLAN	16/05/2048	C	C	C	C	C	C	C	A	C	A	A	C	C
10 QUIBDO	AIRPLAN	17/05/2048	C	C	C	C	C	C	C	A	C	A	A	C	C
11 MONTERIA	AIRPLAN	18/05/2048	C	C	C	C	C	C	C	A	C	A	A	C	C
12 CAREPA	AIRPLAN	19/05/2048	C	C	C	C	C	C	C	A	C	A	A	C	C
13 COROZAL	AIRPLAN	20/05/2048	C	C	C	C	C	C	C	A	C	A	A	C	C
14 PALMIRA	AEROCALI	31/08/2020	C	C	C	C	C	C	A	A	C	C	C	C	-
15 CARTAGENA	AENA SACSA	25/09/2020													
16 BARRANQUILLA	AEROP COLOMBIA	15/05/2035	C	C	C	C	C	C	C	A	A	A	A	C	C
17 PEREIRA (1)	En estructuración la Concesión									A					

A: UAEAC C: Concesionario

(1)Aeropuerto de propiedad del Municipio

(2)En proceso de entrega a UAEAC por finalización de Concesión.

(3) Las pistas de SKBO, concesionadas a CODAD, a partir del 1 de septiembre de 2017 están a cargo de la UAEAC.

A continuación, se presentan los aeródromos a cargo de la UAEAC que cuenta con Planes Maestros Aeroportuarios:

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 154 de 387

TABLA. AERODRÓMOS CON PLANES MAESTROS AEROPORTUARIO				
REGIONAL	DEPARTAMENTO	AERÓDROMO	UBICACIÓN	FECHA PUBLICACIÓN
1 ANTIOQUIA	ANTIOQUIA	JOSE MARIA CORDOVA	RIONEGRO	25 ago 2016
2 ANTIOQUIA	CHOCÓ	EL CARAÑO	QUIBDO	2 dic 2015
3 ANTIOQUIA	CORDOBA	LOS GARZONES	MONTERIA	2 dic 2015
4 ANTIOQUIA	ANTIOQUIA	ANTONIO ROLDAN BETANCOURT LOS ALMENDROS	CAREPA	2 dic 2015
5 ATLANTICO	SAN ANDRES	GUSTAVO ROJAS PINILLA	SAN ANDRES - ISLAS	14 dic 2006
6 ATLANTICO	SUCRE	GOLFO DE MORROSQUILLO	TOLU	8 oct 2015
7 ATLANTICO	BOLIVAR	RAFAEL NUÑEZ	CARTAGENA	27 ene 2015
8 ATLANTICO	ATLANTICO	ERNESTO. CORTISSOZ	BARRANQUILLA	7 jun 2016
9 ATLANTICO	MAGDALENA	SIMON BOLIVAR	SANTA MARTA	18 feb 2008
10 ATLANTICO	CESAR	ALFONSO LOPEZ P.	VALLEDUPAR	27 feb 2009
11 ATLANTICO	SUCRE	LAS BRUJAS	COROZAL	2 dic 2015
12 ATLANTICO	GUAJIRA	ALMIRANTE PADILLA	RIOHACHA	27 feb 2009
13 CUNDINAMARCA	TOLIMA	SANTIAGO VILA	FLANDES	27 feb 2009
14 CUNDINAMARCA	TOLIMA	PERALES	IBAGUE	7 may 2012
15 CUNDINAMARCA	AMAZONAS	ALFREDO VASQUEZ COBO	LETICIA	18 feb 2008
16 CUNDINAMARCA	HUILA	BENITO SALAS VARGAS	NEIVA	30 oct 2012
17 CUNDINAMARCA	CUNDINAMARCA	FLAMINIO S. CAMACHO-GUAYMARAL	CHIA	25 nov 2011
18 CUNDINAMARCA	CUNDINAMARCA	EL DORADO	BOGOTA	6 dic 2013
19 CUNDINAMARCA	CAQUETA	GUSTAVO ARTUNDUAGA PAREDES	FLORENCIA	27 oct 2009
20 META	META	VANGUARDIA	VILLAVICENCIO	10 dic 2015
21 META	CASANARE	EL ALCARAVÁN	YOPAL	7 may 2012
22 N SANTANDER	ARAUCA	SANTIAGO PEREZ QUIROZ	ARAUCA - MUNICIPIO	30 dic 2013
23 N SANTANDER	SANTANDER	PALONEGRO	LEBRIJA - BUCARAMANGA	18 feb 2008
24 N SANTANDER	N. DE SANTANDER	CAMILO DAZA	CUCUTA	18 feb 2008
25 N SANTANDER	SANTANDER	YARIGUIES	BARRANCABERMEJEA	27 feb 2009
26 VALLE	QUINDIO	EL EDEN	ARMENIA	30 oct 2012
27 VALLE	NARIÑO	ANTONIO NARIÑO	PASTO	20 abr 2010
28 VALLE	NARIÑO	LA FLORIDA	TUMACO	30 dic 2013
29 VALLE	VALLE	GERARDO TOVAR	BUENAVENTURA	7 may 2012
30 VALLE	CAUCA	GUILLERMO LEON VALENCIA	POPAYAN	22 ene 2015

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 155 de 387

TABLA. AERODRÓMOS CON PLANES MAESTROS AEROPORTUARIO				
REGIONAL	DEPARTAMENTO	AERÓDROMO	UBICACIÓN	FECHA PUBLICACIÓN
31 VALLE	VALLE	ALFONSO BONILLA ARAGON	PALMIRA	28 feb 2014
32 VALLE	NARIÑO	SAN LUIS	ALDANA - IPIALES	11 oct 2010
Plan Maestro Aeroportuario para el nuevo aeródromo DORADO II entre municipios de Facatativá y Madrid, Jul 2016				

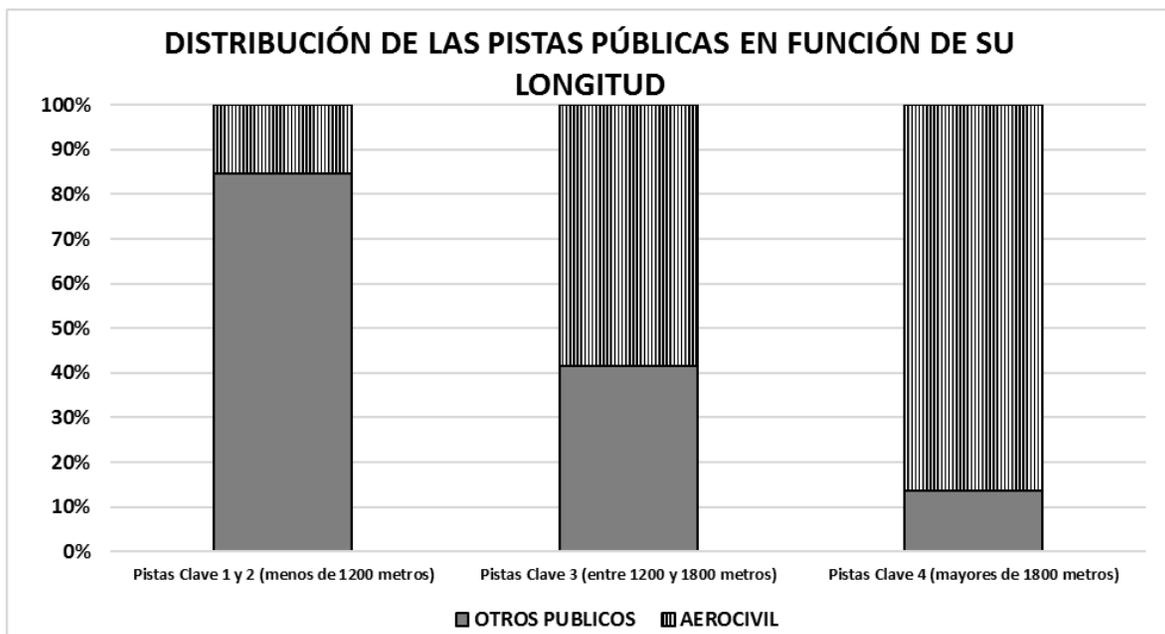
Se encuentran en proceso de contratación los planes maestros aeroportuarios de los aeródromos de Puerto Asís, Puerto Inírida, San José del Guaviare, Mitú, Mocoa-Villa Garzon, San Vicente del Caguán, Tame, Arauca, Cravo Norte, Cimitarra, Flandes y Macarena (aeropuerto comunitario). Existe una iniciativa privada para desarrollar los PMA de Pitalito, Mompo, Puerto Carreño, Condoto, Nuquí y Guapi.

Con base en la Resolución 2163 de 25 de julio de 2016, se han declarado los aeródromos ofrecidos a la aviación internacional de propiedad de la UAEAC:

TABLA. AERÓDROMOS CON OPERACIÓN INTERNACIONAL				
REGIONAL	DEPARTAMENTO	AERÓDROMO AEROPUERTO	UBICACION	EXPLOTADOR
1 ANTIOQUIA	ANTIOQUIA	JOSE MARIA CORDOVA	RIONEGRO	CONCESION
2 ATLANTICO	SAN ANDRES	GUSTAVO ROJAS PINILLA	SAN ANDRES - ISLAS	UAEAC
3 ATLANTICO	BOLIVAR	RAFAEL NUÑEZ	CARTAGENA	CONCESION
4 ATLANTICO	ATLANTICO	ERNESTO. CORTISSOZ	BARRANQUILLA	CONCESION
5 ATLANTICO	MAGDALENA	SIMON BOLIVAR	SANTA MARTA	CONCESION
6 ATLANTICO	CESAR	ALFONSO LOPEZ P.	VALLEDUPAR	CONCESION
7 ATLANTICO	GUAJIRA	ALMIRANTE PADILLA	RIOHACHA	CONCESION
8 CUNDINAMARCA	AMAZONAS	ALFREDO VASQUEZ COBO	LETICIA	UAEAC
9 CUNDINAMARCA	CUNDINAMARCA	EL DORADO	BOGOTA	CONCESION
10 N. SANTANDER	SANTANDER	PALONEGRO	LEBRIJA - BUCARAMANGA	CONCESION
11 N. SANTANDER	N. DE SANTANDER	CAMILO DAZA	CUCUTA	CONCESION
12 VALLE	QUINDIO	EL EDEN	ARMENIA	UAEAC
13 VALLE	VALLE	ALFONSO BONILLA ARAGON	PALMIRA	CONCESION
14 VALLE	NARIÑO	SAN LUIS	ALDANA - IPIALES	UAEAC
Resolución 2163 de 2916 Incluye los aeródromos de Pereira y Medellín de propiedad del Municipio.				

Las pistas de los aeródromos públicos se distribuyen de la siguiente manera de acuerdo a su longitud:

TABLA. DISTRIBUCION DE LAS PISTAS EN FUNCION DE SU LONGITUD						
LONGITUD DE LAS PISTAS	UAEAC		OTROS PUBLICOS		TOTAL	
Pistas menos de 1200 metros	30	12 %	165	65 %	195	77 %
Pistas entre 1200 y 1800 metros	21	8 %	15	6 %	36	14 %
Pistas mayores de 1800 metros	19	8 %	3	1 %	22	9 %
TOTALES	70	28 %	183	72 %	253	100 %



 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 157 de 387

Método para calificar el estado de la infraestructura aeroportuaria

Los criterios para establecer el estado actual de la infraestructura en los aeródromos a cargo de la UAEAC, es la siguiente:

CRITERIOS PARA CALIFICACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA														
AERODROMO	UBICACION	PISTA	PLATAFORMAS	CALLES DE RODAJE	FRANJAS DE PISTA	CERRAMIENTOS	CANALES	CUARTEL SEI	TORRE DE CONTROL	TERMINAL (Pasajeros, Carga)	SUBESTACIÓN	IMPACTO AMBIENTAL (Plantas de tratamiento de agua, Disposición de Residuos Sólidos)	OBRAS COMPLEMENTARIAS (Vias de acceso, Parqueaderos, Garitas)	OBRAS ESPECIALES

Para la utilización de la matriz anterior, se procede de la siguiente manera:

Se califica el estado de la infraestructura, de cada uno de los ítems definidos, según la siguiente escala de valoración:

CRITICA: Mayor o igual que 7

ACEPTABLE: Entre 3 y 7

BUENA: de 1 a 3

Se interpreta de la siguiente manera: los ítems que presenten valoración CRÍTICA se atenderán prioritariamente. Los ítems cuya valoración sea ACEPTABLE, se realizarán mantenimientos periódicos. Los ítems valorados como BUENOS, son objeto de mantenimiento rutinario.

El resultado de la evaluación es el siguiente:



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 158 de 387

TABLA. EVALUACION DEL ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA DE AERÓDROMOS EXPLOTADOS POR UAEAC

	MUNICIPIO	AERODROMO	Clave de referencia	PISTA	PLATAFORMAS	CALLES DE RODAJE	FRANJAS DE PISTA	CERRAMIENTOS	CANALES	CUARTEL SEI	TORRE DE CONTROL	TERMINAL (1)	SUBESTACIÓN	IMPACTO AMBIENTAL (2)	OBRAS COMPLEMENTARIAS (3)	OBRAS ESPECIALES
1	AMALFI	EL RIO	2 A	6	5	5	6	5	5			4		5	4	5
2	PUERTO BERRIO	MORELA	2 C	6	8	8	4	4	5			6		5	8	10
3	REMEDIOS	ALBERTO JARAMILLO SANCHEZ	1 A	1	7	7	7	4	5			4	4	4	4	4
4	URRAO	ALI PIEDRAHITA	2 A	7	7	7	7	3	6			6		6	6	10
5	CIENAGA DE ORO	BERASTEGUI	3 B	8	8	8	8	1	4					10	10	5
6	MONTELIBANO	EL PINDO	2 C	6	3	3	7	4	5			5		6	5	
7	CONDOTO	MANDINGA	2 C	6	6	4	5	4	6		6	3	4	5	2	8
8	NUQUI	REYES MURILLO	1 A	5	4	4	9	8	5		4	6	6	6	8	10
9	CIMITARRA	GUSTAVO ROJAS PINILLA	3 C	9	9	9	8	4	5			8		7	7	5
10	MAGANGUE	BARACOA	2 B	3	3	3	4	10	8	10	8	6	4	7	10	10
11	MOMPOS	SAN BERNARDO	2 A	2	2	2	5	5	7	10	7	6	5	5	10	10
12	AGUACHICA	HACARITAMA	2 A	1	1	7	3	10	10	10	8	10	10	10	10	10
13	EL BANCO	LAS FLORES	3 B	10	10	10	10	8	8	10	8	10	4	10	10	10
14	PLATO	LAS FLORES	2 A	10	10	10	10	1	8	10	8	7	6	8	10	10
15	PROVIDENCIA - ISLA	EL EMBRUJO	2 B	8	8	8	10	10	10	6	8	8	5	7	7	10
16	SAN ANDRES - ISLAS	GUSTAVO ROJAS PINILLA	4 D	1	5	1	1	5	5	8	6	7	5	7	5	10
17	TOLU	GOLFO DE MORROSQUILLOS	2 C	2	2	2	4	8	7	7	10	7	3	7	10	10



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 159 de 387

TABLA. EVALUACION DEL ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA DE AERÓDROMOS EXPLOTADOS POR UAEAC

	MUNICIPIO	AERODROMO	Clave de referencia	PISTA	PLATAFORMAS	CALLES DE RODAJE	FRANJAS DE PISTA	CERRAMIENTOS	CANALES	CUARTEL SEI	TORRE DE CONTROL	TERMINAL (1)	SUBESTACIÓN	IMPACTO AMBIENTAL (2)	OBRAS COMPLEMENTARIAS (3)	OBRAS ESPECIALES
		TOLU														
18	VALLEDUPAR	ALFONSO LOPEZ PUMAREJO	4 C	2	2	2	4	3	4	5	7	5	4	7	10	10
19	RIOHACHA	ALMIRANTE PADILLA	4 C	5	2	5	5	2	10	5	4	4	4	5	10	10
20	SANTA MARTA	SIMON BOLIVAR	3 C	2	2	2	2	3	3	7	4	5	3	5	5	5
	LETICIA	ALFREDO VASQUEZ COBO	3 C	3	2	3	4	3	2	6	2	3	3	1	2	1
22	PAIPA	JUAN JOSE RONDON	2 B	7	8	7	8	8	7		7	8		4	6	
23	TUNJA	GUSTAVO ROJAS PINILLA	2 A	2	4	6	7	3	4		10			7	8	
24	FLORENCIA	GUSTAVO ARTUNDUAGA PAREDES	3 C	6	5	5	9	3	5	3	10	4	7	2	4	
25	SAN VICENTE DEL CAGUAN	EDUARDO FALLA SOLANO	3 C	10	8	10	10	8	5		8	6	4	7	7	
26	CHIA	FLAMINIO CAMACHO S	2 B	3	8	3	6	2	4	3	3		5	1	4	
27	PUERTO ASIS	TRES DE MAYO	3 C	2	2	4	6	7	8		2	2	2	3	4	
28	VILLA GARZON	CANANGUCHAL	3 B	8	8	8	6	10	5		8	4	4	4	4	
29	NEIVA	BENITO SALAS VARGAS	3 C	6	4	6	7	10	8	2	8	6	6	6	5	
30	PITALITO	CONTADOR	2 B	5	5	5	5	9	9	10	6	6	5	4	5	1
31	CHAPARRAL	NAVAS PARDO	2 C	5	5	5	8	7	7		10	5	8	6	8	
32	FLANDES	SANTIAGO VILA	3 C	8	7	6	8	1	10	2	10	8	6	8	7	
33	IBAGUE	PERALES	3 C	8	7	6	8	5	5		8	6	6	6	8	



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 160 de 387

TABLA. EVALUACION DEL ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA DE AERÓDROMOS EXPLOTADOS POR UAEAC

	MUNICIPIO	AERODROMO	Clave de referencia	PISTA	PLATAFORMAS	CALLES DE RODAJE	FRANJAS DE PISTA	CERRAMIENTOS	CANALES	CUARTEL SEI	TORRE DE CONTROL	TERMINAL (1)	SUBESTACIÓN	IMPACTO AMBIENTAL (2)	OBRAS COMPLEMENTARIAS (3)	OBRAS ESPECIALES
34	MARIQUITA	JOSE CELESTINO MUTIS	2 A	1 0	9	7	9	5	5	4	8	5	5	5	8	
35	BOGOTA	EL DORADO	4 E	2	2	2	2	2	2		1					
36	EL YOPAL	EL ALCARAVAN	3 C	5	5	5	6	2	6	1 0	6	9	2	6	1 0	8
37	HATO COROZAL	HATO COROZAL	2 C	2	2	2	3	5	2			2		2	2	2
38	PAZ DE ARIPORO	PAZ DE ARIPORO	2 B	6	7	5	2	3	2			3		2	3	6
39	TABLON DE TAMARA	TABLON DE TAMARA	2 C	6	2	2	5	6	2			1 0		3	3	2
40	TRINIDAD	TRINIDAD	2 A	2	2		4	6	3		6	6	7	6	6	6
41	SAN MARTIN	SAN MARTIN	1 A	5	5	5	7	6	8			6		7	2	2
42	VILLAVICENCIO	VANGUARDIA	3 C	2	7	4	2	5	5	6	2	8	6	5	6	8
43	PUERTO CARREÑO	GERMAN OLANO	3 C	2	2	2	3	2	2	3	4	2	6	4	6	2
44	MITU	FABIO A. LEON BENTLEY	3 C	2	2	3	3	7	2	1 0	8	8	4	7	9	2
45	ARAUCA	SANTIAGO PEREZ QUIROZ	4 C	6	3	3	1 0	3	4	5	5	5	5	4	6	
46	ARAUQUITA	EL TRONCAL	2 C	1 0	1 0	1 0	1 0	1 0	1 0	1 0	1 0	1 0	1 0	1 0	6	5
47	CRAVO NORTE	CRAVO NORTE	3 C	1 0	1 0	1 0	1 0	2	1 0	1 0	1 0	1 0	1 0	1 0	1 0	
48	SARAVENA	COLONIZADORES	3 C	6	1 0	5	1 0	8	8	1 0	1 0	1 0	8	6	5	
49	TAME	GUSTAVO VARGAS	4 C	6	6	6	1 0	1 0	1 0	1 0	1 0	1 0	6	4	5	
50	OCAÑA	AGUAS CLARAS	2 C	5	5	5	5	8	5	4	4	4	5	3	5	
51	CUCUTA	CAMILO DAZA 16-34	4 A	2		2				1 0	6				4	

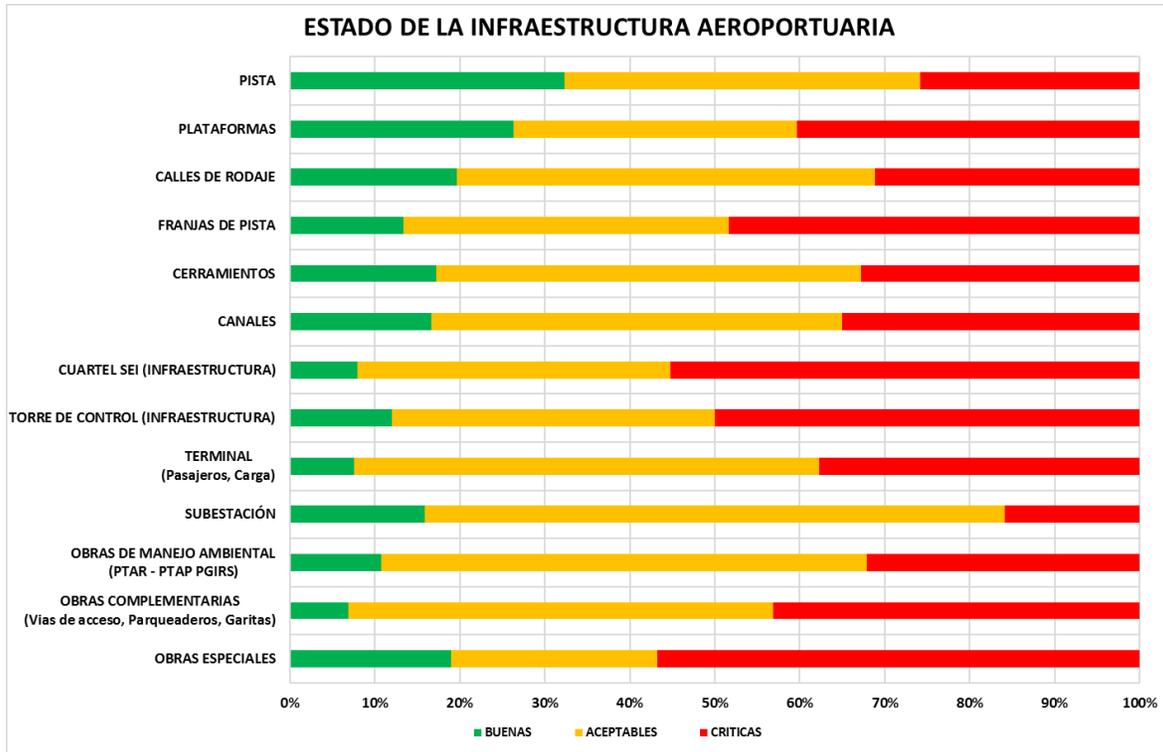
 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 161 de 387

TABLA. EVALUACION DEL ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA DE AERÓDROMOS EXPLOTADOS POR UAEAC

	MUNICIPIO	AERODROMO	Clave de referencia	PISTA	PLATAFORMAS	CALLES DE RODAJE	FRANJAS DE PISTA	CERRAMIENTOS	CANALES	CUARTEL SEI	TORRE DE CONTROL	TERMINAL (1)	SUBESTACIÓN	IMPACTO AMBIENTAL (2)	OBRAS COMPLEMENTARIAS (3)	OBRAS ESPECIALES
	CUCUTA	CAMILO DAZA 02-20	4 D	6		2									4	
52	BARRANCA ERMEJA	YARIGUIES	3 C	6		1 0	1 0		5	1 0	1 0					
53	BUCARAMAN GA LEBRIJA -	PALONEGRO	4 D	3	3	3	3		3	1	2					
54	GUAPI	JUAN CASIANO	3 C	3	1 0	1 0	1 0	6	7	1 0	3	7	2	7	7	1 0
55	POPAYAN	GUILLERMO LEON VALENCIA	4 C	2	1 0	1 0	5	7	9	9	5	1 0	5	3	1 0	8
56	ARMENIA	EL EDEN	4 C	3	4	4	9	5	5	3	8	5	2	8	5	1 0
57	PEREIRA	MATECAÑA	4 D								1					
58	BUENAVENT URA	GERARDO TOBAR LOPEZ	2 C	1 0	1 0	1 0	1 0	4	5	1 0	5	2	2	8	6	1 0
59	ALDANA IPIALES	SAN LUIS	3 C	1	3	3	1	3	2	5	5	5	3	2	3	5
60	PASTO	ANTONIO NARIÑO	4 C	7	2	3	2	4	5	5	4	4	2	4	4	4
61	TUMACO	LA FLORIDA	3 C	1	1	5	9	3	1	1 0	5	1 0	2	5	1 0	1 0
				(1) Pasajeros y carga (2) Plantas de tratamiento de agua, Disposición de Residuos Sólidos (3) Vías de acceso, Parqueaderos, Garitas												

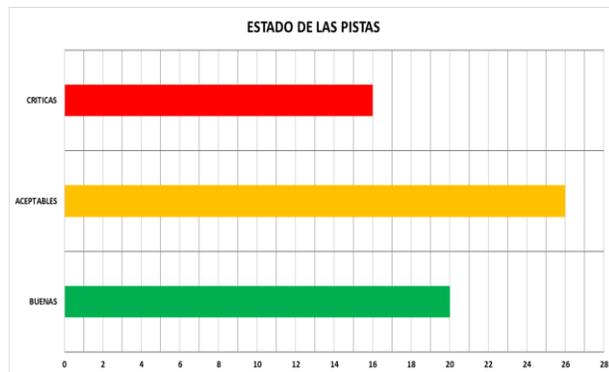
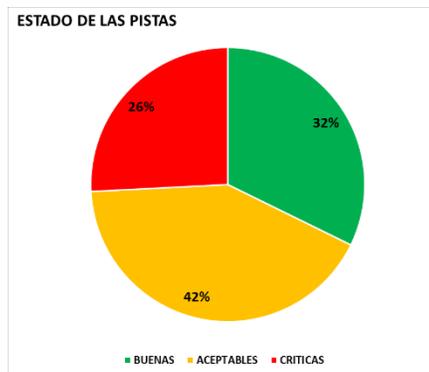
Del ejercicio resulta el siguiente análisis comparativo, aplicado sobre la infraestructura aeroportuaria a cargo de UAEAC:

ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA – ANÁLISIS NACIONAL



El 38 % de la infraestructura aeroportuaria analizada se encuentra en estado crítico. El 45 % está en condiciones aceptables y solo el 17 % se encuentra en condiciones óptimas.

La evaluación por cada componente de la infraestructura se presenta a continuación:





AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios

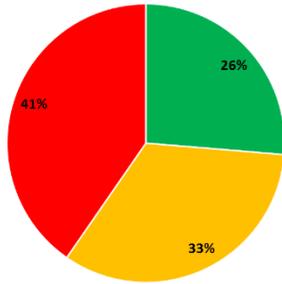
Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

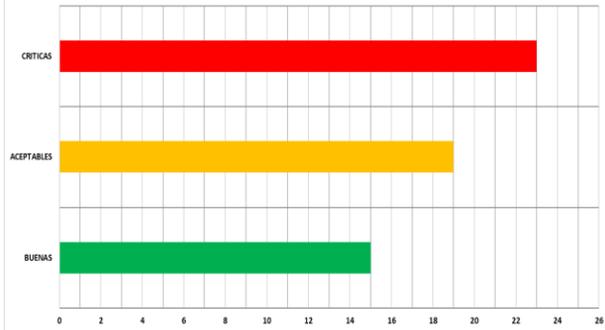
Pág.: 163 de 387

ESTADO DE LAS PLATAFORMAS

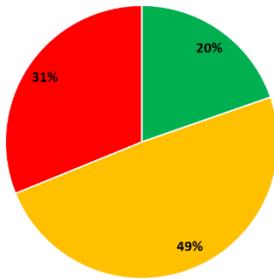


■ BUENAS ■ ACEPTABLES ■ CRITICAS

ESTADO DE LAS PLATAFORMAS

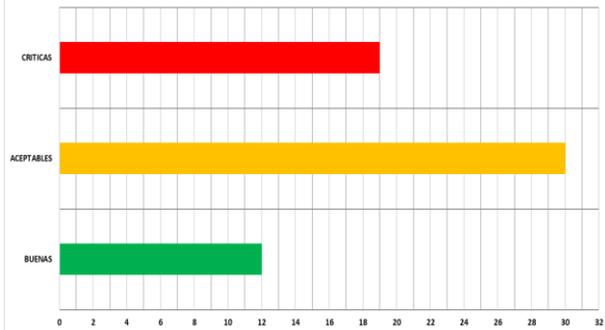


ESTADO DE LAS CALLES DE RODAJE

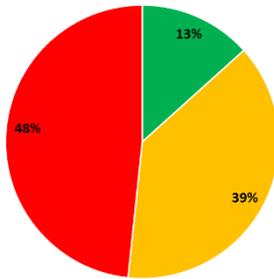


■ BUENAS ■ ACEPTABLES ■ CRITICAS

ESTADO DE LAS CALLES DE RODAJE

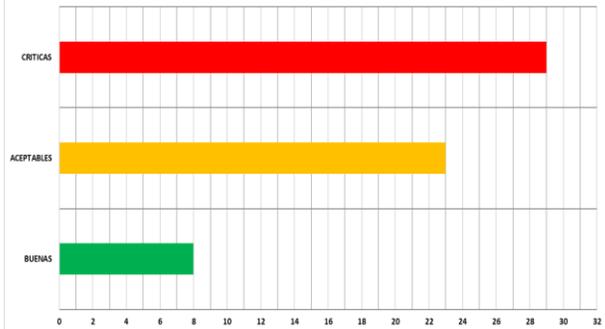


ESTADO DE LAS FRANJAS DE PISTA

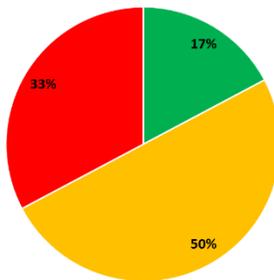


■ BUENAS ■ ACEPTABLES ■ CRITICAS

ESTADO DE LAS FRANJAS DE PISTA

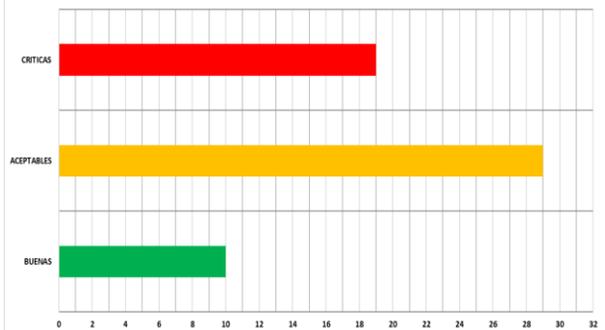


ESTADO DE LOS CERRAMIENTOS



■ BUENAS ■ ACEPTABLES ■ CRITICAS

ESTADO DE LOS CERRAMIENTOS





AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios

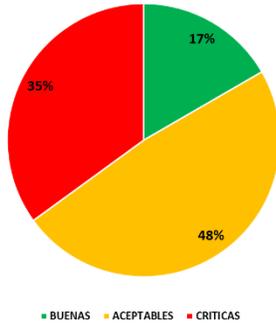
Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

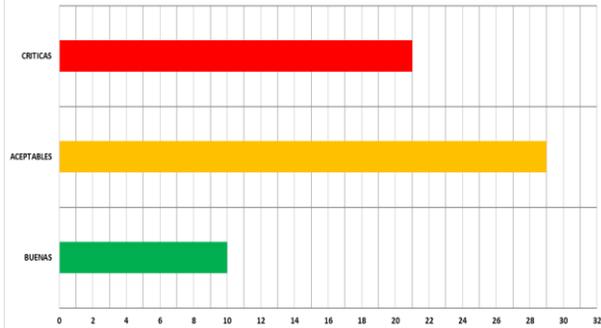
Fecha: 03/10/2017

Pág.: 164 de 387

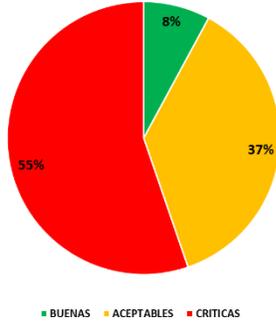
ESTADO DE LOS CANALES DE DRENAJE



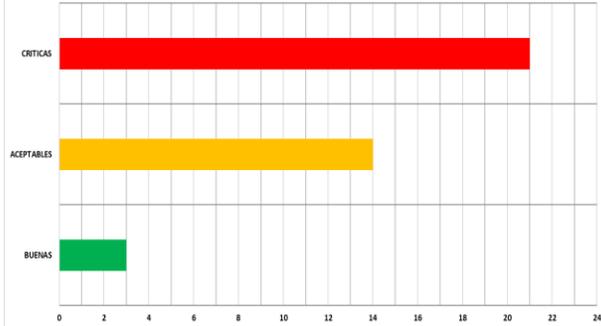
ESTADO DE LOS CANALES DE DRENAJE



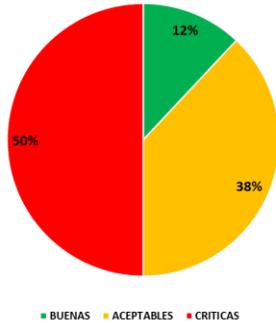
ESTADO DE LOS CUARTELES SEI



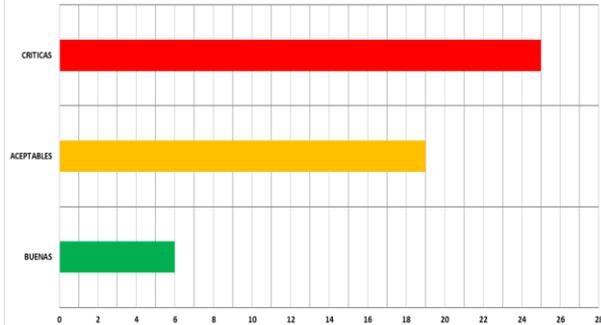
ESTADO DE LOS CUARTELES SEI



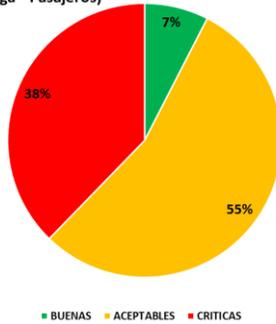
ESTADO DE LAS TORRES DE CONTROL



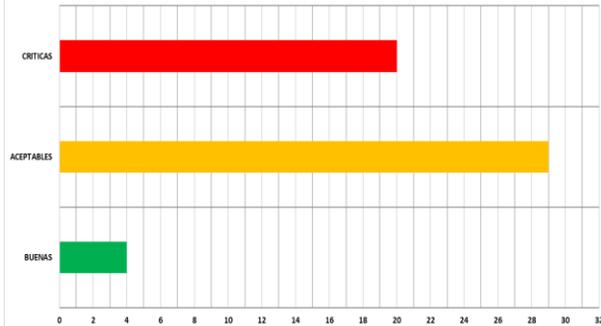
ESTADO DE LAS TORRES DE CONTROL



ESTADO DE LAS TERMINALES
(Carga - Pasajeros)



ESTADO DE LAS TERMINALES (Carga - Pasajeros)





AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

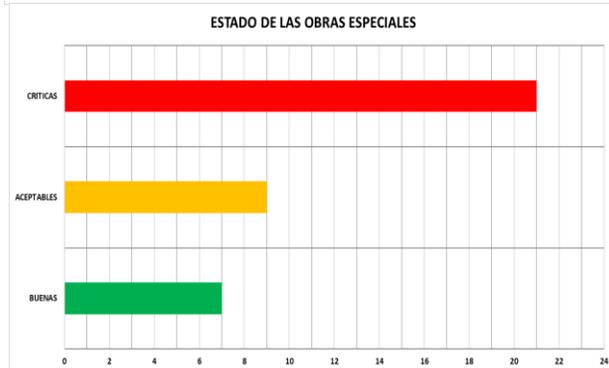
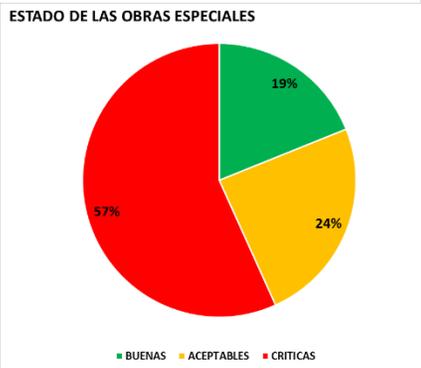
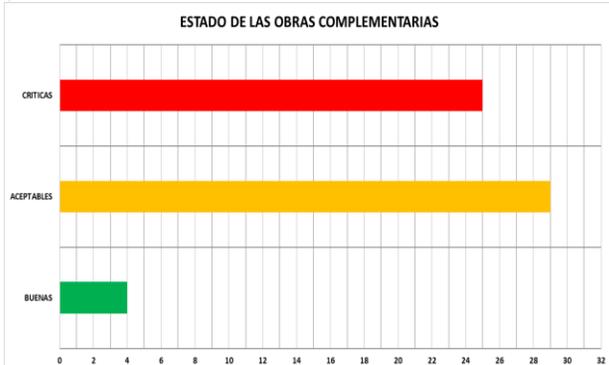
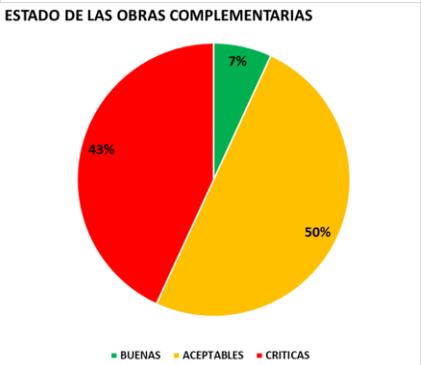
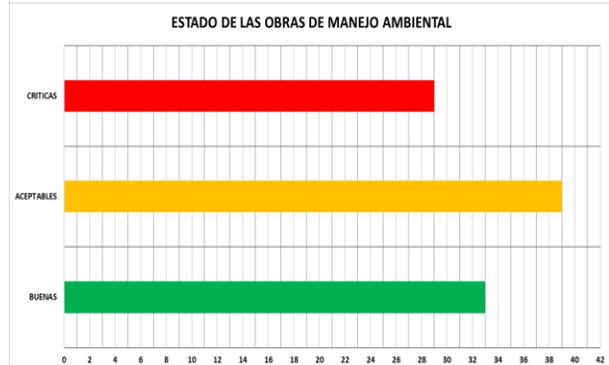
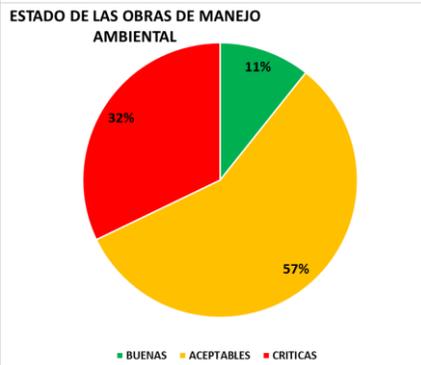
Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 165 de 387





AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 166 de 387



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

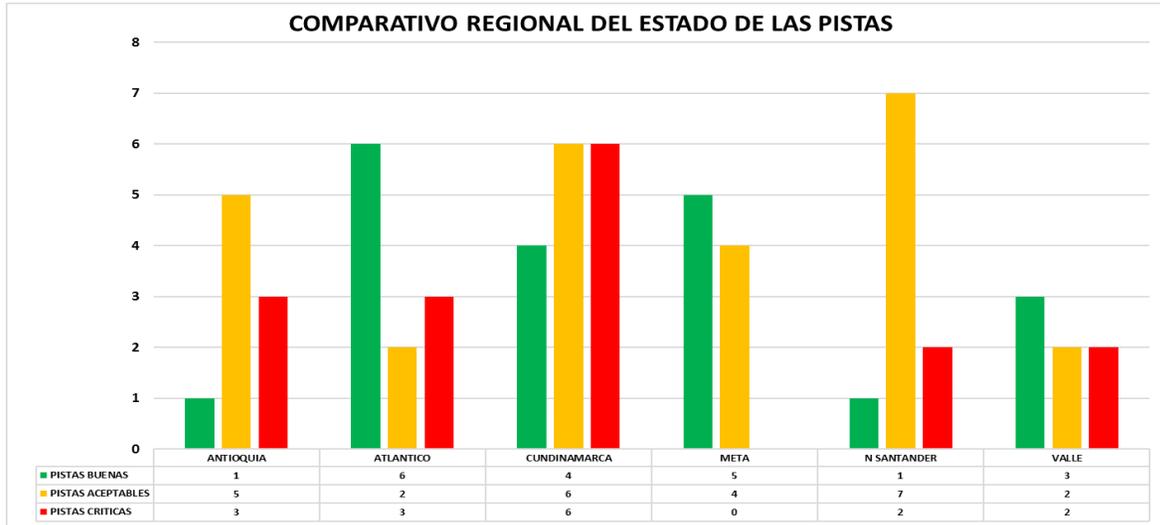
Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

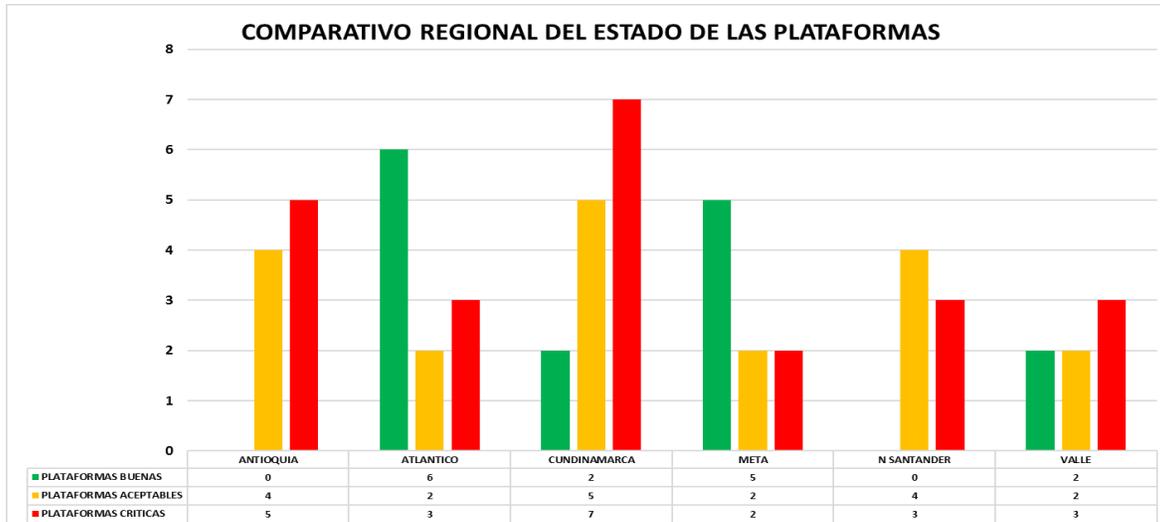
Pág.: 167 de 387

ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA – ANÁLISIS REGIONAL

PISTAS



PLATAFORMAS





AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios

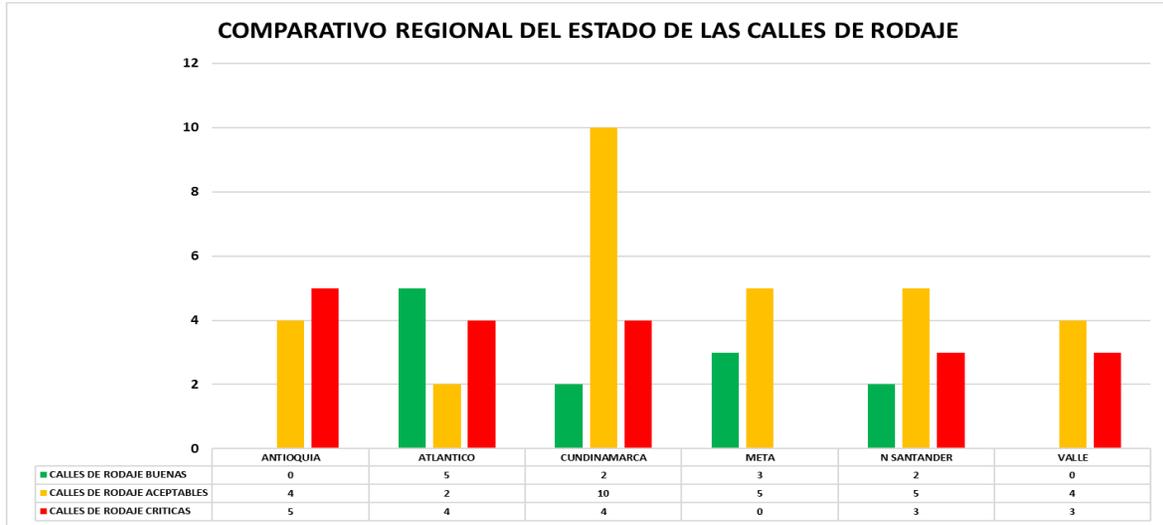
Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

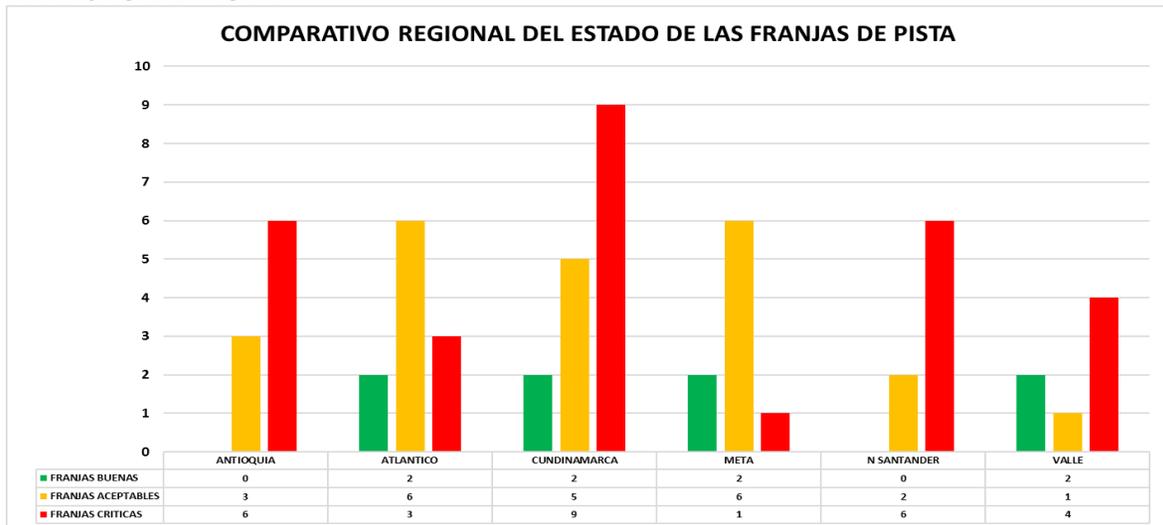
Fecha: 03/10/2017

Pág.: 168 de 387

CALLES DE RODAJE



FRANJAS DE PISTA





AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

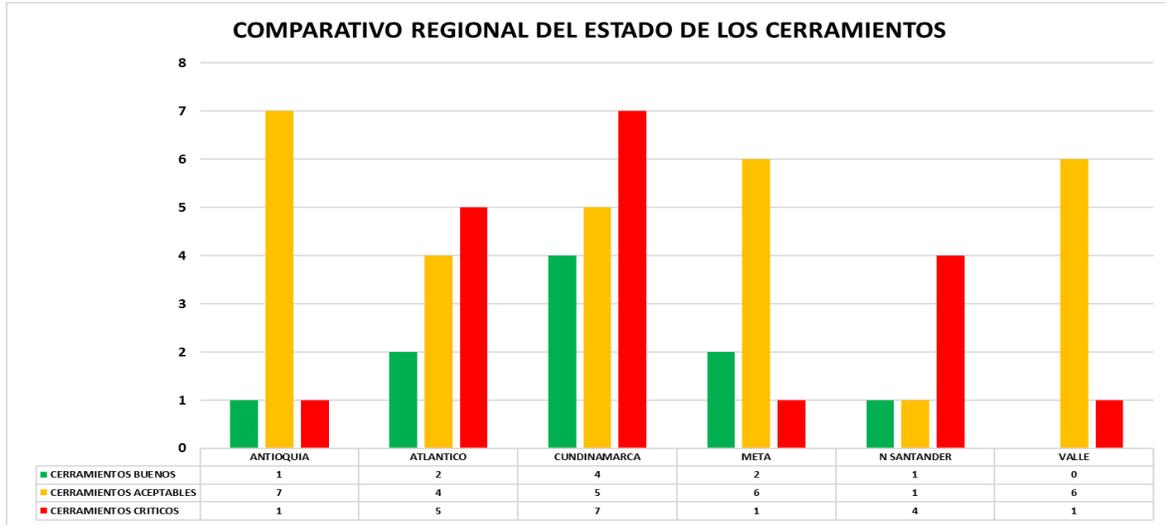
Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

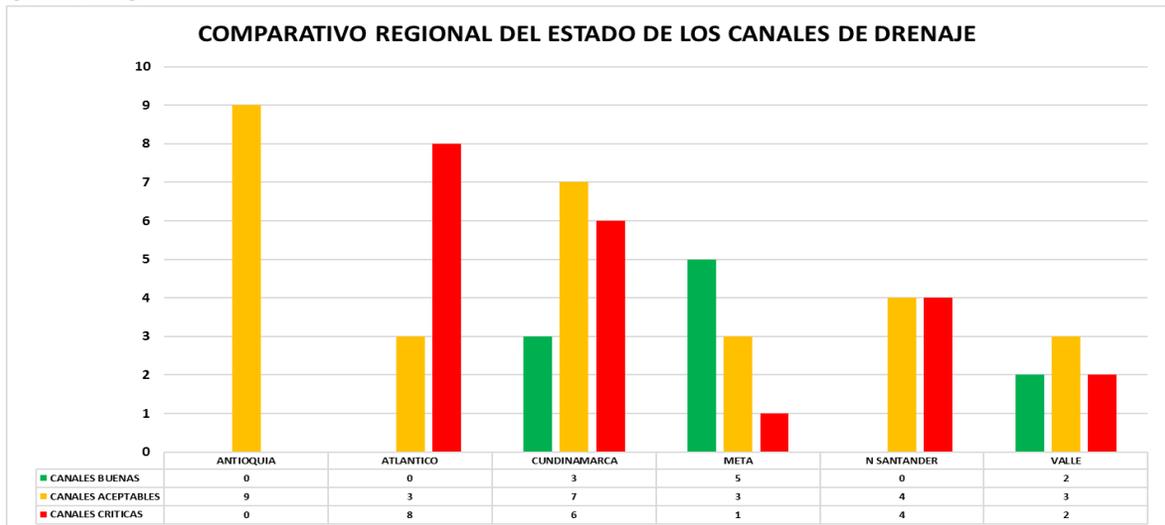
Fecha: 03/10/2017

Pág.: 169 de 387

CERRAMIENTOS



CANALES





AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

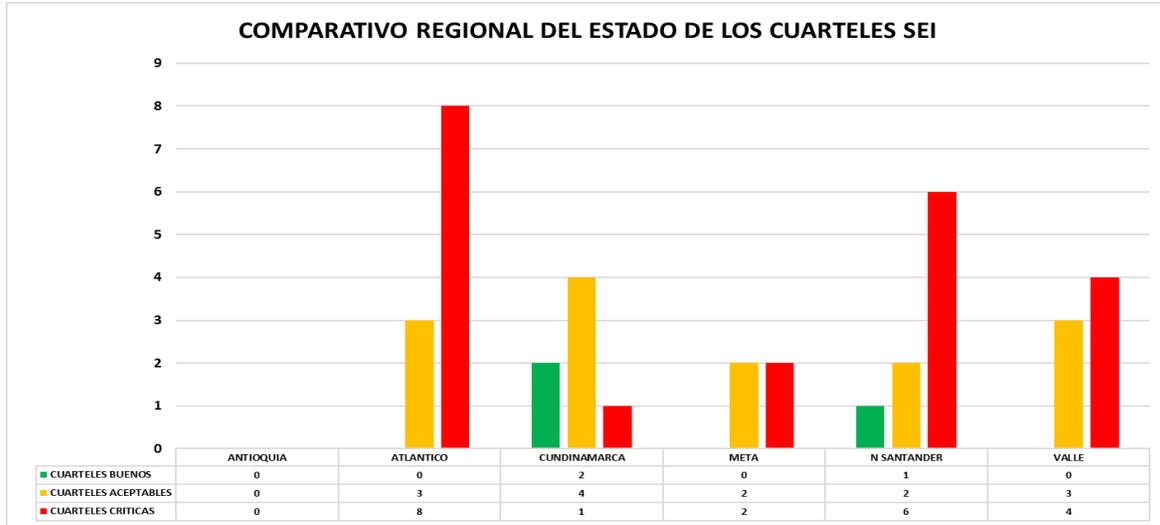
Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

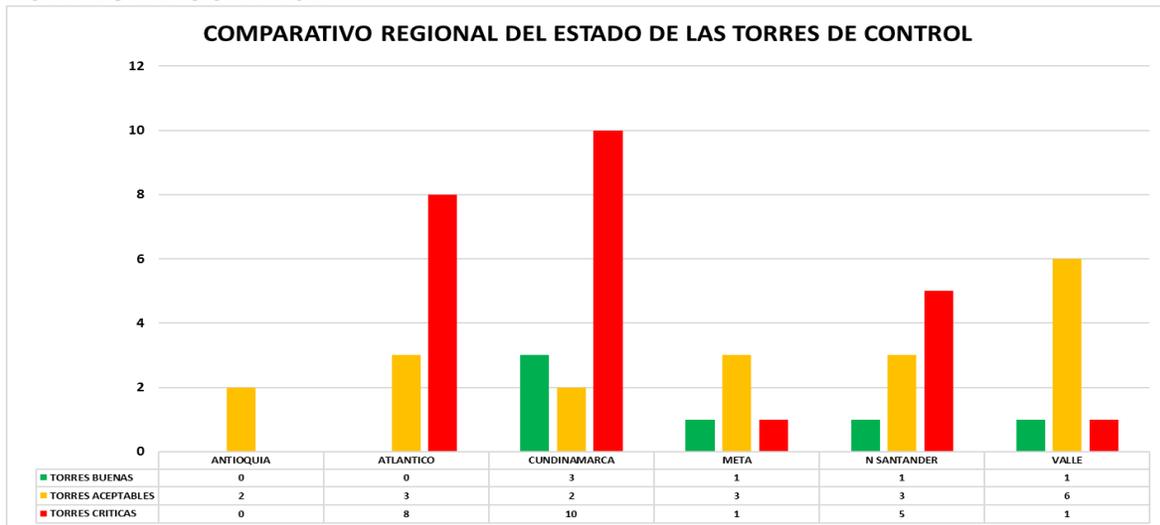
Fecha: 03/10/2017

Pág.: 170 de 387

CUARTELES SEI



TORRES DE CONTROL





AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios

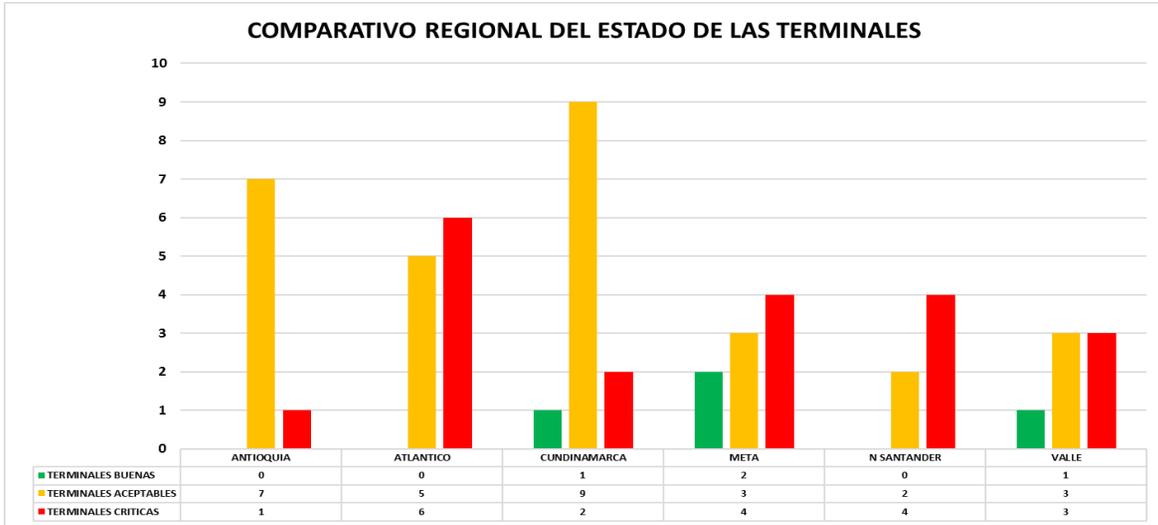
Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

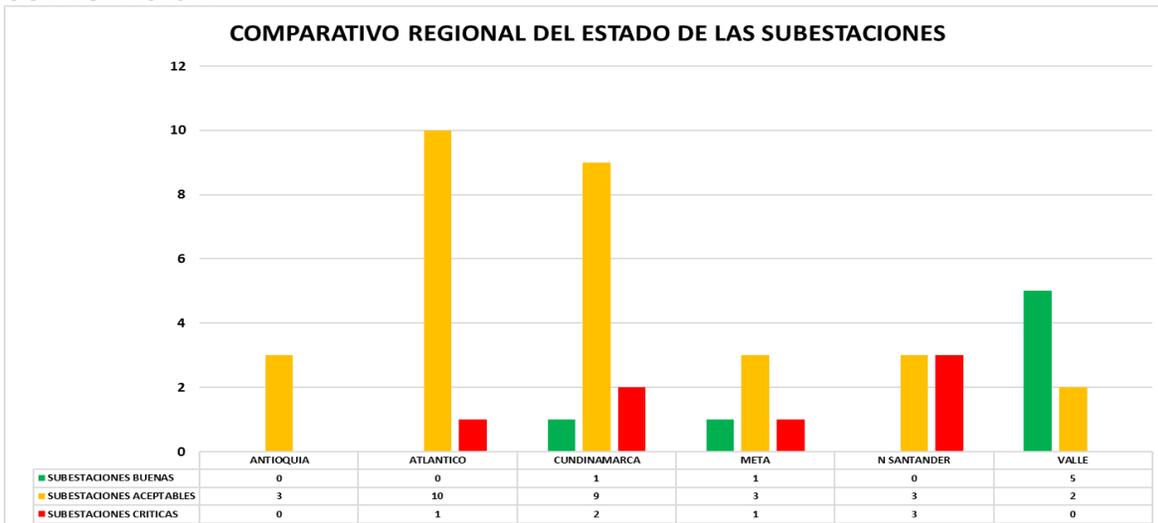
Fecha: 03/10/2017

Pág.: 171 de 387

TERMINALES



SUBESTACION





AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

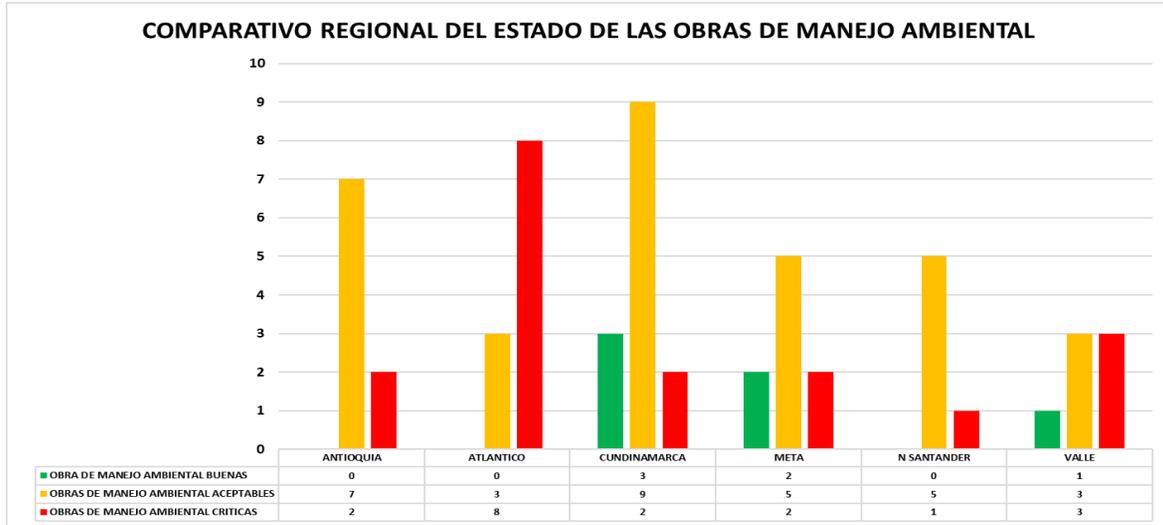
Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

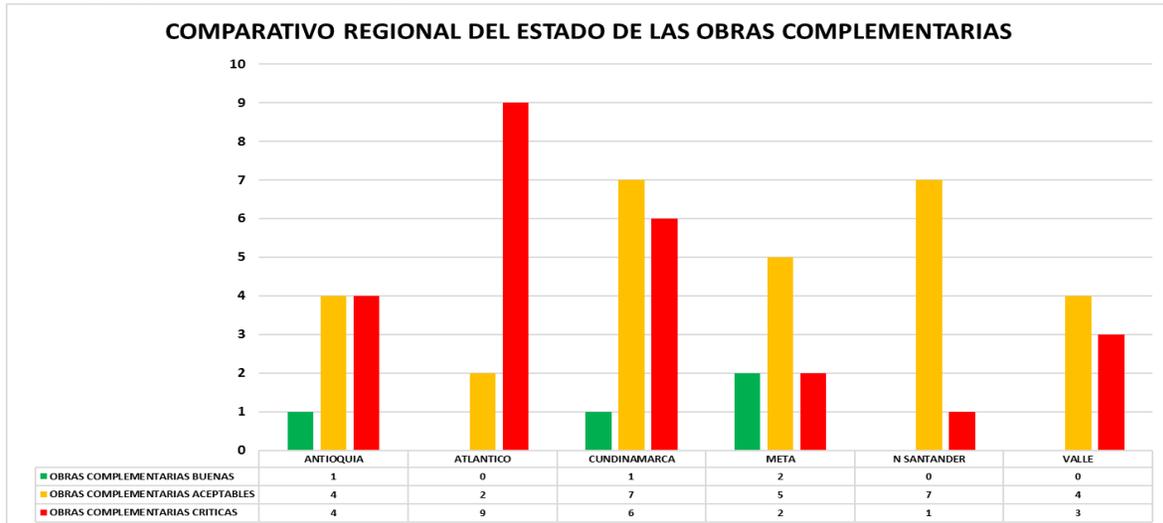
Fecha: 03/10/2017

Pág.: 172 de 387

OBRAS DE MANEJO AMBIENTAL



OBRAS COMPLEMENTARIAS





AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios

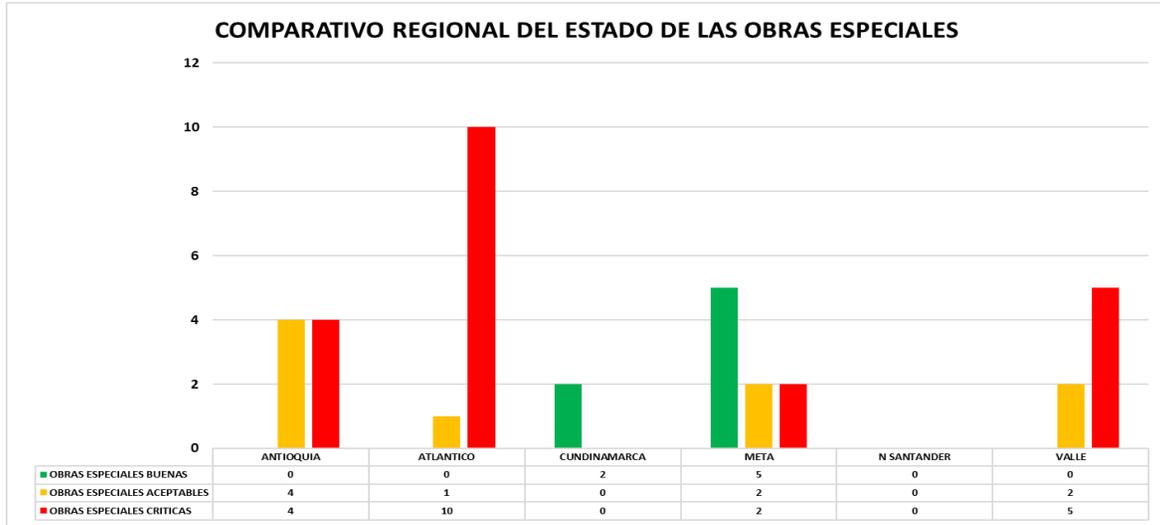
Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 173 de 387

OBRAS ESPECIALES



Del análisis de la información anterior se concluye lo siguiente:

PISTAS: El 26 % de las pistas a cargo de la UAEAC se encuentran en estado crítico, siendo la Regional Cundinamarca la que presenta la mayor población (6), seguida de la Regional Antioquia y Atlántico (4 cada una).

Se hace notar que el 64 % de las pistas no cumplen con el ancho mínimo requerido, y exigido por el RAC 14.3.3.1.9.2

PLATAFORMAS: El 41 % de las plataformas a cargo de la UAEAC se encuentran en estado crítico, siendo la Regional Cundinamarca la que presenta la mayor población (7), seguida de la Regional Antioquia (5)

CALLES DE RODAJE: El 31 % de las calles de rodaje a cargo de la UAEAC se encuentran en estado crítico, siendo la Regional Antioquia la que presenta la mayor población (5), seguida de las Regionales Atlántico, Cundinamarca (4 en cada una).

FRANJAS DE SEGURIDAD: El 48 % de las franjas de seguridad a cargo de la UAEAC se encuentran en estado crítico, siendo la Regional Cundinamarca la que presenta la mayor población (9), seguida de las Regionales Antioquia y Norte de Santander (6 en cada una).

Se hace notar que el 24,5 % de los aeropuertos no cumplen con las dimensiones de franjas requerido, y exigido por el RAC 14.3.3.4.3

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 174 de 387

En este análisis, se establece que el 90 % de las franjas con necesidades urgentes están asociadas con aeródromos con clave de referencia 1, 2 y 3 mientras el 10 % restante de las franjas se asocian con aeródromos clave de referencia 4.

Se destaca el hecho que, el efecto combinado de pistas y franjas críticas, afecta a 10 aeródromos a cargo de la UAEAC, lo cual representa el 16,4 %. Los aeropuertos en esta situación están ubicados en: ARAUCA – MUNICIPIO, SAN ANDRES – ISLAS, PROVIDENCIA, GUAPI, ARMENIA, BUENAVENTURA, PITALITO, CHAPARRAL, TOLU y MOMPOX

CERRAMIENTOS: El 33 % de los cerramientos a cargo de la UAEAC se encuentran en estado crítico, siendo la Regional Cundinamarca la que presenta la mayor población (7), seguida de las Regionales Atlántico (5) y Norte de Santander (4 en cada una).

CANALES: El 35 % de los canales a cargo de la UAEAC se encuentran en estado crítico, siendo la Regional Atlántico la que presenta la mayor población (8), seguida de las Regionales Cundinamarca (6) y Norte de Santander (4).

INFRAESTRUCTURA DE CUARTELES SEI: El 55 % de las edificaciones destinadas al servicio de Extinción de Incendios cargo de la UAEAC se encuentran en estado crítico, siendo las Regionales Atlántico la que presenta la mayor población (8), seguida de la Regional Norte de Santander (6) y Valle (4).

Se destaca en este ítem de la infraestructura, que el 61 % de las edificaciones en estado crítico, corresponde a estructuras ubicadas en aeródromos en los cuales se cuenta con servicios ATS. El 39 % restante, son edificaciones ubicadas en aeródromos no controlados.

Saravena y San Vicente Cagúan no cuentan con estación de SEI, y son aeropuertos con servicio ATS, explotados por UAEAC.

TORRES DE CONTROL: El 50 % de las edificaciones para el Control de Tránsito Aéreo cargo de la UAEAC se encuentran en estado crítico, siendo la Regional Cundinamarca la que presenta la mayor población (10), seguida de la Regional Atlántico (8) y Norte de Santander (5).

Se destaca en este ítem de la infraestructura, que el 55 % de las estaciones en estado crítico, corresponde a edificaciones que actualmente se encuentran en utilización por los servicios ATS. El 45 % restante, son edificaciones sin uso.

TERMINALES: El 38 % de las Terminales cargo de la UAEAC se encuentran en estado crítico, siendo la Regional Atlántico la que presenta la mayor población (6), seguida de la Regional Meta y Norte de Santander (4 cada una).

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 175 de 387

SUBESTACIONES DE ENERGIA: El 16 % de las Edificaciones de Subestación de Energía a cargo de la UAEAC se encuentran en estado crítico, siendo la Regional Norte de Santander la que presenta la mayor población (4).

OBRAS DE MANEJO AMBIENTAL: El 32 % de la infraestructura de manejo ambiental (Plantas de Tratamiento de Aguas y Depósitos de Residuos Sólidos) a cargo de la UAEAC se encuentran en estado crítico, siendo la Regional Atlántico la que presenta la mayor población (8), seguida de la Regional Valle (3).

OBRAS COMPLEMENTARIAS: El 43 % de la infraestructura complementaria (obras de urbanismo, parqueaderos, vías de acceso) a cargo de la UAEAC se encuentran en estado crítico, siendo la Regional Atlántico la que presenta la mayor población (9), seguida de las Regional Cundinamarca (6).

OBRAS ESPECIALES: El 57 % de la infraestructura especial (obras civiles no aeroportuarias) a cargo de la UAEAC se encuentran en estado crítico, siendo la Regional Atlántico la que presenta la mayor población (10), seguida de la Regional Valle (5).

De lo anterior, se observa que se requiere mejorar la infraestructura de los aeropuertos, en forma general, atendiendo principalmente la seguridad de las mismas a través del establecimiento de Cerramientos adecuados y la Conformación de las franjas de Pista, acciones que permiten asegurar que las labores de operación aérea se desarrollen dentro de un contexto de mínimo riesgo.

Posteriormente, la atención de las pistas, plataformas, calles de rodaje, terminales, cuarteles, infraestructura complementaria, con planes de mantenimiento rutinario y periódico, elevan la vida útil de la infraestructura, disminuyendo la necesidad de intervenciones de tipo correctivo.

Se requiere ajustar la clave de referencia de los aeropuertos de acuerdo con la operación esperada, y publicarlos en AIP Colombia para conocimiento de la comunidad aeronáutica.

A continuación, se presenta el avance de las obras formuladas en los Planes Maestros aeroportuarios -PMA:

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 176 de 387

TABLA. AVANCE DE LA INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA APROBADOS Y ACTUALIZADOS

REGIONAL	DEPARTAMENTO	AERÓDROMO	UBICACIÓN	% DE AVANCE
ATLANTICO	BOLIVAR	RAFAEL NUÑEZ	CARTAGENA	53,25
ATLANTICO	ATLANTICO	ERNESTO. CORTISSOZ	BARRANQUILLA	16,67
CUNDINAMARCA	AMAZONAS	ALFREDO VASQUEZ COBO	LETICIA	23,53
CUNDINAMARCA	C/MARCA	EL DORADO	BOGOTA	35,71
N SANTANDER	SANTANDER	PALONEGRO	LEBRIJA BUCARAMANGA	22,23
N SANTANDER	SANTANDER	YARIGUIES	BARRANCABERMEJA	2,86
VALLE	VALLE	ALFONSO BONILLA ARAGON	PALMIRA	46,04
VALLE	NARIÑO	SAN LUIS	ALDANA IPIALES	26,09

A mayo de 2017, la UAEAC ejecuta obras en los aeropuertos administrados directamente, tendientes a mejorar la oferta de servicios aeroportuarios, a través de los proyectos de inversión de CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA A NIVEL NACIONAL y MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA:

TABLA. ALCANCE DE INTERVENCIONES EN EJECUCIÓN

AEROPUERTO	ALCANCE DE LAS OBRAS EN EJECUCIÓN
AGUACHICA	CONSTRUCCION DE INFRAESTRUCTURA COMPLEMENTARIA CONSTRUCCION DE PISTA CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMA
ARMENIA	MANTENIMIENTO DE TERMINALES.
BUCARAMANGA	CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA
BUENAVENTURA	MANTENIMIENTO DE CUARTELES DE BOMBEROS MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA COMPLEMENTARIA MANTENIMIENTO DE TERMINALES.



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 177 de 387

TABLA. ALCANCE DE INTERVENCIONES EN EJECUCIÓN

AEROPUERTO	ALCANCE DE LAS OBRAS EN EJECUCIÓN
	MANTENIMIENTO DE TORRES DE CONTROL.
CALI	EJECUCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS OBRAS COMPLEMENTARIAS ASOCIADAS AL CONTRATO DE CONCESIÓN DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE ALFONSO BONILLA ARAGON DE LA CIUDAD DE CALI
CONDOTO	MANTENIMIENTO DE CERRAMIENTOS MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA COMPLEMENTARIA
CUCUTA	CONSTRUCCION DE INFREESTRUCTURA COMPLEMENTARIA CONSTRUCCION DE PISTA
CRAVO NORTE	MEJORAMIENTO DE CERRAMIENTOS
SKBO	CONSTRUCCIÓN INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA EJECUCION, OPERACION Y MANTENIMIENTO DE LAS OBRAS COMPLEMENTARIAS ASOCIADAS AL CONTRATO DE CONCESION DEL AEROPUERTO EL DORADO DE BOGOTA, D.C.
FLANDES - GIRARDOT	MANTENIMIENTO DE PISTAS. MANTENIMIENTO DE PLATAFORMAS
FLORENCIA	MANTENIMIENTO Y CONSERVACION PLATAFORMA Y SEÑALIZACION.
GUAPI	MANTENIMIENTO DE PISTAS.
GUYMARAL	MANTENIMIENTO DE PLATAFORMAS MANTENIMIENTO DE ZONAS DE SEGURIDAD Y CANALES.
IBAGUE	CONSTRUCCION Y/O AMPLIACION CUARTEL DE BOMBEROS Y BASE SAR. CONSTRUCCION Y/O AMPLIACION DE INFRAESTRUCTURA COMPLEMENTARIA. CONSTRUCCION Y/O AMPLIACION TERMINALES. CONSTRUCCION Y/O AMPLIACION TORRE DE CONTROL.



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 178 de 387

TABLA. ALCANCE DE INTERVENCIONES EN EJECUCIÓN

AEROPUERTO	ALCANCE DE LAS OBRAS EN EJECUCIÓN
IPIALES	MANTENIMIENTO Y CONSERVACION TERMINALES.
LETICIA	CONSTRUCCION Y/O AMPLIACION CUARTEL DE BOMBEROS Y BASE SAR. CONSTRUCCION Y/O AMPLIACION DE INFRAESTRUCTURA COMPLEMENTARIA. CONSTRUCCION Y/O AMPLIACION TERMINALES. CONSTRUCCION Y/O AMPLIACION TORRE DE CONTROL.
MITU	MANTENIMIENTO Y CONSERVACION DE LA PISTA Y LA SEÑALIZACION.
MONTELIBANO	MANTENIMIENTO DE TERMINALES.
NUQUI	MANTENIMIENTO Y CONSERVACION DE LA PISTA Y LA SEÑALIZACION.
OTU - REMEDIOS	MANTENIMIENTO DE PISTAS.
PASTO	CONSTRUCCION Y/O AMPLIACION DE INFRAESTRUCTURA COMPLEMENTARIA. CONSTRUCCION Y/O AMPLIACION TERMINALES. CONSTRUCCION Y/O AMPLIACION TORRE DE CONTROL.
POPAYAN	MANTENIMIENTO Y CONSERVACION DE LA PISTA Y LA SEÑALIZACION MANTENIMIENTO Y CONSERVACION DE LAS ZONAS DE SEGURIDAD Y CANALES. MANTENIMIENTO Y CONSERVACION PLATAFORMA Y SEÑALIZACION.
PROVIDENCIA	CONSTRUCCION DE INFREESTRUCTURA COMPLEMENTARIA CONSTRUCCION DE PISTA CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMA
SAN ANDRES	MANTENIMIENTO Y CONSERVACION CUARTEL DE BOMBEROS Y BASE SAR. MANTENIMIENTO Y CONSERVACION TERMINALES. MANTENIMIENTO DE PISTAS.
SAN VICENTE CAGUAN	MANTENIMIENTO Y CONSERVACION DE LA PISTA Y LA SEÑALIZACION

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 179 de 387

TABLA. ALCANCE DE INTERVENCIONES EN EJECUCIÓN

AEROPUERTO	ALCANCE DE LAS OBRAS EN EJECUCIÓN
	MANTENIMIENTO Y CONSERVACION DE LAS ZONAS DE SEGURIDAD Y CANALES.
SANTA MARTA	CONSTRUCCION DE INFREESTRUCTURA COMPLEMENTARIA
TUNJA	MANTENIMIENTO DE CERRAMIENTOS.
TUMACO	MANTENIMIENTO DE PISTAS.
YOPAL	CONSTRUCCION Y/O AMPLIACION CUARTEL DE BOMBEROS Y BASE SAR. CONSTRUCCION Y/O AMPLIACION DE INFRAESTRUCTURA COMPLEMENTARIA. CONSTRUCCION Y/O AMPLIACION PLATAFORMA Y SEÑALIZACION. CONSTRUCCION Y/O AMPLIACION TERMINALES. CONSTRUCCION Y/O AMPLIACION TORRE DE CONTROL.

También se hace intervención en aeropuertos públicos no propios, apoyando el fortalecimiento de la infraestructura aeroportuaria de los entes territoriales, a través del proyecto de Inversión AMPLIACIÓN, MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA. AEROPUERTOS COMUNITARIOS

TABLA. ALCANCE INTERVENCIONES EN AEROPUERTOS COMUNITARIOS	
AEROPUERTO	ALCANCE DE LAS OBRAS
BAHIA SOLANO	MANTENIMIENTO DE PISTA MANTENIMIENTO DE PLATAFORMAS
CAPURGANA	MANTENIMIENTO DE PISTA

Obras de Certificación de Aeropuertos internacionales.

El Estado Colombiano, en la décimo tercera reunión de Autoridades de Aviación Civil de Suramérica, celebrada en Bogotá, Colombia, en diciembre de 2013 convocada por la Oficina Regional Sur Americana de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI),

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 180 de 387

asumió su compromiso en alcanzar las siguientes metas regionales para el 2016: **“Alcanzar a 20 % de aeródromos internacionales certificados”**.

Para la obtención de dicha certificación los aeródromos internacionales deberán cumplir con la infraestructura mínima requerida en el RAC 14 y deberán desarrollar un Manual de Aeródromo con base en los lineamientos establecidos por la Autoridad Aeronáutica.

De los aeropuertos internacionales declarados mediante la Resolución 2163 de 25 de julio de 2016, se excluyen provisionalmente del proceso de certificación, dadas las restricciones a la operación internacional impuestas por la Resolución citada, los siguientes El Eden -Armenia, Alfonso Lopez -Valledupar, Almirante Padilla – Rioacha y San Luis Aldana -Ipiales.

Los aeropuertos internacionales que adelantan el proceso de certificación y el estado del proceso, se muestra a continuación:

AEROPUERTO	UBICACIÓN	OBRAS	FECHA INICIO	FECHA FINAL	RESPONSABLE	ESTADO	OBSERVACIONES
Alfonso Bonilla Aragón	Palmira	Nivelación de franjas de pista	2016	2017	Concesionario	En obra	El avance general de las obras de certificación es del 44 %
		Conformación de RESA	2016	2017			
		Superficies de protección de chorro	2016	2017			
		Construcción de Márgenes de pista	2016	2017			
		Instalación Señalización Vertical	2016	2017			
Ernesto Cortissoz	Barranquilla	Nivelación de franjas de pista	2016	2016	Concesionario	En obra	La principal dificultad radicó en la Estructuración del contrato de concesión duro casi tres años, demoró el inicio de las obras. El avance de las obras de certificación es del 15,95 %
		Conformación de RESA	2016	2016			
		Superficies de protección de chorro	2016	2016			
		Cambio de señalización vertical-2015 termina 2016	2016	2016			

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 181 de 387

TABLA. OBRAS DE CERTIFICACIÓN AEROPUERTOS INTERNACIONALES							
AEROPUERTO	UBICACIÓN	OBRAS	FECHA INICIO	FECHA FINAL	RESPONSABLE	ESTADO	OBSERVACIONES
El Dorado	Bogotá	Nivelación de franjas de pista	2014	2016	UAEAC	Pendiente	Proyecto En ejecución
		Conformación de RESA	2015	2016			Se han presentado dificultades con las autoridades ambientales y con los horarios de operación
		Superficies de protección de chorro	2014	2016			Pendiente
Palonegro	Bucaramanga (Lebrija)	Nivelación de franjas de pistas	2015	2017	UAEAC	En obra	Se solicitó adición presupuestal para realizar la contratación de las obras pendientes.
		Conformación de RESA	2015	2017			
		Superficies de protección de chorro	2015	2017		Pendiente	
Camilo Daza	Cúcuta	Nivelación de franjas de pistas	2015	2016	UAEAC	Terminado	Proyecto terminado y en liquidación.
		Conformación de RESA	2015	2016			
		Corrección de pendientes de pista	2015	2016			
		Superficies de protección de chorro	2015	2016			
Alfredo Vásquez Cobo	Leticia	Nivelación de franjas de pista	2013	2018	UAEAC	En obra	Se hizo necesario reprogramar el contrato 14000160 OK "Contratar la construcción del terminal, torre de control, cuartel de bomberos y obras de infraestructura complementaria del aeropuerto "Alfredo Vásquez Cobo" de la
		Conformación de RESA	2015	2018			
		Superficies de protección anti chorro	2015	2018			

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 182 de 387

TABLA. OBRAS DE CERTIFICACIÓN AEROPUERTOS INTERNACIONALES							
AEROPUERTO	UBICACIÓN	OBRAS	FECHA INICIO	FECHA FINAL	RESPONSABLE	ESTADO	OBSERVACIONES
							ciudad de Leticia – Amazonas” hasta el 2018. Las obras tienden a ser de alto costo por la ubicación geográfica del aeródromo.
Matecaña	Pereira	Nivelación de franjas de pista	2015	2016	Concesionario	En obra	Se presentaron dificultades en la adquisición de terrenos, desviación de vías y construcción de nuevos accesos al aeropuerto. Dentro de la adecuación física del terreno se requiere la construcción de muros de contención
		Conformación de RESA	2015	2016			
		Superficies de protección de chorro	2015	2016			
Rafael Núñez	Cartagena	Conformación de franjas	2015	2016	Concesionario	Terminado	Se han presentado dificultades relacionadas con los trámites ante las autoridades ambientales y en la adquisición de predios.
		Conformación de RESA en cabeceras 01 y 19	2011	2012		Suspendido	
Gustavo Rojas Pinilla	San Andrés, Isla	Repavimentación de pista	2015	2018	UAEAC	En obra	La comunidad de raizales se ha manifestado en contra del proyecto de ampliación de la pista.
		Conformación de RESA cabeceras 01 y 19				Pendiente	
		Ampliación de franjas de pista					
		Construcción de Superficies de protección antichorro.					

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 183 de 387

TABLA. OBRAS DE CERTIFICACIÓN AEROPUERTOS INTERNACIONALES							
AEROPUER TO	UBICACI ÓN	OBRAS	FECHA INICIO	FECH A FINAL	RESPON -SABLE	ESTADO	OBSERVACIO- NES
José María Córdoba	Rionegro	Conformación de RESA cabecera 36			Concesio nario	Pendiente	
		Ampliación de franjas de pista					
		Construcción de Superficies de protección antichorro.					
Simón Bolívar	Santa Marta	Ampliación de franjas de pista	2014	2017	UAEAC	Pendiente	Contrato de obra pública No. 14000163-OK-2014 para la ejecución del proyecto "Contratar la construcción de las obras de infraestructura complementaria en el aeropuerto Simón Bolívar de Santa Marta – Magdalena".
		Conformación de RESA cabeceras 01 y 19	2014	2017		Pendiente	Se realizaron los Estudios de las alternativas de ampliación de la pista y franjas en revisión por la autoridad aeronáutica. Una limitante para el desarrollo del aeropuerto consiste en la necesidad de ampliar la pista, lo que supone penetrar en la plataforma marina. Generación de altos costos por la intervención
		Construcción de Superficies de protección	2014	2017		Pendiente	Existe presencia de una base aérea en la

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 184 de 387

TABLA. OBRAS DE CERTIFICACIÓN AEROPUERTOS INTERNACIONALES							
AEROPUER TO	UBICACI ÓN	OBRAS	FECHA INICIO	FECH A FINAL	RESPON -SABLE	ESTADO	OBSERVACIO -NES
		anti chorro					franja de la pista que debe ser reubicada

La UAEAC ha realizado inversiones en la construcción y el mejoramiento de la infraestructura aeroportuaria durante los últimos años según los siguientes datos:

TABLA. INVERSIONES EN INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA (millones de pesos)			
AÑO	CONSTRUCCI ON	MANTENIMIENTO	TOTAL ANUAL
2010	\$30.749,70	\$35.831,66	\$66.581,36
2011	\$19.252,17	\$46.719,75	\$65.971,92
2012	\$145.108,46	\$42.544,97	\$187.653,43
2013	\$153.659,93	\$62.704,57	\$216.364,51
2014	\$213.640,83	\$45.909,53	\$259.550,36
2015	\$273.088,47	\$105.688,22	\$378.776,69
2016	\$266.519,46	\$82.113,28	\$348.632,74
TOTAL PROGRAMA	\$1.102.019,02	\$421.511,99	

Estado De Infraestructura Estaciones Aeronáuticas

Otro aspecto importante a tener en cuenta, relacionado con la operación aérea, está vinculado a la infraestructura de las estaciones aeronáuticas, donde se encuentran equipos y sistemas para la prestación de los servicios a la navegación aérea.

Para determinar el estado actual de la infraestructura de las estaciones aeronáuticas, se definieron parámetros de acuerdo a la evaluación realizada a cada una de ellas. Los indicadores para definir el estado actual de la infraestructura asociada a éstas, se dispusieron en forma matricial según el siguiente arreglo:

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 185 de 387

TABLA. CRITERIOS PARA CALIFICAR EL ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE ESTACIONES AERONÁUTICAS

REGIONAL	ESTACION	VIA DE ACCESO	SEGURIDAD (Cerramiento)	INFRAESTRUCTURA (Caseta, Bodega, Cuarto de Máquinas)	INFRAESTRUCTURA AMBIENTAL (Planta de Tratamiento de Agua, Pozo Séptico, Disposición de Residuos Sólidos)

Para la utilización de la matriz anterior, se procede de la siguiente manera.

Se califica el estado de la infraestructura, de cada uno de los ítems definidos, según la siguiente escala de valoración:

CRITICA: Mayor o igual que 7

ACEPTABLE: Entre 3 y 7

BUENA: de 1 a 3

Se interpreta de la siguiente manera: los ítems que presenten valoración CRÍTICA son atendidos prioritariamente. Los ítems cuya valoración sea ACEPTABLE, son objeto de mantenimientos periódicos. Los ítems valorados como BUENOS, son objeto de mantenimiento rutinario.

Realizada la evaluación anterior a las estaciones aeronáuticas, se obtuvo el siguiente resultado:

TABLA. ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LAS ESTACIONES AERONÁUTICAS

REGIONAL AERONAUTICA	ESTACIÓN AERONÁUTICA	VIA DE ACCESO	SEGURIDAD (Cerramiento)	INFRAESTRUCTURA (Caseta, Bodega, Cuarto de Máquinas)	AMBIENTAL (Planta de Tratamiento de Agua, Pozo Séptico, Disposición de Residuos)
ANTIOQUIA	CERRO VERDE	4	2	3	7
	SANTA ELENA	3	6	7	8
	CERRO GORDO	8	4	3	7
	MARINILLA	3	4	4	4



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 186 de 387

TABLA. ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LAS ESTACIONES AERONÁUTICAS

	VOR/DME OTU	3	7	6	5
	BAHIA SOLANO	4	8	7	9
	JOSE MARIA CORDOBA	5	3	4	9
	LA CEJA	3	4	5	8
	GUARNE	5	4	5	6
	POPALITO - BARBOSA	4	6	9	8
	ESTACION CASAEMISORA OTU		3	10	
	ESTACION CASA EMISORA JOSE MARIA CORDOVA			1	
	DVOR/DME MONTERIA	1	9	9	10
	JARDIN	6	6	8	6
	TRINIDAD	3	2	7	3
	YARUMAL	6	3	6	2
	CAUCASIA	2	2	5	1
	BOQUERON	4	5	3	1
	LA BARRA	6	3	5	1
	VILLA KEMPIS	1	3	3	5
	CERRO AZUL	9	4	6	6
ATLÁNTICO	POLONUEVO	2	2	4	4
	MALAMBO	2	8	10	10
	CERRO KENNEDY	9	5	8	4
	CERRO MACO	3	5	8	4
	TUBARA	1	5	8	4
	EL BANCO	4	8	8	8
	MAGANGUE	2	5	3	2
	LA PAZ	2	8	10	10
	EL SEVILLANO	1	8	5	4
	PARICUICA	2	8	8	10
	EL CLIFF	2	8	6	10
	ALGUACIL	9	1	6	5
	CABRITO	4	2	2	10
	TODOS LOS SANTOS	4	8	6	10
	LA PITA	5	2	2	5
LA BARRA	5	2	2	10	



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 187 de 387

TABLA. ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LAS ESTACIONES AERONÁUTICAS

	BAÑADEROS	5	2	2	10
CUNDINAMARCA	ARARACUARA	5	5	9	9
	CNA	1	1	2	1
	AGUAZUQUE	8	4	8	1
	AMBALEMA	5	7	4	1
	BUVIS	6	3	5	1
	CEUTA	2	2	5	2
	EL TOTUMO	9	8	10	7
	ESPINAL	2	1	3	1
	LOMAS	8	7	8	7
	CERRO MANJUI	9	7	7	8
	NORMANDÍA	6	4	9	2
	PICALAÑA	8	7	1	1
	EL ROSAL	9	6	8	1
	TABLAZO	8	2	2	9
	VOR FLORENCIA CAPITOLIO	8	7	10	5
	VOR/DME FLANDES	2	1	3	1
	RADAR LETICIA	2	4	8	10
	VOR/DME/ PUERTO LEGUIZAMO	10	10		
	COM PUERTO LEGUIZAMO	8	6	8	9
	FLORIDA	10	10		
VOR/DME SAN VICENTE CAGUÁN	8	10			
COM SAN VICENTE CAGUÁN	8	5	7	8	
VOR/DME LETICIA	7	8	5	10	
SOGAMOSO	4	4	4	4	
ESTACION MARCADOR MEDIO 1.3R	8	1		10	
ZIPAQUIRA	8	6	4	6	
META	ALTO DEL TIGRE	9			
	CARIMAGUA	5	1	2	2
	SAN JOSE DEL GUAVIARE	1	1	1	2
	BARRANCA DE UPIA	1	1	1	3
	POMPEYA	1	1	1	3



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 188 de 387

TABLA. ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LAS ESTACIONES AERONÁUTICAS

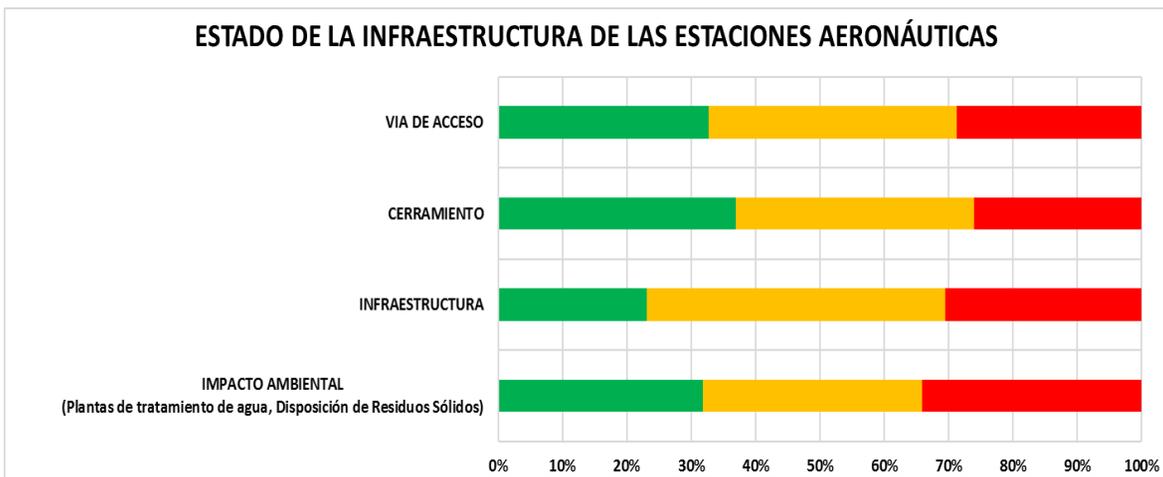
	EL YOPAL	1	1	1	3
	INIRIDA	5	3	3	3
	PUERTO CARREÑO	1	2	2	4
	MITU	2	4	1	2
N SANTANDER	JURISDICCIONES	10	2	8	3
	PICACHO	3	2	2	2
	CERRO TASAJERO	10	2	5	2
	ALTO LA VIRGEN	10	2	3	2
	CERRO ORIENTE	5	2	4	2
	VEGA DEL POTRO - MARCADOR EXTERIOR	10	5	5	5
	BARICHARA	2	2	5	2
	CHIVERA - MARCADOR MEDIO	5	2	4	2
	BARRANCABERMEJA	2	2		
	MESA DE LOS SANTOS	2	5	5	7
	VOR BUCARAMANGA	2	2	2	2
	ANGOSTURA	10	6	8	2
	CASA REGULADORES TAME	2	2	2	2
	CASA EMISORA ARAUCA	4	4	4	4
CERRO MEJUE	10	2	7	6	
VALLE	MERCADERES	3	7	3	1
	BUENAVENTURA	3	10	5	
	ARMENIA	3	1	5	
	CALI MARCADOR MEDIO	1	6	6	
	SANTANA	7	6	5	10
	CALIPUERTO	2	7	2	4
	PALMA - ROZO	1	1	1	3
	DIAMANTE	10			
	POPAYAN	5	6	6	
	TULUA	6	7	7	
	VERSALLES	5			
	MADROÑO	1	1	1	4
	CAMPANARIO	5	7	5	
EL PASO	1	1	3	10	

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 189 de 387

TABLA. ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LAS ESTACIONES AERONÁUTICAS

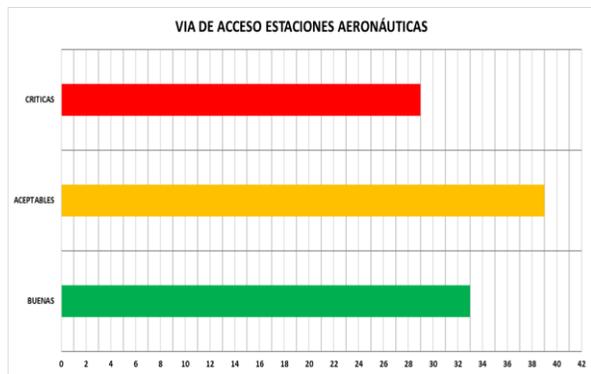
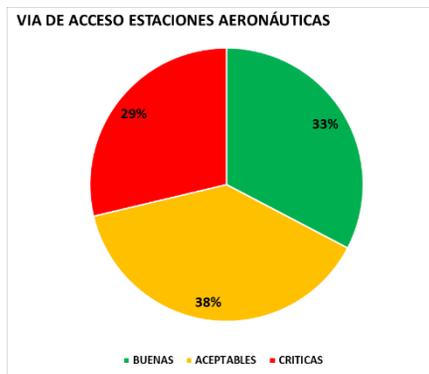
SANTA RITA	2	2	2	4
------------	---	---	---	---

Del ejercicio resulta el siguiente análisis comparativo:



El 29 % de las estaciones aeronáuticas presentan situación crítica de sus componentes. El 39 % se encuentran en condiciones aceptables y el 32 % se consideran en estado óptimo.

ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA DE LAS ESTACIONES AERONÁUTICAS – ANALISIS NACIONAL





AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

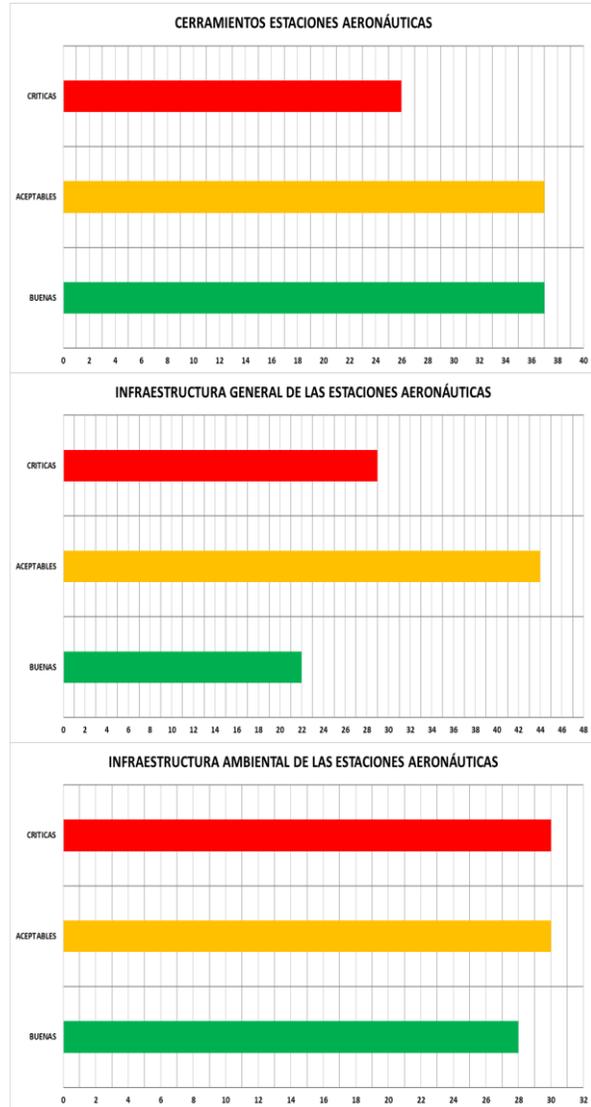
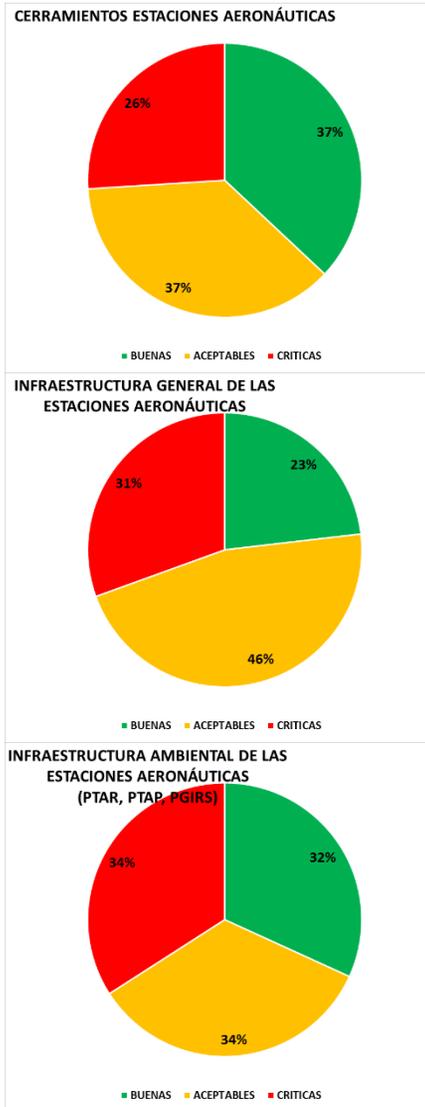
Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 190 de 387



En cada uno de los cuatro aspectos analizados, se encuentra que más del 25 % de las estaciones, presenta una situación crítica que debe ser atendida de manera prioritaria.

Estado De La Infraestructura De Las Estaciones Aeronáuticas – Analisis Regional

VIAS DE ACCESO



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios

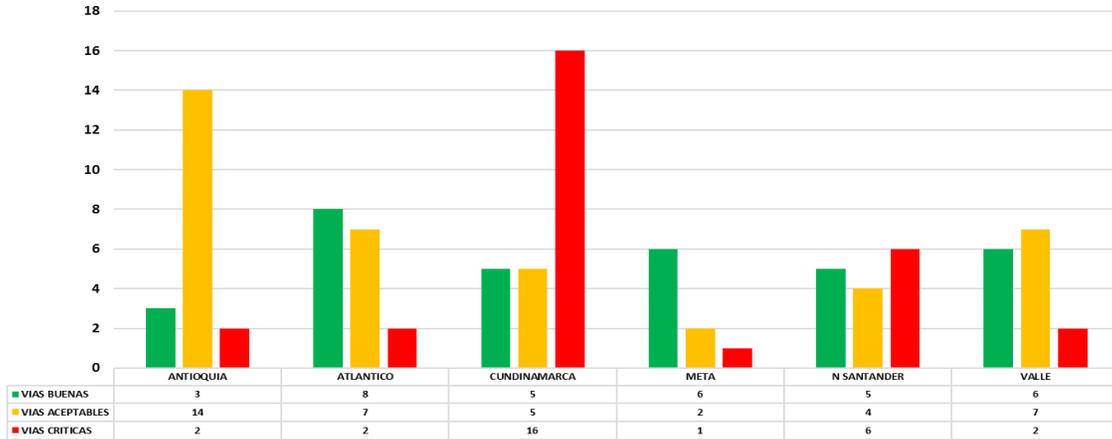
Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

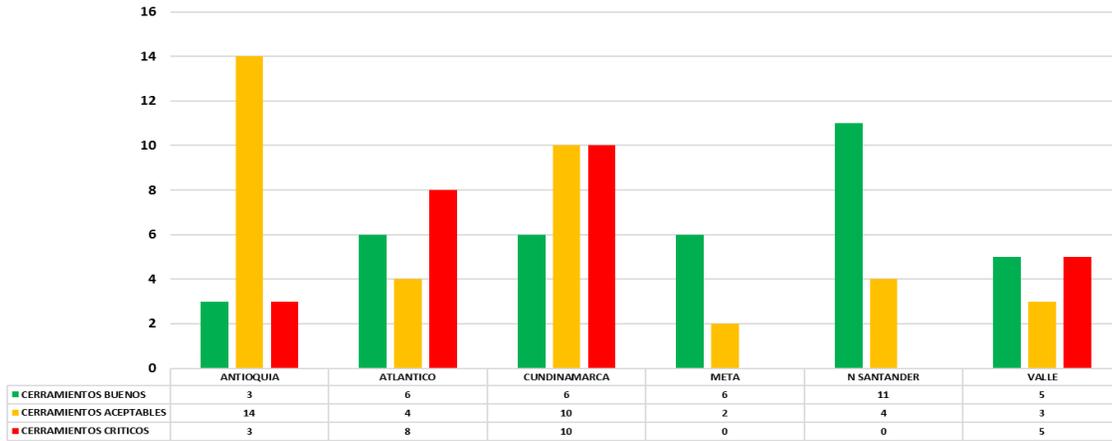
Pág.: 191 de 387

COMPARATIVO REGIONAL DEL ESTADO DE LAS VIAS DE ACCESO A LAS ESTACIONES AERONÁUTICAS



CERRAMIENTOS

COMPARATIVO REGIONAL DEL ESTADO DE LOS CERRAMIENTOS EN LAS ESTACIONES AERONÁUTICAS





AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

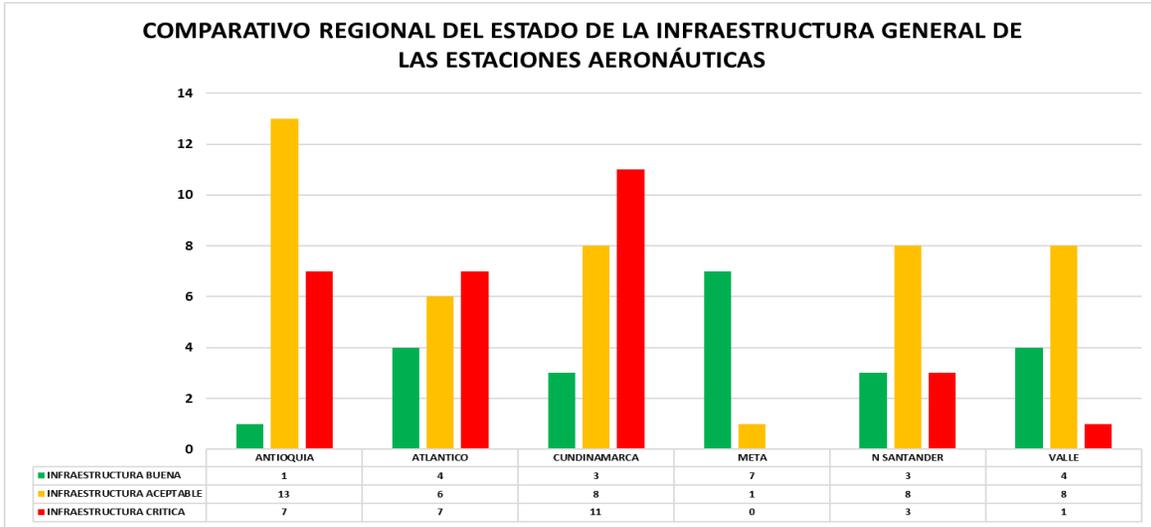
Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

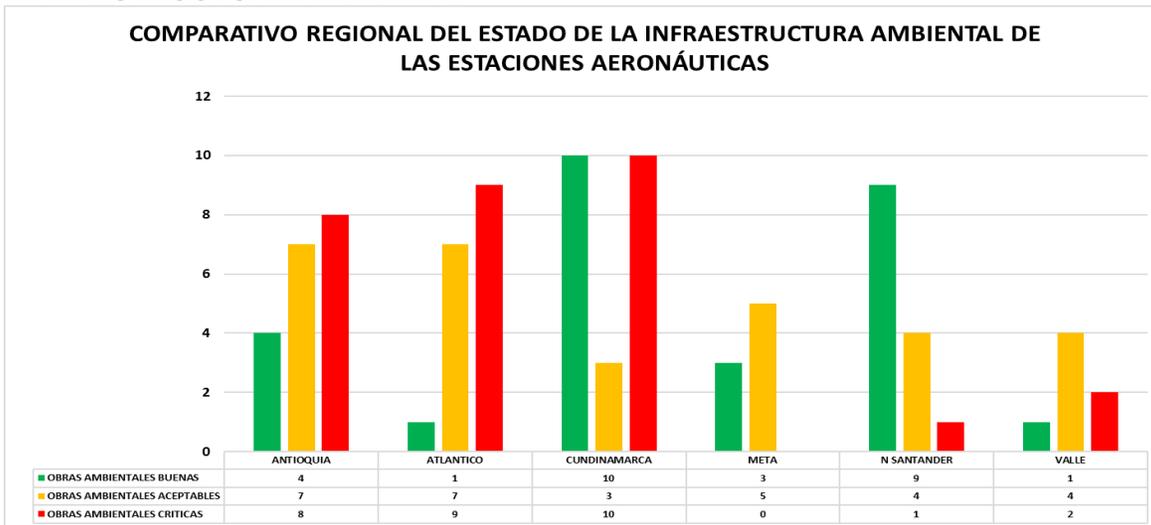
Fecha: 03/10/2017

Pág.: 192 de 387

INFRAESTRUCTURA



INFRAESTRUCTURA AMBIENTAL



Del análisis de la información anterior se concluye lo siguiente:

VIAS DE ACCESO: El 29 % de las vías de acceso presentan estado crítico, siendo la Regional Cundinamarca la que presenta la mayor población (16), seguida de la Regional Norte de Santander (6)

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 193 de 387

CERRAMIENTOS: El 26 % de los cerramientos se encuentran en estado crítico, siendo la Regional Cundinamarca las que presenta la mayor población (10) seguida de la Regional Atlántico (8) y la Regional Valle (5)

INFRAESTRUCTURA GENERAL: El 31 % de la infraestructura general de las estaciones aeronáuticas se encuentra en estado crítico, siendo la Regional Cundinamarca la que presenta la mayor población (11), seguida de las Regionales Atlántico y Antioquia (7 para cada una).

OBRAS DE MANEJO AMBIENTAL: El 34 % de la infraestructura de manejo ambiental (Plantas de Tratamiento de Aguas y Depósitos de Residuos Sólidos) de las estaciones aeronáuticas se encuentra en estado crítico, siendo la Regional Cundinamarca la que presenta la mayor población (10), seguida de las Regionales Atlántico (9) y Antioquia (8).

De lo anterior, se observa que se requiere mejorar la infraestructura de manejo ambiental, dotando a las estaciones aeronáuticas de sistemas de potabilización de agua y sistemas sépticos, al igual que mecanismos idóneos de disposición de residuos, acciones que permiten asegurar el cumplimiento de la normatividad ambiental y asegura el saneamiento básico y las condiciones de higiene y salubridad adecuadas para los operarios que hacen presencia en las estaciones.

Debe enfocarse un tratamiento de mantenimiento de la infraestructura general, asegurando la habitabilidad de las edificaciones. Posteriormente, se debe garantizar la correcta seguridad de las personas y equipos que permanecen en las estaciones, mejorando los cerramientos.

Las vías de acceso, requieren una consideración especial, por cuanto las mismas no son propiedad de la UAEAC, y requieren de esfuerzos conjuntos entre diferentes Entidades del sector público, para asegurar el correcto mantenimiento de éstas, y garantizar así el desplazamiento ágil hacia las estaciones.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 194 de 387

4.1.2 Estrategia Infraestructura Aeroportuaria

De acuerdo con el estado de avance de los planes maestros aeroportuarios, el estado de la infraestructura, cumplimiento de los RAC, se ha diseñado una matriz multi-criterio para priorizar las inversiones teniendo en cuenta lo siguiente:

Determinación del parámetro ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA: Con el ejercicio de determinación del estado de la infraestructura, y la ponderación de la importancia del componente de infraestructura dentro del conjunto aeroportuario, según el siguiente esquema

ELEMENTO DE INFRAESTRUCTURA	PESO PONDERADO
Pista	35 %
Plataforma	15 %
Calles de Rodaje	10 %
Franjas de seguridad	7 %
Cerramiento	6 %
Canales	1 %
Estación SEI	3 %
Torre de Control	3 %
Terminal	8 %
Subestación	3 %
Obras de manejo Ambiental	5 %
Obras complementarias	3 %
Obras Especiales	1 %
	100 %

Determinación del parámetro OPERACIONAL: Se consideran los siguientes aspectos para priorizar en función de aspectos operacionales:

CRITERIO OPERACIONAL	PESO PONDERADO
Cumplimiento RAC	30 %
Interés (Internacional, Nacional Regular, Nacional No Regular, Local)	30 %
Operaciones	10 %
Servicio ATS	15 %
Categoría SEI	5 %
Categoría AIS COM MET	5 %

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 195 de 387

Categoría Servicio Médico	5 %
	100 %

Determinación del parámetro sociodemográfico: Se consideran los siguientes aspectos para priorizar en función de aspectos territoriales:

CRITERIO SOCIALES Y DEMOGRAFICOS	PESO PONDERADO
Topología Municipal	10 %
Índice de Desarrollo Humano Departamental	10 %
Índice de Pobreza Multidimensional Departamental	10 %
Incidencia del Conflicto Armado	10 %
Modos Alternos de Acceso	30 %
Servicios Aéreos Esenciales	15 %
Presencia de Comunidades Sensibles	10 %
Posibilidades de Cofinanciación	5 %
	100 %

Con estos valores, y la sumatoria de los 3 parámetros, se obtiene un valor por cada aeropuerto, que indica la prioridad de intervención en el conjunto analizado.

Del resultado de la aplicación de los criterios y anteriores, resultan los siguientes rangos de calificación:

- 0 – 3,5: Prioridad Baja
- 3,6 – 7,5: Prioridad Media
- Mayor de 7,5: Prioridad Alta

Resultado de la aplicación de la matriz multicriterio se concluye:

MUNICIPIO	AEROPUERTO	CALIFICACION
SAN VICENTE DEL CAGUAN	EDUARDO FALLA SOLANO	17,4
BUENAVENTURA	GERARDO TOBAR LOPEZ	17,3
GUAPI	JUAN CASIANO	17,1
MARIQUITA	JOSE CELESTINO MUTIS	16,1
ARMENIA	EL EDEN	16,0
EL BANCO	LAS FLORES	15,9
ARAUQUITA	EL TRONCAL	15,8



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 196 de 387

TABLA. PRIORIZACIÓN INTERVENCIONES EN INFRAESTRUCTURA		
MUNICIPIO	AEROPUERTO	CALIFICACION
PROVIDENCIA - ISLA	EL EMBRUJO	15,3
PLATO	LAS FLORES	15,1
TAME	GUSTAVO VARGAS	15,0
POPAYAN	GUILLERMO LEON VALENCIA	14,9
Saravena	Colonizadores	14,7
Pitalito	Contador	14,7
Florencia	Gustavo artunduaga paredes	14,5
Ibague	Perales	14,2
Valledupar	Alfonso lopez pumarejo	13,9
Cravo norte	Cravo norte	13,6
Arauca	Santiago perez quiroz	13,4
Chaparral	Navas pardo	13,4
Mitu	Fabio a. Leon bentley	13,4
Pasto	Antonio nariño	13,3
Yopal	El alcaravan	13,2
Nuqui	Reyes murillo	13,2
Riohacha	Almirante padilla	13,1
Flandes	Santiago vila	13,1
Villa garzon	Cananguchal	13,0
San andres - islas	Gustavo rojas pinilla	12,9
Mompos	San bernardo	12,7
Ocaña	Aguas claras	12,6
Cimitarra	Gustavo rojas pinilla	12,5
Tolu	Golfo de morrosquillos - tolu	12,4
Urrao	Ali piedrahita	12,2
Chia	Flaminio s camacho	12,2
Amalfi	El rio	11,8
Aguachica	Hacaritama	11,8
Condoto	Mandinga	11,7
Paipa	Juan jose rondon	11,6
Cucuta	Camilo daza	11,6
Santa marta	Simon bolivar	11,5
Aldana - ipiales	San luis	11,5
Neiva	Benito salas vargas	11,3

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 197 de 387

TABLA. PRIORIZACIÓN INTERVENCIONES EN INFRAESTRUCTURA		
MUNICIPIO	AEROPUERTO	CALIFICACION
San martin	San martin	11,1
Montelibano	El pindo	10,9
Paz de ariporo	Paz de ariporo	10,8
Barrancabermeja	Yariguies	10,4
Cienaga de oro	Berastegui	10,3
Leticia	Alfredo vasquez cobo	10,1
Puerto asis	Tres de mayo	10,1
Remedios	Alberto jaramillo sanchez	10,0
Puerto berrio	Morela	9,8
Tumaco	La florida	9,6
Villavicencio	Vanguardia	9,5
Trinidad	Trinidad	9,2
Lebrija - bucaramanga	Palonegro	9,2
Tablon de tamara	Tablon de tamara	9,1
Magangue	Baracoa	8,6
Hato corozal	Hato corozal	8,4
Bogota	Eldorado	8,4
Puerto carreño	German olano	8,3
Pereira	Matecaña	7,1
Tunja	Gustavo rojas pinilla	0,0

Para el caso de las estaciones Aeronáuticas se establecen los siguientes criterios, en función del estado de la infraestructura

Criterios de Infraestructura	PESO PONDERADO
Accesibilidad	30 %
Seguridad	30 %
Habitabilidad	15 %
Impacto Ambiental	25 %
	100 %

Del resultado de la aplicación de los criterios y anteriores, resultan los siguientes rangos de calificación:

- 0 – 3,5: Prioridad Baja
- 3,6 – 7, 5: Prioridad Media
- Mayor de 7,5: Prioridad Alta

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 198 de 387

Resultado de la aplicación de la matriz multicriterio para estaciones Aeronáuticas se concluye:

TABLA. PRIORIZACION INTERVENCIONES INFRAESTRUCTURA ESTACIONES		
REGIONAL	ESTACIÓN	CALIFICACIÓN
Cundinamarca	El totumo	8,4
Cundinamarca	Cerro manjui	7,9
Cundinamarca	Vor/dme leticia	7,8
Cundinamarca	Com puerto leguizamo	7,7
Cundinamarca	Lomas	7,5
Cundinamarca	Vor florencia capitolio	7,3
Valle	Santana	7,2
Atlántico	Malambo	7
Atlántico	La paz	7
Atlántico	Todos los santos	7
Cundinamarca	Com san vicente cagúan	7
Antioquia	Bahia solano	6,9
Antioquia	Dvor/dme monteria	6,9
Atlántico	El banco	6,8
Atlántico	Paricuica	6,7
Cundinamarca	Araracuara	6,6
N santander	Vega del potro - marcador exterior	6,5
N santander	Angostura	6,5
Atlántico	Cerro kennedy	6,4
Atlántico	El cliff	6,4
Antioquia	Popalito - barbosa	6,4
Antioquia	Jardin	6,3
Antioquia	Cerro azul	6,3
Cundinamarca	Zipaquira	6,3
N santander	Cerro mejue	6,2
Cundinamarca	El rosal	6
Cundinamarca	Vor/dme/ puerto leguizamo	6
Cundinamarca	Florida	6
Antioquia	Santa elena	5,8
Antioquia	Cerro gordo	5,8
Cundinamarca	Tablazo	5,6



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 199 de 387

TABLA. PRIORIZACION INTERVENCIONES INFRAESTRUCTURA ESTACIONES		
REGIONAL	ESTACIÓN	CALIFICACIÓN
N santander	Jurisdicciones	5,6
Cundinamarca	Radar leticia	5,5
Cundinamarca	Vor/dme san vicente caguán	5,4
Antioquia	Jose maria cordoba	5,3
Cundinamarca	Estacion marcador medio 1.3r	5,2
Antioquia	Vor/dme otu	5,2
Atlántico	Alguacil	5,2
Cundinamarca	Aguazuque	5,1
Antioquia	Guarne	5
Valle	Tulua	5
Atlántico	La barra	4,9
Atlántico	Bañaderos	4,9
Cundinamarca	Picaleña	4,9
Antioquia	La ceja	4,9
Cundinamarca	Normandía	4,9
N santander	Cerro tasajero	4,9
Valle	Buenaventura	4,7
Atlántico	Cerro maco	4,6
Atlántico	Cabrito	4,6
N santander	Alto la virgen	4,6
N santander	Mesa de los santos	4,6
Atlántico	El sevillano	4,5
Cundinamarca	Ambalema	4,5
Valle	Campanario	4,4
Valle	Popayan	4,2
Antioquia	Yarumal	4,1
Antioquia	Cerro verde	4
Atlántico	Tubara	4
Cundinamarca	Sogamoso	4
N santander	Casa emisora arauca	4
Valle	Calipuerto	4
Antioquia	Marinilla	3,7
Antioquia	La barra	3,7
Atlántico	La pita	3,7



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 200 de 387

TABLA. PRIORIZACION INTERVENCIONES INFRAESTRUCTURA ESTACIONES		
REGIONAL	ESTACIÓN	CALIFICACIÓN
Cundinamarca	Buvis	3,7
Valle	Mercaderes	3,7
Meta	Inirida	3,6
Valle	El paso	3,6
Antioquia	Boqueron	3,4
Antioquia	Trinidad	3,3
N santander	Cerro oriente	3,2
N santander	Chivera - marcador medio	3,2
Atlántico	Magangue	3,1
Valle	Cali marcador medio	3
Valle	Diamante	3
Antioquia	Villa kempis	2,9
Atlántico	Polonuevo	2,8
Meta	Alto del tigre	2,7
Meta	Carimagua	2,6
Cundinamarca	Ceuta	2,5
Meta	Mitu	2,5
N santander	Barichara	2,5
Valle	Santa rita	2,5
Antioquia	Estacion casa emisora otu	2,4
N santander	Picacho	2,3
Antioquia	Caucasia	2,2
Meta	Puerto carreño	2,2
N santander	Vor bucaramanga	2
N santander	Casa reguladores tame	2
Valle	Armenia	2
Valle	Madroño	1,8
Cundinamarca	Espinal	1,6
Cundinamarca	Vor/dme flandes	1,6
Meta	Barranca de upia	1,5
Meta	Pompeya	1,5
Meta	El yopal	1,5
Valle	Palma - rozo	1,5
Valle	Versalles	1,5

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 201 de 387

TABLA. PRIORIZACION INTERVENCIONES INFRAESTRUCTURA ESTACIONES		
REGIONAL	ESTACIÓN	CALIFICACIÓN
Meta	San jose del guaviare	1,3
Cundinamarca	Cna	1,2
N santander	Barrancabermeja	1,2
Antioquia	Estacion casa emisora jose maria cordova	0,2

La UAEAC ha determinado las estrategias adecuadas técnicamente para atender las necesidades de la infraestructura aeroportuaria y de Estaciones Aeronáuticas a su cargo, las cuales se presentan a continuación:

TABLA. ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN EN INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA			
POLÍTICA	OBJETIVO	PROYECTO	META LARGO PLAZO
Competitividad en el transporte de pasajeros internacionales	Certificar el 100 % de los Aeropuertos internacionales	Certificación de Aeropuertos	Proveer la infraestructura adecuada en los Aeropuertos de Categoría Internacional, requerida para cumplir con la Declaración de Bogotá.
Eficiencia y economía de las inversiones.	Garantizar que las intervenciones en Infraestructura Aeroportuaria aseguran las condiciones de seguridad operacional.	Construcción, Ampliación y/o Reconstrucción de Infraestructura Aeroportuaria.	Proveer 100 % de las Pistas y Franjas cumplan con requisitos de norma.
		Mantenimiento y conservación de Infraestructura Aeroportuaria.	Proveer el Mantenimiento preventivo del 100 % de la infraestructura Aeroportuaria.
	Mantener las condiciones de accesibilidad a las Estaciones Aeronauticas	Mantenimiento de vías de acceso	Proveer el Mantenimiento preventivo del 100 % a las vías de acceso a las Estaciones Aeronáuticas.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 202 de 387

TABLA. ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN EN INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA			
POLÍTICA	OBJETIVO	PROYECTO	META LARGO PLAZO
	en condiciones óptimas.		
	Mantener las condiciones de habitabilidad de las Estaciones Aeronáuticas en condiciones óptimas.	Mantenimiento general de la infraestructura.	Mantener la infraestructura existente en las Estaciones Aeronáuticas en condiciones normales de habitabilidad y funcionamiento.
	Contribuir con el cuidado del Ambiente, en todos los sitios de la geografía nacional donde exista infraestructura a cargo de la Aeronautica Civil.	Construcción, Ampliación y/o Reconstrucción de Infraestructura de Manejo Ambiental.	Dotar a los aeropuertos y estaciones aeronáuticas de la infraestructura ambiental necesaria para evitar la afectación de los recursos naturales.
		Mantenimiento de Infraestructura de Manejo Ambiental.	Mantener en condiciones normales de operación, desde el aspecto ambiental, toda la infraestructura asociada.
Gestión documental eficiente	Establecer documento de procedimientos adecuados a las necesidades de la infraestructura aeroportuaria	Elaborar un documento de referencia con las estrategias mínimas de mantenimiento de la infraestructura aeroportuaria	Publicar el Manual de Mantenimiento de la infraestructura aeroportuaria.

Para las estaciones Aeronáuticas aplicarán las estrategias que sean adecuadas a Vías, Cerramientos, infraestructura general y Manejo ambiental.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 203 de 387

TABLA. DIRECTRICES DE MANTENIMIENTO			
CRITE-RIO	MANTENI-MIENTO PREVENTIVO	MANTENI-MIENTO CORRECTIVO	DIRECTRIZ
PISTA	3 a 5 años	10 a 20 años	<p>MANTENIMIENTOS RUTINARIOS</p> <ul style="list-style-type: none"> *Descontaminación por caucho cada vez que la medición de coeficiente de fricción lo recomiende. *Limpieza de FOD *sello de fisuras (c/año en 5 % de toda la carpeta) en flexible. *Se recomienda realizar a cabalidad las actividades del manual de mantenimientos de cada aeropuerto con el correspondiente seguimiento. <p>MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO</p> <ul style="list-style-type: none"> *bacheos y parcheo (según su especificación de obra) *sellado y tratamiento de grietas y fisuras *Fresado + reposición de carpeta (c/8años en toda la carpeta) *Mantenimiento de señales (pinturas) para garantizar contraste y reflectividad para operaciones nocturnas. <p>NOTA: el pavimento rígido requiere un mantenimiento a largo plazo, los mantenimientos rutinarios son en las juntas de las losas, en mantenimientos correctivos aplicarían las reparaciones de grietas, reparaciones parciales y/o totales de las losas, colocación de dovelas y cepillado de superficie.</p> <p>Es de aclarar que este pavimento (rígido) requiere de un menor mantenimiento, pero, las intervenciones son más complejas y requiere cierres temporales.</p>
FRANJA DE SEGURIDAD	1 a 2 años	5 años	<p>MANTENIMIENTOS RUTINARIOS</p> <ul style="list-style-type: none"> *rocerías (trimestral) *limpieza de canales y material vegetal *Se recomienda realizar a cabalidad las actividades del manual de mantenimientos de cada aeropuerto con el correspondiente seguimiento. <p>MANTENIMIENTO PREVENTIVO</p> <ul style="list-style-type: none"> *Reconstitución de Afirmado en franjas * limpiezas en general <p>MANTENIMIENTO CORRECTIVO</p> <ul style="list-style-type: none"> *conformación de márgenes *Corrección de pendientes * bacheos y parcheo (según su especificación de obra) <p>NOTA: El mantenimiento periódico que requieren las franjas de seguridad corresponde a rocería y limpieza de residuos y material vegetal. Por esta razón se recomienda realizar estudios de plantas nativas de mínimo crecimiento para reducir las rocerías y mantener el alto de las plantas según especificaciones de normativas.</p>



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 204 de 387

TABLA. DIRECTRICES DE MANTENIMIENTO

CRITE-RIO	MANTENI-MIENTO PREVENTIV O	MANTENI-MIENTO CORRECTIVO	DIRECTRIZ
CALLES DE RODAJE	3 a 5 años	10 a 20 años	<p>MANTENIMIENTOS RUTINARIOS</p> <ul style="list-style-type: none">*Descontaminación por caucho*Limpieza de FOD*sello de fisuras (c/año en 5 % de toda la carpeta) en flexible. <p>*Se recomienda realizar a cabalidad las actividades del manual de mantenimientos de cada aeropuerto con el correspondiente seguimiento.</p> <p>MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO</p> <ul style="list-style-type: none">*bacheos y parcheo (según su especificación de obra)*sellado y tratamiento de grietas y fisuras*Fresado + reposición de carpeta (c/8años en toda la carpeta)*Mantenimiento de la pintura de demarcación y señalización. <p>NOTA: el pavimento rígido requiere un mantenimiento a largo plazo, los mantenimientos rutinarios son en las juntas de losas, en mantenimientos correctivos aplicarían las reparaciones de grietas, reparaciones parciales y/o totales de las losas, colocación de dovelas y cepillado de superficie.</p> <p>Es de aclarar que este pavimento (rígido) requiere de un menor mantenimiento, pero, las intervenciones son más complejas y requiere cierres temporales.</p>
PLATAFO RMA	3 a 5 años	10 a 20 años	<p>MANTENIMIENTOS RUTINARIOS</p> <ul style="list-style-type: none">*Descontaminación por caucho*Limpieza de FOD*sello de fisuras (c/año en 5 % de toda la carpeta) en flexible. <p>*Se recomienda realizar a cabalidad las actividades del manual de mantenimientos de cada aeropuerto con el correspondiente seguimiento.</p> <p>MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO</p> <ul style="list-style-type: none">*bacheos y parcheo (según su especificación de obra)*sellado y tratamiento de grietas y fisuras*Fresado + reposición de carpeta (c/8años en toda la carpeta)*Mantenimiento de señales (pinturas) para garantizar contraste y reflectividad para operaciones nocturnas. <p>NOTA: el pavimento rígido requiere un mantenimiento a largo plazo, los mantenimientos rutinarios son en las juntas de losas, en mantenimientos correctivos aplicarían las reparaciones de grietas, reparaciones parciales y/o totales de las losas, colocación de dovelas y cepillado de superficie.</p> <p>Es de aclarar que este pavimento (rígido) requiere de un</p>



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 205 de 387

TABLA. DIRECTRICES DE MANTENIMIENTO

CRITE-RIO	MANTENI-MIENTO PREVENTIV O	MANTENI-MIENTO CORRECTIVO	DIRECTRIZ
			menor mantenimiento pero, las intervenciones son más complejas y requiere cierres temporales.
CANALES (DRENAJ E)	1 años	5 años	MANTENIMIENTOS RUTINARIOS * Limpiezas en general de los canales con la periodicidad necesaria, en función de las zonas bioclimáticas. *Se recomienda realizar a cabalidad las actividades del manual de mantenimientos de cada aeropuerto con el correspondiente seguimiento. MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO <ul style="list-style-type: none">•Intervención canales revestidos en concreto•Intervención canales conformados en tierra NOTA: Los mantenimientos correctivos se realizarán de acuerdo del material en que están construidos los canales. Los canales conformados en tierra deben tener un mantenimiento con mayor periodicidad, ya que estos requieren retiro de material vegetal y su posible reconfiguración debido al desprendimiento de material. Es de aclarar que los canales en concreto requieren de un menor mantenimiento, pero, las intervenciones son más complejas y más costosas.
CERRAMI ENTO	1 año	5 a 8 años	MANTENIMIENTOS RUTINARIOS *Limpiezas de malla y de maleza *Se recomienda realizar a cabalidad las actividades del manual de mantenimientos de cada aeropuerto con el correspondiente seguimiento. MANTENIMIENTO PREVENTIVOS *Actividades de pintura y tratamiento anticorrosivo *Reconfiguración de la superficie de terreno en la base de los cerramientos que no posean base de concreto o mampostería. MANTENIMIENTO CORRECTIVOS *Mantenimiento y/o reemplazo de malla eslabonada y encauchetada y/o parales metálicos y/o viga. NOTA: Se recomienda que los parales metálicos tenga un tapón en la parte superior con el fin de evitar el ingreso del agua a la estructura para que no se presente corrosión en la base
TERMINA L	1 año	10 a 20 años	MANTENIMIENTO RUTINARIO *En las estructuras metálicas, hacer refuerzo/reemplazo de la pintura anti-oxidante *En las estructuras de concreto, expuestas a la intemperie, verificar afectación de los pañetes por efectos de humedad/contaminación, y remover y reemplazar los que presenten signos de afectación. *Cada año y medio, renovar la protección contra humedad en las fachadas (tanto en estructuras de concreto como



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 206 de 387

TABLA. DIRECTRICES DE MANTENIMIENTO

CRITE-RIO	MANTENI-MIENTO PREVENTIV O	MANTENI-MIENTO CORRECTIVO	DIRECTRIZ
			<p>metálicas).</p> <p>*Verificar canales y zonas de desagüe (en especial en época invernal), para evitar la aparición de humedades internas.</p> <p>*Se recomienda realizar a cabalidad las actividades del manual de mantenimientos de cada aeropuerto con el correspondiente seguimiento.</p> <p>MANTENIMIENTO PREVENTIVO</p> <p>*Verificar que cargas de uso de las edificaciones estén dentro de las previstas iniciales en planos. Con el tiempo se van incrementando, y esto puede repercutir en el desempeño de la estructura.</p> <p>*Estado de pisos y acabados, en caso de ser necesario reemplazarlos, hacerlo por uno de la misma referencia, para cumplir con el punto anterior.</p> <p>*En las estructuras metálicas, limpieza total y pintura total, para eliminar impurezas y oxido/contaminación que afectan el desempeño estructural de la misma (al menos, cada cinco años).</p> <p>*En el caso de entresijos metálicos, usar cielo raso en yeso (o similar), con el fin de demorar su colapso en caso de incendio.</p> <p>MANTENIMIENTO CORRECTIVO</p> <p>*Reemplazo de pañetes que presenten efectos de desprendimiento de la estructura general. Debe reemplazarse y limpiar la zona antes de colocar el pañete nuevo</p> <p>*En las estructuras metálicas, reemplazar (o reforzar) los elementos que presenten deformaciones a consecuencia de golpes o exigencias durante elementos sísmicos.</p> <p>*En las estructuras de concreto, verificar y reparar la aparición de golpes que le hagan perder sección efectiva al elemento estructural.</p>
TWR	1 año	10 a 20 años	<p>MANTENIMIENTO RUTINARIO</p> <p>*En las estructuras metálicas, hacer refuerzo/reemplazo de la pintura anti-oxidante</p> <p>*En las estructuras de concreto, expuestas a la intemperie, verificar afectación de los pañetes por efectos de humedad/contaminación, y remover y reemplazar los que presenten signos de afectación.</p> <p>*Cada año y medio, renovar la protección contra humedad en las fachadas (tanto en estructuras de concreto como metálicas).</p> <p>*Verificar canales y zonas de desagüe (en especial en época invernal), para evitar la aparición de humedades internas.</p> <p>*Se recomienda realizar a cabalidad las actividades del manual de mantenimientos de cada aeropuerto con el</p>



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 207 de 387

TABLA. DIRECTRICES DE MANTENIMIENTO

CRITE-RIO	MANTENI-MIENTO PREVENTIV O	MANTENI-MIENTO CORRECTIVO	DIRECTRIZ
			<p>correspondiente seguimiento.</p> <p>MANTENIMIENTO PREVENTIVO</p> <ul style="list-style-type: none">*Verificar que cargas de uso de las edificaciones estén dentro de las previstas iniciales en planos. Con el tiempo se van incrementando, y esto puede repercutir en el desempeño de la estructura.*Estado de pisos y acabados, en caso de ser necesario reemplazarlos, hacerlo por uno de la misma referencia, para cumplir con el punto anterior.*En las estructuras metálicas, limpieza total y pintura total, para eliminar impurezas y oxido/contaminación que afectan el desempeño estructural de la misma (al menos, cada cinco años).*En el caso de entrepisos metálicos, usar cielo raso en yeso (o similar), con el fin de demorar su colapso en caso de incendio. <p>MANTENIMIENTO CORRECTIVO</p> <ul style="list-style-type: none">*Reemplazo de pañetes que presenten efectos de desprendimiento de la estructura general. Debe reemplazarse y limpiar la zona antes de colocar el pañete nuevo*En las estructuras metálicas, reemplazar (o reforzar) los elementos que presenten deformaciones a consecuencia de golpes o exigencias durante elementos sísmicos.*En las estructuras de concreto, verificar y reparar la aparición de golpes que le hagan perder sección efectiva al elemento estructural.
CUARTEL SEI	1 año	10 a 20 años	<p>MANTENIMIENTO RUTINARIO</p> <ul style="list-style-type: none">*En las estructuras metálicas, hacer refuerzo/reemplazo de la pintura anti-oxidante*En las estructuras de concreto, expuestas a la intemperie, verificar afectación de los pañetes por efectos de humedad/contaminación, y remover y reemplazar los que presenten signos de afectación.*Cada año y medio, renovar la protección contra humedad en las fachadas (tanto en estructuras de concreto como metálicas).*Verificar canales y zonas de desagüe (en especial en época invernal), para evitar la aparición de humedades internas.*Se recomienda realizar a cabalidad las actividades del manual de mantenimientos de cada aeropuerto con el correspondiente seguimiento.*Revisión de las condiciones de hermeticidad y visibilidad ofrecidas por los vidrios de la cabina de la torre de control. <p>MANTENIMIENTO PREVENTIVO</p> <ul style="list-style-type: none">*Verificar que cargas de uso de las edificaciones estén



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 208 de 387

TABLA. DIRECTRICES DE MANTENIMIENTO

CRITERIO	MANTENIMIENTO PREVENTIVO	MANTENIMIENTO CORRECTIVO	DIRECTRIZ
			<p>dentro de las previstas iniciales en planos. Con el tiempo se van incrementando, y esto puede repercutir en el desempeño de la estructura.</p> <ul style="list-style-type: none">*Estado de pisos y acabados, en caso de ser necesario reemplazarlos, hacerlo por uno de la misma referencia, para cumplir con el punto anterior.*En las estructuras metálicas, limpieza total y pintura total, para eliminar impurezas y óxido/contaminación que afectan el desempeño estructural de la misma (al menos, cada cinco años).*En el caso de entrepisos metálicos, usar cielo raso en yeso (o similar), con el fin de demorar su colapso en caso de incendio.*Limpieza y sellado de los vidrios de la cabina de la torre de control <p>MANTENIMIENTO CORRECTIVO</p> <ul style="list-style-type: none">*Reemplazo de pañetes que presenten efectos de desprendimiento de la estructura general. Debe reemplazarse y limpiar la zona antes de colocar el pañete nuevo*En las estructuras metálicas, reemplazar (o reforzar) los elementos que presenten deformaciones a consecuencia de golpes o exigencias durante elementos sísmicos.*En las estructuras de concreto, verificar y reparar la aparición de golpes que le hagan perder sección efectiva al elemento estructural.*Reposición de paneles de vidrio que hayan perdido sus propiedades de resistencia y visibilidad.
INFRAESTRUCTURA COMPLEMENTARIA (VIAS DE ACCESO, CASETAS DE VIGILANCIA, PARQUEADEROS, URBANISMO)	3 a 5 años	10 a 20 años	<p>MANTENIMIENTOS RUTINARIOS</p> <ul style="list-style-type: none">*sello de fisuras (c/año en 5 % de toda la carpeta) en flexible.*Se recomienda realizar a cabalidad las actividades del manual de mantenimientos de cada aeropuerto con el correspondiente seguimiento (como mantenimiento de la jardinería/áreas verdes, iluminación, etc.). <p>MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO</p> <ul style="list-style-type: none">*bacheos y parcheo (según su especificación de obra)*sellado y tratamiento de grietas y fisuras*Fresado + reposición de carpeta (c/8años en toda la carpeta)*Reconstrucción de andenes*Mantenimiento de inmobiliario de urbanismo. <p>NOTA: el pavimento rígido requiere un mantenimiento a largo plazo, los mantenimientos rutinarios son en las juntas de las losas, en mantenimientos correctivos aplicarían las reparaciones de grietas, reparaciones parciales y/o totales de las losas, colocación de dovelas y cepillado de</p>

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 209 de 387

TABLA. DIRECTRICES DE MANTENIMIENTO			
CRITE-RIO	MANTENI-MIENTO PREVENTIV O	MANTENI-MIENTO CORRECTIVO	DIRECTRIZ
			superficie. Es de aclarar que este pavimento (rígido) requiere de un menor mantenimiento pero, las intervenciones son más complejas y requiere cierres temporales.
OBRAS ESPECIA LES (MANEJO DE TALUDES, MUROS DE CONTENC ION, MANEJO DE CÁRCAVA S)	10 a 20 años	SEGÚN NECESIDAD	MANTENIMIENTOS RUTINARIOS Se debe verificar condiciones de la respectiva estructura de contención cada 6 meses para determinar los mantenimientos a realizar. *Se recomienda realizar a cabalidad las actividades del manual de mantenimientos de cada aeropuerto con el correspondiente seguimiento. MANTENIMIENTO PREVENTIVO *Perfilado y reconformación de taludes de corte, *Mantenimiento de canales, zanjas de coronación, filtros, lloraderos, disipadores. *Verificación y mantenimiento de la instrumentación instalada *Limpieza de maleza *Reconformación de la empradización, *Reconformación de muros tipo gavión, revisión y cambio de mallas *Retiro de material deslizado *Sello de fisuras MANTENIMIENTO CORRECTIVO Se deberá realizar los estudios y diseños específicos para reforzar o construir la nueva estructura de contención.
*Las observaciones relacionadas en la tabla, buscan reducir las frecuencias de los mantenimientos correctivos, vinculándolas en los mantenimientos preventivos. * Los lineamientos propuestos obedecen a experiencias adquiridas durante la ejecución de contratos anteriores, y buenas prácticas de Ingeniería.			

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 210 de 387

ANEXO

TABLA. AERÓDROMOS PÚBLICOS					
REGIO N	DEPA RTAM ENTO	UBICA CION	NOMBRE DEL AERÓDROM O	PROPIETARIO	EXPLOTADOR
EJE CAFET ERO	ANTIO QUIA	AMALFI	EL RIO	UAEAC	UAEAC
		CAREP A	ANTONIO ROLDAN BETANCOUR T	UAEAC	CONCESION SOACN (Sociedad Operadora de Aeropuertos Centro Norte)
		ARBOL ETES	ARBOLETES	MUNICIPIO	MUNICIPIO
		CAROLI NA	CAROLINA DEL PRINCIPE	MUNICIPIO	MUNICIPIO
		CAUCA SIA	JUAN H. WHITE	OTRO - AEROLINEA DE ANTIOQUIA	AEROLINEA DE ANTIOQ.
		CHIGO RODO	JAIME ORTIZ BETANCUR	MUNICIPIO	MUNICIPIO
		EL BAGRE	EL TOMIN	OTRO - SOCIEDAD MINEROS AQUIA	MUNICIPIO
		PUERT O TRIUNF O	EL TRIUNFO	MUNICIPIO	MUNICIPIO
		FRONTI NO	FRONTINO EL PLATEADO	MUNICIPIO	MUNICIPIO
		ITUAN GO	LA PROVIDENCI A	MUNICIPIO	MUNICIPIO
		MEDEL LIN	OLAYA HERRERA	MUNICIPIO	CONCESION SOACN (Sociedad Operadora de Aeropuertos Centro Norte)
		MURIN DO	MURINDO	MUNICIPIO	MUNICIPIO
		MUTAT	MUTATA	MUNICIPIO	MUNICIPIO



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 211 de 387

TABLA. AERÓDROMOS PÚBLICOS

REGION	DEPARTAMENTO	UBICACION	NOMBRE DEL AERÓDROMO	PROPIETARIO	EXPLOTADOR
		A			
		NECOCLI	NECOCLI	MUNICIPIO	MUNICIPIO
		NUEVA FORTUNA	NUEVA FORTUNA	MUNICIPIO	MUNICIPIO
		PUERTO BERRIO	MORELA	UAEAC	UAEAC
		PUERTO TRIUNFO	PUERTO PERALES	GOBERNACION DEPTAL	GOBERNACION DEPTAL
		REMEDIOS	ALBERTO JARAMILLO SANCHEZ	UAEAC	UAEAC
		RIONEGRO	JOSE MARIA CORDOVA	UAEAC	CONCESION - SOACN (Sociedad Operadora de Aeropuertos Centro Norte)
		SAN JOSE DE MULATOS	SAN JOSE DE MULATOS	MUNICIPIO	MUNICIPIO
		SAN PEDRO	SAN PEDRO DE URABA	MUNICIPIO	MUNICIPIO
		SANTA RITA DE ITUANGO	SANTA RITA DE ITUANGO	MUNICIPIO	MUNICIPIO
		TURBO	GONZALO MEJIA	UAEAC	COMODATO - ARMADA
		URRAO	ALI PIEDRAHITA	UAEAC	UAEAC
		VIGIA	VIGIA DEL	MUNICIPIO	MUNICIPIO



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 212 de 387

TABLA. AERÓDROMOS PÚBLICOS

REGIO N	DEPA RTAM ENTO	UBICA CION	NOMBRE DEL AERÓDROM O	PROPIETARIO	EXPLOTADOR
		DEL FUERT E	FUERTE		
	CALD AS	PALES TINA	LA PALESTINA	MUNICIPIO	INFICALDAS- INFIMANIZALES
		MANIZ ALES	LA NUBIA	OTRO - FODECAL	FODECAL
	QUIN DIO	ARMEN IA	EL EDEN	UAEAC	UAEAC
	RISAR ALDA	PEREIR A	MATECAÑA	MUNICIPIO	UAEAC MUNICIPIO -
CENT RO ORIENTE	BOYA CA	EL ESPIN O	EL ESPINO	MUNICIPIO	MUNICIPIO
		QUIPA MA	FURATENA	MUNICIPIO	MUNICIPIO
		MUZO	MUZO	MUNICIPIO	MUNICIPIO
		PAIPA	JUAN JOSE RONDON	UAEAC	UAEAC
		FIRAVI TOBA - SOGAM OSO	ALBERTO LLERAS	MUNICIPIO	MUNICIPIO
		TUNJA	GUSTAVO ROJAS PINILLA	UAEAC	UAEAC
	CUND INAM ARCA	BOGOT A	SKBO	UAEAC	CONCESION CODAD -
		CHIA	FLAMINIO S CAMACHO	UAEAC	UAEAC
		MEDIN A	MEDINA	MUNICIPIO	MUNICIPIO
	N. SANT ANDE R	CUCUT A	CAMILO DAZA	UAEAC	CONCESION ORIENTE SAS -
		OCAÑA	AGUAS CLARAS	UAEAC	UAEAC
		CUCUT A	PETROLEA	OTRO - MINISTERIO DE DEFENSA	MINISTERIO DE DEFENSA
		TIBU	TIBU	OTRO ECOPETROL S. A.	ECOPETROL S. A. -



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 213 de 387

TABLA. AERÓDROMOS PÚBLICOS

REGIO N	DEPA RTAM ENTO	UBICA CION	NOMBRE DEL AERÓDROM O	PROPIETARIO	EXPLOTADOR
	SANT ANDE R	SABAN A DE TORRE S	AGUAS CLARAS	OTRO - WILSON URIBE CHACON	WILSON URIBE CHACON
		BARBO SA	LA ESPERANZA	GOBERNACION DEPTAL	MUNICIPIO
		BARRA NCABE RMEJA	YARIGUIES	UAEAC	CONCESION ORIENTE SAS
		LEBRIJ A - BUCAR AMANG A	PALONEGRO	UAEAC	CONCESION ORIENTE SAS
		VELEZ	CAMPO CAPOTE	OTRO - INDERENA hoy INCODER	INDERENA
		CIMITA RRA	GUSTAVO ROJAS PINILLA	UAEAC	UAEAC
		EL SOCOR RO	COMUNERO S	MUNICIPIO	MUNICIPIO
		EL CARME N DE CHUCU RI	EL CARMEN DE CHUCURI	MUNICIPIO	MUNICIPIO
		SABAN A DE TORRE S	LAS CRUCES	MUNICIPIO	MUNICIPIO
		MALAG A	JERONIMO DE AGUAYO	MUNICIPIO	MUNICIPIO
		SAN GIL	LOS POZOS	MUNICIPIO	MUNICIPIO
		SAN VICENT E DE CHUCU RI	SAN VICENTE DE CHUCURI	MUNICIPIO	MUNICIPIO



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 214 de 387

TABLA. AERÓDROMOS PÚBLICOS

REGIO N	DEPA RTAM ENTO	UBICA CION	NOMBRE DEL AERÓDROM O	PROPIETARIO	EXPLOTADOR
		ZAPAT OCA	GUILLERMO GOMEZ ORTIZ	MUNICIPIO	MUNICIPIO
CARIB E	ATLA NTIC O	BARRA NQUILL A	ERNESTO CORTISSOZ	UAEAC	CONCESION - GRUPO AEROPORTUARI O DEL CARIBE S.A.S.
		MANAT I	EL ESFUERZO	OTRO - INAT	INAT
	BOLIV AR	CARME N DE BOLIVA R	EL CARMEN DE BOLIVAR	MUNICIPIO	MUNICIPIO
		CARTA GENA	RAFAEL NUÑEZ	UAEAC	CONCESION - SACSA
		MARIA LA BAJA	HONDURAS	OTRO - INCORA LTDA.	INCORA LTDA.
		MAGAN GUE	BARACOA	UAEAC	UAEAC
		MOMP OS	SAN BERNARDO	UAEAC	UAEAC
		MARIA LA BAJA	SAN PABLO - INCORA	OTRO - INCORA LTDA.	FALAN
		SANTA ROSA DEL SUR	SANTA ROSA DEL SUR	MUNICIPIO	MUNICIPIO
		CESA R	AGUAC HICA	HACARITAM A	UAEAC
	VALLE DUPAR		ALFONSO LOPEZ PUMAREJO	UAEAC	CONCESION - ORIENTE SAS
	CORD OBA	CIENA GA DE ORO	BERASTEGU I	UAEAC	UAEAC
		AYAPE L	EL CEBRUNO	MUNICIPIO	MUNICIPIO



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 215 de 387

TABLA. AERÓDROMOS PÚBLICOS

REGIO N	DEPA RTAM ENTO	UBICA CION	NOMBRE DEL AERÓDROM O	PROPIETARIO	EXPLOTADOR
		MONTE LIBANO	EL PINDO	UAEAC	UAEAC
		MONTE RIA	LOS GARZONES	UAEAC	CONCESION SOACN (Sociedad Operadora de Aeropuertos Centro Norte)
	GUAJI RA	MAICA O	MAICAO	MUNICIPIO	MUNICIPIO
		URIBIA	PUERTO ESTRELLA	CORREGIMIENTO MUNICIPAL	CORREGIMIEN TO MUNICIPAL
		RIOHA CHA	ALMIRANTE PADILLA	UAEAC	CONCESION ORIENTE SAS
		SAN JUAN DEL CESAR	SAN JUAN DEL CESAR	MUNICIPIO	MUNICIPIO
		VILLAN UEVA	VILLANUEVA	MUNICIPIO	MUNICIPIO
	MAGD ALEN A	EL BANCO	LAS FLORES	UAEAC	UAEAC
		GUAMA L	EL CARMEN DE GUAMAL	MUNICIPIO	MUNICIPIO
		PLATO	LAS FLORES	UAEAC	UAEAC
		SANTA MARTA	SIMON BOLIVAR	UAEAC	CONCESION ORIENTE SAS
	SAN ANDR ES	PROVI DENCI A - ISLA	EL EMBRUJO	UAEAC	UAEAC
		SAN ANDRE S ISLAS	GUSTAVO ROJAS PINILLA	UAEAC	UAEAC
	SUCR E	COROZ AL	LAS BRUJAS	UAEAC	CONCESION SOACN (Sociedad Operadora de Aeropuertos Centro Norte)



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 216 de 387

TABLA. AERÓDROMOS PÚBLICOS

REGIO N	DEPA RTAM ENTO	UBICA CION	NOMBRE DEL AERÓDROM O	PROPIETARIO	EXPLOTADOR
		SAN MARCO S	EL ALGARROBO	UAEAC	UAEAC
		TOLU	GOLFO DE MORROQUI LLOS - TOLU	UAEAC	UAEAC
CENT RO SUR AMAZ ONIA	AMAZ ONAS	EL ENCAN TO	EL ENCANTO	GOBERNACION DEPTAL	GOBERNACION DEPTAL
		LA PEDRE RA	LA PEDRERA	GOBERNACION DEPTAL	GOBERNACION DEPTAL
		LA CHORR ERA	VIRGILIO BARCO VARGAS	OTRO - CAJA AGRARIA	COMISARIA DEL AMAZONAS
		LETICI A	ALFREDO VASQUEZ COBO	UAEAC	UAEAC
		MIRITI PARAN A	MIRITI PARANA	GOBERNACION DEPTAL	GOBERNACION DEPTAL
		ARICA	PUERTO ARICA	GOBERNACION DEPTAL	GOBERNACION DEPTAL
		TARAP ACA	TARAPACA	GOBERNACION DEPTAL	GOBERNACION DEPTAL
	CAQU ETA	ARARA CUARA	ARARACUAR A	GOBERNACION DEPTAL	GOBERNACION DEPTAL
		FLORE NCIA	GUSTAVO ARTUNDUAG A PAREDES	UAEAC	UAEAC
		PUERT O RICO	PUERTO RICO	MUNICIPIO	MUNICIPIO
		SAN VICENT E DEL CAGUA N	CIUDAD YARI	MUNICIPIO	MUNICIPIO
		SAN VICENT E DEL	GUACAMAY AS	CORREGIMIENTO MUNICIPAL	CORREGIMIEN TO MUNICIPAL



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 217 de 387

TABLA. AERÓDROMOS PÚBLICOS

REGIO N	DEPA RTAM ENTO	UBICA CION	NOMBRE DEL AERÓDROM O	PROPIETARIO	EXPLOTADOR
		CAGUA N			
		SAN VICENT E DEL CAGUA N	EDUARDO FALLA SOLANO	UAEAC	UAEAC
		SOLAN O	SOLANO	CORREGIMIENTO MUNICIPAL	CORREGIMIEN TO MUNICIPAL
	HUILA	NEIVA	BENITO SALAS VARGAS	UAEAC	UAEAC
		PITALIT O	CONTADOR	UAEAC	UAEAC
		POLON IA	POLONIA	OTRO - INCORA LTDA.	INCORA LTDA.
	PUTU MAYO	PUERT O LEGUIZ AMO	CAUCAYA	MUNICIPIO	MUNICIPIO
		PUERT O ASIS	TRES DE MAYO	UAEAC	UAEAC
		VILLA GARZO N	CANANGUC HAL	UAEAC	UAEAC
	TOLIM A	ATACO	ATACO	MUNICIPIO	MUNICIPIO
		ALPUJ ARRA	CANTADELIC IAS	MUNICIPIO	MUNICIPIO
		CHAPA RRAL	NAVAS PARDO	UAEAC	UAEAC
		FLAND ES	SANTIAGO VILA	UAEAC	UAEAC
		IBAGU E	PERALES	UAEAC	UAEAC
		JABAL CON	JABALCON	OTRO - INCORA LTDA.	INCORA LTDA.
		RIOBLA NCO	LA HERRERA	MUNICIPIO	MUNICIPIO
		MARIQ UITA	JOSE CELESTINO	UAEAC	UAEAC



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 218 de 387

TABLA. AERÓDROMOS PÚBLICOS

REGIO N	DEPA RTAM ENTO	UBICA CION	NOMBRE DEL AERÓDROM O	PROPIETARIO	EXPLOTADOR	
			MUTIS			
		PLANA DAS	PLANADAS	MUNICIPIO	MUNICIPIO	
PACIFI CO	CAUC A	GUAPI	JUAN CASIANO	UAEAC	UAEAC	
		LOPEZ	LOPEZ DE MICAY	MUNICIPIO	MUNICIPIO	
		POPAY AN	GUILLERMO LEON VALENCIA	UAEAC	UAEAC	
		TIMBIQ UI	TIMBIQUI	MUNICIPIO	MUNICIPIO	
		CHOC O	ACAND I	ACANDI	OTRO - INCORA LTDA.	MUNICIPIO
			BAHIA SOLAN O	JOSE CELESTINO MUTIS	MUNICIPIO	MUNICIPIO
			BAHIA SOLAN O	CUPICA	MUNICIPIO	MUNICIPIO
			CAPUR GANA	CAPURGANA	JUNTA ACCION COMUNAL	ACCION COMUNAL
			CONDO TO	MANDINGA	UAEAC	UAEAC
			JURAD O	JURADO	MUNICIPIO	MUNICIPIO
			NUQUI	REYES MURILLO	UAEAC	UAEAC
			BAJO BAUDO	PIZARRO	MUNICIPIO	MUNICIPIO
			QUIBD O	EL CARAÑO	UAEAC	CONCESION - SOACN (Sociedad Operadora de Aeropuertos Centro Norte)
			RIOSU CIO	RIOSUCIO	MUNICIPIO	MUNICIPIO
		NARI ÑO	OLAYA HERRE	BOCAS DE SATINGA	MUNICIPIO	MUNICIPIO



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 219 de 387

TABLA. AERÓDROMOS PÚBLICOS

REGION	DEPARTAMENTO	UBICACION	NOMBRE DEL AERÓDROMO	PROPIETARIO	EXPLOTADOR	
		RA				
		EL CHARCO	EL CHARCO	MUNICIPIO	MUNICIPIO	
		ALDAN - A - PIALES	SAN LUIS	UAEAC	UAEAC	
		MAGUI PAYAN	MAGUI PAYAN	MUNICIPIO	MUNICIPIO	
		PASTO	ANTONIO NARIÑO	UAEAC	UAEAC	
		SANTA BARBARA -	SANTA BARBARA - ISCUANDE	MUNICIPIO	MUNICIPIO	
		TUMACO	LA FLORIDA	UAEAC	UAEAC	
	VALL E	BUENA VENTU RA	GERARDO TOBAR LOPEZ	UAEAC	UAEAC	
		PALMIR A - CALI	ALFONSO BONILLA ARAGON	UAEAC	CONCESION - AEROCALI S.A.	
		CARTA GO	SANTA ANA	MUNICIPIO	MUNICIPIO	
		TULUA	FARFAN HERIBERTO GIL MAR	MUNICIPIO	MUNICIPIO	
	LLANO S	ARAU CA	ARAUC A	SANTIAGO PEREZ QUIROZ	UAEAC	UAEAC
			ARAUC UITA	EL TRONCAL	UAEAC	UAEAC
			CRAVO NORTE	CRAVO NORTE	UAEAC	UAEAC
FORTU L			FORTUL	GOBERNACION DEPTAL	MUNICIPIO	
ARAUC A			RONDON	UAEAC	COMODATO - MUNICIPIO	
SARAV			COLONIZAD	OTRO -	UAEAC	



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 220 de 387

TABLA. AERÓDROMOS PÚBLICOS

REGION	DEPARTAMENTO	UBICACION	NOMBRE DEL AERÓDROMO	PROPIETARIO	EXPLOTADOR
		ENA	ORES	ECOPETROL S. A.	
		TAME	GUSTAVO VARGAS	UAEAC	UAEAC
	CASA NARE	AGUACLARA	AGUACLARA	CORREGIMIENTO MUNICIPAL	CORREGIMIENTO MUNICIPAL
		PAZ DE ARIPORO	CAMARUCOS	MUNICIPIO	MUNICIPIO
		PAZ DE ARIPORO	COLINERAS	MUNICIPIO	MUNICIPIO
		PAZ DE ARIPORO	EL TOTUMO	MUNICIPIO	MUNICIPIO
		PAZ DE ARIPORO	LA CAIMANA	MUNICIPIO	MUNICIPIO
		PAZ DE ARIPORO	LA COLONIA	OTRO - MILCIADES LUNA CUERVO	MUNICIPIO
		PAZ DE ARIPORO	LA HERMOSA	MUNICIPIO	MUNICIPIO
		PAZ DE ARIPORO	LA SALVACION	MUNICIPIO	MUNICIPIO
		PAZ DE ARIPORO	PAZ DE ARIPORO	UAEAC	UAEAC
		PAZ DE ARIPORO	SAN ESTEBAN	MUNICIPIO	MUNICIPIO
		PAZ DE ARIPORO	SAN JOSE DEL ARIPORO	MUNICIPIO	MUNICIPIO
		PAZ DE ARIPORO	VARSOVIA	MUNICIPIO	MUNICIPIO
		HATO COROZ	GETSEMANI	MUNICIPIO	MUNICIPIO



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 221 de 387

TABLA. AERÓDROMOS PÚBLICOS

REGION	DEPARTAMENTO	UBICACION	NOMBRE DEL AERÓDROMO	PROPIETARIO	EXPLOTADOR
		AL			
		HATO COROZAL	HATO COROZAL	UAEAC	UAEAC
		HATO COROZAL	LA CHAPA	CORREGIMIENTO MUNICIPAL	CORREGIMIENTO MUNICIPAL
		HATO COROZAL	SANTA MARIA DEL CAFÉ	MUNICIPIO	MUNICIPIO
		EL YOPAL	EL ALCARAVAN	UAEAC	UAEAC
		SAN LUIS DE PALENQUE	LA VENTUROSA	MUNICIPIO	MUNICIPIO
		SAN LUIS DE PALENQUE	MIRAMAR DE GUANAPALO	MUNICIPIO	MUNICIPIO
		SAN LUIS DE PALENQUE	SAN LUIS DE PALENQUE	MUNICIPIO	MUNICIPIO
		OROCUE	OROCUE	MUNICIPIO	MUNICIPIO
		TABLON DE TAMARA	TABLON DE TAMARA	UAEAC	UAEAC
		TRINIDAD	TRINIDAD	UAEAC	UAEAC
	GUAINIA	BARRANCOMINAS	BARRANCOMINAS	GOBERNACION DEPTAL	GOBERNACION DEPTAL
	GUAINIA	INIRIDA	CAMPO ALEGRE	GOBERNACION DEPTAL	GOBERNACION DEPTAL



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 222 de 387

TABLA. AERÓDROMOS PÚBLICOS

REGIO N	DEPA RTAM ENTO	UBICA CION	NOMBRE DEL AERÓDROM O	PROPIETARIO	EXPLOTADOR
		PUERT O INIRIDA	CAÑO COLORADO	GOBERNACION DEPTAL	GOBERNACION DEPTAL
		PUERT O INIRIDA	GARZA MORICHAL	GOBERNACION DEPTAL	GOBERNACION DEPTAL
		PUERT O INIRIDA	CESAR GAVIRIA TRUJILLO	GOBERNACION DEPTAL	GOBERNACION DEPTAL
		PUERT O INIRIDA	PUNTA TIGRE	GOBERNACION DEPTAL	GOBERNACION DEPTAL
		PUERT O INIRIDA	VENADO ISANA	GOBERNACION DEPTAL	GOBERNACION DEPTAL
		SAN FELIPE	SAN FELIPE	GOBERNACION DEPTAL	GOBERNACION DEPTAL
		MIRAFLO RES	BARRANQUI LLITA	GOBERNACION DEPTAL	INS POL BARRANQUILLIT A
		MIRAFLO RES	MIRAFLORE S	MUNICIPIO	MUNICIPIO
		SAN JOSE	CALAMAR GUAVIARE	MUNICIPIO	MUNICIPIO
		MORIC HAL	PAPUNAGUA	MUNICIPIO	MUNICIPIO
		EL RETOR NO	MORICHAL VIEJO	GOBERNACION DEPTAL	GOBERNACION DEPTAL
		SAN JOSE DEL GUAVI ARE	JORGE E GONZALEZ TORRES.	GOBERNACION DEPTAL	GOBERNACION DEPTAL
		SAN JOSE DEL GUAVI ARE	TOMACHIPA N	GOBERNACION DEPTAL	JUNTA DE ACCION COMUNAL
	META	PUERT	CARIMAGUA	OTRO - ICA	ICA



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 223 de 387

TABLA. AERÓDROMOS PÚBLICOS

REGION	DEPARTAMENTO	UBICACION	NOMBRE DEL AERÓDROMO	PROPIETARIO	EXPLOTADOR
		O LOPEZ			
		LA MACARENA	LA MACARENA	MUNICIPIO	MUNICIPIO
		MAPIRIPAN	MAPIRIPAN	MUNICIPIO	MUNICIPIO
		PUERTO GAITAN	LA PLATA PUERTO TRUJILLO	MUNICIPIO	MUNICIPIO
		PUERTO GAITAN	PUERTO GAITAN	MUNICIPIO	MUNICIPIO
		PUERTO GAITAN	PUERTO GAITAN	MUNICIPIO	MUNICIPIO
		PUERTO LLERAS	PUERTO LLERAS	MUNICIPIO	MUNICIPIO
		PUERTO RICO	PUERTO RICO	MUNICIPIO	MUNICIPIO
		SAN MARTIN	PUERTO ALVIRA - CAÑO JABON	OTRO - JUNTA DE ORNATO	JUNTA DE ORNATO
		SAN MARTIN	REGIONAL DEL ARIARI	MUNICIPIO	MUNICIPIO
		SAN MARTIN	SAN MARTIN	UAEAC	UAEAC
		SAN PEDRO ARIMENA	TIBIRI	CORREGIMIENTO MUNICIPAL	CORREGIMIENTO MUNICIPAL
		URIBE	URIBE	MUNICIPIO	MUNICIPIO
		VILLAVICENCIO	VANGUARDIA	UAEAC	UAEAC



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 224 de 387

TABLA. AERÓDROMOS PÚBLICOS

REGIO N	DEPA RTAM ENTO	UBICA CION	NOMBRE DEL AERÓDROM O	PROPIETARIO	EXPLOTADOR
		VISTA HERMO SA	VISTA HERMOSA	MUNICIPIO	MUNICIPIO
	VAUP ES	MITU	BELEN DE INAMBU	RESGUARDO INDIGENA	GOBERNACION DEPTAL
		MITU	BOCOA QUERARI	RESGUARDO INDIGENA	GOBERNACION DEPTAL
		MITU	BUENOS AIRES	RESGUARDO INDIGENA	GOBERNACION DEPTAL
		MITU	CACHIPORR O	RESGUARDO INDIGENA	GOBERNACION DEPTAL
		MITU	CANANARI	RESGUARDO INDIGENA	GOBERNACION DEPTAL
		MITU	CAÑO COLORADO	RESGUARDO INDIGENA	GOBERNACION DEPTAL
		MITU	IBACABA	RESGUARDO INDIGENA	GOBERNACION DEPTAL
		MITU	KAMANAOS	RESGUARDO INDIGENA	GOBERNACION DEPTAL
		MITU	LOS ANGELES	RESGUARDO INDIGENA	GOBERNACION DEPTAL
		MITU	FABIO A. LEON BENTLEY	MUNICIPIO	UAEAC
		MITU	MONFORT	RESGUARDO INDIGENA	GOBERNACION DEPTAL
		MITU	PACU	RESGUARDO INDIGENA	GOBERNACION DEPTAL
		MITU	PAPUNAGUA -PTO. SOLANO	RESGUARDO INDIGENA	GOBERNACION DEPTAL
		MITU	PIEDRA ÑI	RESGUARDO INDIGENA	GOBERNACION DEPTAL
		MITU	PIRACUARA	RESGUARDO INDIGENA	GOBERNACION DEPTAL
		MITU	SAN ANTONIO	RESGUARDO INDIGENA	GOBERNACION DEPTAL
		MITU	SAN GERARDO	RESGUARDO INDIGENA	GOBERNACION DEPTAL
	MITU	SAN LUIS DE	RESGUARDO	GOBERNACION	



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 225 de 387

TABLA. AERÓDROMOS PÚBLICOS

REGION	DEPARTAMENTO	UBICACION	NOMBRE DEL AERÓDROMO	PROPIETARIO	EXPLOTADOR
			PACA	INDIGENA	DEPTAL
		MITU	SAN MIGUEL	RESGUARDO INDIGENA	GOBERNACION DEPTAL
		MITU	SAN PABLO	RESGUARDO INDIGENA	GOBERNACION DEPTAL
		MITU	SANTA ISABEL	RESGUARDO INDIGENA	GOBERNACION DEPTAL
		MITU	SANTA LUCIA	RESGUARDO INDIGENA	GOBERNACION DEPTAL
		MITU	SANTA RITA	RESGUARDO INDIGENA	GOBERNACION DEPTAL
		MITU	SONAÑA	RESGUARDO INDIGENA	GOBERNACION DEPTAL
		MITU	TAPURUCUARA	RESGUARDO INDIGENA	GOBERNACION DEPTAL
		MITU	TERESITA	RESGUARDO INDIGENA	GOBERNACION DEPTAL
		MITU	TIQUIE	RESGUARDO INDIGENA	GOBERNACION DEPTAL
		MITU	VILLA FATIMA	RESGUARDO INDIGENA	GOBERNACION DEPTAL
		MITU	VILLA GLADYS	RESGUARDO INDIGENA	GOBERNACION DEPTAL
		MITU	VILLA NUEVA	RESGUARDO INDIGENA	GOBERNACION DEPTAL
		MITU	WACARICUARA	MUNICIPIO	MUNICIPIO
		MITU	WAINAMBI	RESGUARDO INDIGENA	GOBERNACION DEPTAL
		MITU	WASAY	RESGUARDO INDIGENA	GOBERNACION DEPTAL
		MITU	YAVARATE	RESGUARDO INDIGENA	GOBERNACION DEPTAL
		MITU	YAPIMA	RESGUARDO INDIGENA	GOBERNACION DEPTAL
		MITU	YAPU	RESGUARDO INDIGENA	GOBERNACION DEPTAL
		CARURU	CARURU	MUNICIPIO	MUNICIPIO
		PACOA	PACOA	CORREGIMIENTO	CORREGIMIEN



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 226 de 387

TABLA. AERÓDROMOS PÚBLICOS

REGIO N	DEPA RTAM ENTO	UBICA CION	NOMBRE DEL AERÓDROM O	PROPIETARIO	EXPLOTADOR
				MUNICIPAL	O MUNICIPAL
		TARAIR A	TARAIRA	MUNICIPIO	MUNICIPIO
		SANTA RITA	CENTRO ADM. "MARANDUA "	OTRO - INDERENA	INDERENA
		CUMAR IBO	EL PLACER	JUNTA ACCION COMUNAL	JUNTA ACCION COMUNAL DE
		CUMAR IBO (PTO.C ARREÑ)	LA VICTORIA	OTRO INSPECCION POLICIA	MUNICIPIO
		EL TAPON	EL TAPON	OTRO - INDERENA	INDERENA
		LA PRIMA VERA	GAVILAN DE LA PASCUA	RESGUARDO INDIGENA	RESGUARDO INDIGENA ORIPGA
	VICHA DA	LA GAVIO TA	LA GAVIOTA	GOBERNACION DEPTAL	CENTRO LAS GAVIOTAS
		LA PRIMA VERA	LA PRIMAVERA	MUNICIPIO	MUNICIPIO
		PUERT O CARRE ÑO	CUMARIBO	GOBERNACION DEPTAL	GOBERNACION DEPTAL
		PUERT O CARRE ÑO	GUERIMA	GOBERNACION DEPTAL	GOBERNACION DEPTAL
		PUERT O CARRE ÑO	LA VENTUROS A	MUNICIPIO	GOBERNACION DEPTAL
		PUERT O	GERMAN OLANO	MUNICIPIO	UAEAC



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 227 de 387

TABLA. AERÓDROMOS PÚBLICOS

REGION	DEPARTAMENTO	UBICACION	NOMBRE DEL AERÓDROMO	PROPIETARIO	EXPLOTADOR
		CARREÑO			
		PUERTO CARREÑO	SAN JOSE DE OCUNE	CORREGIMIENTO MUNICIPAL	CORREGIMIENTO MUNICIPAL
		SANTA ROSALIA	CUMACHAGUA	CORREGIMIENTO MUNICIPAL	CORREGIMIENTO MUNICIPAL
		SANTA ROSALIA	SAN CARLOS DEL PLANAS	MUNICIPIO	MUNICIPIO
		SANTA ROSALIA	SANTA ROSALIA	CORREGIMIENTO MUNICIPAL	CORREGIMIENTO MUNICIPAL

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 228 de 387

4.2 Gestión Ambiental y Control Fauna

La gestión ambiental está orientada garantizar la efectividad y eficiencia en la cobertura y el cumplimiento de los estándares de normatividad ambiental nacional e internacional aplicables al transporte aéreo y que afecten, los recursos naturales, el medio ambiente y la salud humana, mediante la elaboración de estudios ambientales y la implementación de medidas y acciones encaminadas a mitigar, corregir y compensar los impactos ambientales generados por la operación aérea, es decir saneamiento básico, infraestructura, y equipamiento ambiental en relación a las aguas, suelo, ruido, calidad del aire y fauna silvestre.

La gestión ambiental en los aeropuertos obedece al cumplimiento de las actividades contenidas en los instrumentos ambientales y requerimientos impuestos en actos administrativos por las autoridades ambientales, lo cual comprende pagos por trámites y seguimientos, elaboración y desarrollo de programas, planes, monitoreos, mantenimiento a la infraestructura ambiental, que requieren ser contratados, ya que la UAEAC no cuenta con el personal suficiente, ni con los perfiles profesionales específicos, así como los medios, equipos y/o herramientas requeridas para el desarrollo de dichas actividades.

La gestión ambiental se desarrolla con fundamento en la Ley 99 de 1993 “Por el cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del Medio Ambiente y los Recursos Naturales Renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones”, el Decreto 1076 “Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible”, la política ambiental de la UAEAC, la Resolución 1856 por medio de la cual se crea el GGAS, la Resolución 1357 del 17 de mayo de 2017 "Por la cual se crean y organizan los Grupos Internos de Trabajo en el nivel central y se les asignan responsabilidades" el Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001 y , como métodos de planificación, organización y asignación de responsabilidades para controlar el uso y manejo de los recursos naturales.

4.2.1 Diagnóstico Gestión ambiental

En la actualidad se presentan dificultades en la identificación, evaluación y seguimiento de los componentes ambientales involucrados en la operación aeroportuaria, el cual se ve reflejado en incumplimientos de los instrumentos ambientales que acarrear medidas preventivas, investigaciones ambientales, multas, sanciones y demoras en la ejecución de las obras.

Las principales razones por la cual se presenta esta problemática son:

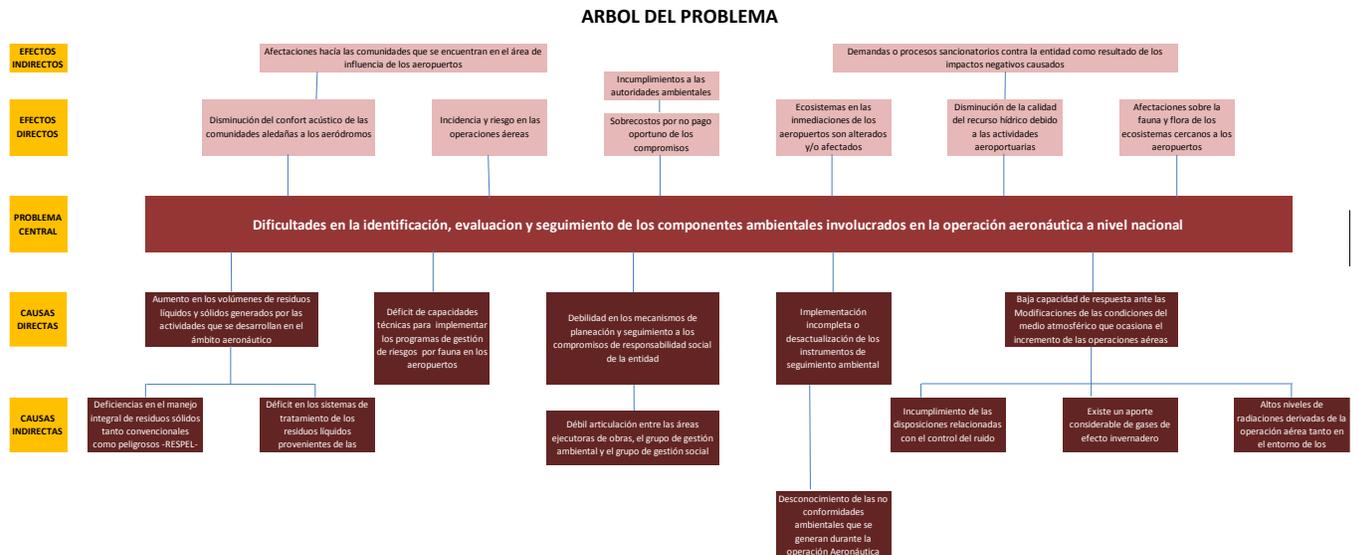
- Un aumento en los volúmenes de residuos líquidos y sólidos generados por las actividades que se desarrollan en el ámbito aeronáutico, debido a deficiencias en el manejo integral de residuos sólidos tanto convencionales como peligrosos (RESPEL), y al déficit en los sistemas de tratamiento de los residuos líquidos provenientes de las actividades aeronáuticas a nivel nacional.
- Déficit de capacidades técnicas para implementar los programas de gestión de riesgos por fauna en los aeropuertos.

 <p>AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 229 de 387

- Debilidad en los mecanismos de planeación y seguimiento a los compromisos de responsabilidad social de la UAEAC, dada la débil articulación entre las áreas ejecutoras de obras, el grupo de gestión ambiental y el grupo de gestión social.
- Implementación incompleta y desactualización de los instrumentos de seguimiento ambiental debido al desconocimiento de las no conformidades ambientales que se generan durante la operación Aeronáutica.
- Baja capacidad de respuesta ante las Modificaciones de las condiciones del medio atmosférico que genera el incremento de las operaciones aéreas, ocasionada por el incumplimiento de las disposiciones relacionadas con el control del ruido, el aporte considerable de gases de efecto invernadero, y los altos niveles de radiaciones derivadas de la operación aérea tanto en el entorno de los aeropuertos como en el puesto de trabajo del personal de operaciones aéreas.

Esta problemática lleva en primera instancia a que haya incidencia en las operaciones aéreas, y también disminución del confort acústico de las comunidades aledañas a los aeródromos, sobrecostos por el pago inoportuno de los compromisos, sumado a que los ecosistemas en las inmediaciones de los aeropuertos son alterados y/o afectados, lo que genera disminución de la calidad de los recursos naturales debido a las actividades aeroportuarias, entre otros efectos.

Se elaboró un árbol de problema para identificar las principales necesidades a tener en cuenta.



A continuación se presentan los principales programas para cada uno de los recursos naturales que hacen parte de la operación aeroportuaria:

Recurso Agua

- Adecuación, mantenimiento y mejoramiento de los sistemas de tratamiento de agua potable, residual e industrial.
- Mantenimiento tanques de almacenamiento de agua potable.
- Impermeabilización tanques de almacenamiento de agua potable.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 230 de 387

- Control de vertimientos.
- Adecuación mantenimiento y mejoramiento de los sistemas hidráulicos y sanitarios
- Red de alcantarillados.
- Programas de monitoreo de calidad de agua.
- Programas de ahorro y uso eficiente de agua.
- Sistemas de ahorro de agua.
- Campañas de educación y sensibilización.

Plantas de tratamiento de agua potable / tanque de almacenamiento de agua potable:

Las PTAP y tanques de almacenamiento, en la gran mayoría de los aeropuertos están en buen estado, pero requieren mejoras que garanticen la calidad del recurso, haciendo la salvedad de que, en algunos terminales aéreos, no se cuenta con PTAP, y se abastecen del acueducto municipal o en pozos profundos.

La Resolución 1575 de 2007 establece que el lavado y desinfección de los tanques de almacenamiento de agua para consumo humano, se debe realizar como mínimo cada seis (6) meses. En la gran mayoría de los aeropuertos no se cumple con lo establecido en dicho acto administrativo.

Plantas de tratamiento de aguas residuales / red de alcantarillado:

Las PTAR y redes de alcantarillado, en gran mayoría de los aeropuertos están en buen estado, pero requieren mejoras que garanticen la calidad del agua que se descarga a los cuerpos de agua como vertimiento, y en un porcentaje menor requieren de obras correctivas, haciendo la salvedad de que, en algunos terminales aéreos, no se cuenta con PTAR, y tratan el agua por medio de pozos sépticos o están conectados al alcantarillado municipal. Se puede concluir que el problema no radica en las obras, sino en el mantenimiento que se le dan a las PTAR, lo que origina que no se cumplan con los parámetros establecidos por la normatividad ambiental vigente.

Si establecemos un ideal en cuanto a sistemas de tratamiento de aguas residuales, lo óptimo sería el que los aeropuertos estuviesen directamente conectados a la red de alcantarillado, como segunda alternativa el contar con PTAR y en última opción los pozos sépticos, como explica a continuación. Existen aeropuertos cuentan con pozos sépticos que no están debidamente legalizados ante las autoridades ambientales. De igual manera los pozos sépticos no garantizan el adecuado confinamiento de las aguas residuales, puede ocasionar filtraciones al suelo y a las aguas subterráneas que producen contaminación de estos recursos naturales.

Recurso Suelo

- Control geotécnico
- Control de erosión
- Arborización y manejo paisajístico
- Adecuación, mantenimiento y mejoramiento de los sistemas de manejo de residuos sólidos.
- Monitoreo y caracterización de residuos sólidos
- Manejo de aguas lluvias e industriales

Trampas de grasas y aceites / canales de aguas lluvias y cajas:

 <p>AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	PLAN		
	<p>Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios</p>		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 231 de 387

No todos los aeropuertos cuentan con trampas de grasa en la base de bomberos y las canales de plataforma. Los canales de aguas lluvias, en la mayoría de aeropuertos están en mal estado, no se realiza el mantenimiento con la periodicidad necesaria, lo que ha causado que el desborde de material vegetal, alteración del flujo normal de las aguas. En los aeropuertos que cuentan con canales en tierra, esta particularidad es más notoria, aun cuando los canales revestidos también están en mal estado, agrieta el concreto y por ende aumenta el nivel de riesgo de inundación en las pistas, zonas de seguridad, plataforma y otros.

Manejo y disposición de residuos sólidos:

Es necesario fortalecer los programas de manejo de los residuos sólidos convencionales y peligrosos, ya que presentan deficiencias en su implementación, principalmente en aspectos como campañas de educación ambiental, separación en la fuente, cantidad e idoneidad de los puntos ecológicos, publicidad, etc.

Centro de acopio de residuos sólidos:

De los cincuenta y cuatro (54) aeropuertos no concesionados y por ende a cargo de la UAEAC, ninguno cumple en su totalidad con las características de infraestructura (pisos de fácil lavado, mesa para separación, punto hídrico, báscula, ventilación, diques de contención de derrames, etc) que la norma exige respecto a los centros de acopio de residuos convencionales y peligrosos.

Paisajismo

Este es un aspecto integral que incluye jardinería y rocería, la jardinería se maneja de forma idónea en casi la totalidad de los aeropuertos, pero la rocería es un aspecto a corregir, ya que no se realiza con la periodicidad adecuada, permitiendo que la cobertura vegetal crezca a alturas no permitidas.

En cumplimiento con lo establecido en el RAC, la altura de la hierba en las zonas de seguridad no puede superar los 10 cm, por ende, se debe garantizar una rocería constante a todo lo largo del año, sin que se presenten espacios sin el desarrollo de esta actividad, contrario a lo que actualmente sucede.

Obras de control geotécnico:

En algunos aeropuertos en donde se han detectado problemas de erosión y/o estabilidad del suelo se hace necesario desarrollar obras de control geotécnico.

Recurso Aire

Ruido

- Programas de control de ruido (insonorización, barreras antirruído, cambio de la flota aérea, procedimientos de abatimiento de ruido).
- Programas de control en la fuente.
- Programas de monitoreo de ruido.

La periodicidad en la elaboración de los monitoreos de ruido, está establecida en los Planes de Manejo Ambiental de cada aeródromo.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 232 de 387

Obras de Control de Ruido:

Los aeropuertos en su gran mayoría, cuentan con obras que mitigan significativamente el ruido que generan las operaciones aéreas, como lo son: insonorizaciones, jarillones, etc, aunados a distintas actividades consignadas en los manuales de abatimiento de ruido, que garantizan una disminución considerable en la magnitud de este impacto. No obstante, ciertos aeropuertos requieren la implementación de obras de mitigación o mejoras en las obras de control de ruido existentes.

Mitigación de ruido en el Aeropuerto Internacional El Dorado

La Resolución A37-18 “Consolidated statement of continuing ICAO policies and practices related to environmental protection. General provisions, noise and local air quality”, define que la gestión de la contaminación acústica se articula en torno a un enfoque equilibrado de ruido. Se trata de un enfoque de resolución de los problemas de ruido «por aeropuertos», que requiere una evaluación minuciosa de los cuatro elementos clave:

- Reducción del ruido de los aviones en la fuente;
- Planificación y gestión del uso del suelo;
- Procedimientos operativos de reducción del ruido;
- Restricciones operativas locales en relación con los problemas de ruido.

La OACI establece que la mitigación efectiva es la que se hace en la fuente y por medio de procedimientos que disminuyan la afectación. Por lo tanto, la UAEAC ha articulado sus medidas de mitigación de ruido en torno al enfoque equilibrado y a continuación se refieren las actividades.

Reducción del Ruido de los Aviones en la fuente

Cambio en la flota aérea

De acuerdo con lo establecido en la Resolución 721 de 1995 y ratificado mediante Decreto Presidencial 2564 de 1999, que establecía el termino en el cual puede operar en el espacio aéreo colombiano las aeronaves que no cumplan con los niveles de ruido previstos en el capítulo III del anexo 16 al convenio de la OACI, por lo tanto, todas las aerolíneas que operan hoy en el espacio aéreo colombiano son de Capítulo 3 y Capítulo 4 de ruido, siendo estas las aeronaves que menos impacto sonoro producen por su operación. De igual forma las compañías aéreas colombianas en aras de mejorar sus estándares de operación están modernizando sus flotas aéreas, encontrando que las aeronaves disponibles en los mercados deben estar certificadas para cumplir con los requerimientos ambientales y las tendencias mundiales de reducción de ruido, como quiera que el Capítulo 4 ya es un estándar internacional para todas las aeronaves fabricadas después del año 2006 y que actualmente operan en aeropuertos ubicados en zonas pobladas alrededor del mundo. Para disminuir los impactos por ruido hacia las comunidades en horarios preferentemente nocturnos, a partir de las 9:01 p.m. y hasta las 6:00 se privilegia el uso de aeronaves de Capítulo 4 de ruido.

La OACI establece unos estándares de emisiones sonoras que las aeronaves deben cumplir para certificarse y poder operar en los países miembros.

En conclusión, ningún explotador nacional o extranjero, opera en el Aeropuerto Internacional El Dorado, con aeronaves que no cumplan los niveles de ruido previstos en RAC 36, excepto en los siguientes casos:

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 233 de 387

- a. Las Aeronaves de Estado, excluyendo aquellas aeronaves de Estado que tengan doble registro y se encuentren realizando operaciones de transporte aéreo regular de pasajeros.
 - b. Las aeronaves en misiones sanitarias o humanitarias esporádicas.
 - c. las aeronaves en situación de emergencia.
 - d. Aeronaves que cuenten con un permiso especial según lo establezcan los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, parte décimo primera.
- Los explotadores responsables de los vuelos enumerados en los literales b), c) y d) deberán justificar su operación posteriormente y por escrito, como se establece en el capítulo XV de la parte décimo primera de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia.

Manual de Abatimiento de ruido

Como en todo aeropuerto del mundo es inevitable la generación de ruido, a través del MANUAL DE ABATIMIENTO DE RUIDO se dan las directrices tendientes a disminuir los niveles de ruido por cada una de las actividades propias de la operación aeronáutica que pueden afectar el confort acústico de la población. El Aeropuerto El Dorado cuenta con un manual de abatimiento de ruido.

Teniendo en cuenta todas las modificaciones y transformaciones que está sufriendo el Aeropuerto a nivel de infraestructura, se hace necesario por parte de UAEAC implementar un proceso de mejoramiento continuo, razón por la cual, el manual de abatimiento de ruido está en un re diseño constante, permitiendo el desarrollo de los procedimientos implementados en el Aeropuerto, bajo ciertas características que no permiten el aumento desproporcionado de los niveles de ruido. Cada procedimiento de abatimiento, garantiza la permanencia en un nivel sonoro moderado.

Planificación y Gestión del Uso del Suelo

Este elemento no le compete a la UAEAC, en el entendido que la gestión y restricción del uso del suelo es responsabilidad de las autoridades distritales. No obstante, la UAEAC ha emitido directrices frente al adecuado uso del suelo en las zonas aledañas, tomando como base las curvas de ruido, pero las mismas históricamente no han sido tenidas en cuenta por las autoridades territoriales.

Restricciones operativas locales en relación con los problemas de ruido

Desde la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución 1330 de 1995 hasta la modificación de la misma mediante Resolución 1034 del año en curso, el aeropuerto ha tenido restricciones operacionales (horario, rutas de vuelo y dirección de operación), por lo cual, se da preponderancia al descanso de las comunidades vecinas por medio de variaciones operacionales.

Sistema De Vigilancia y Control Ambiental (SVCA)

El SVCA, es el medio por el cual la UAEAC puede detectar, medir y asociar automáticamente el ruido producido por las aeronaves que operan en el Aeropuerto el Dorado, con las operaciones realizadas por las aerolíneas.

Este sistema, asocia los procedimientos y los niveles de ruido, para verificar el cumplimiento de las operaciones descritas en el manual de abatimiento de ruido, el AIP, las circulares de operación, y otras medidas adoptadas por la UAEAC para mitigación de ruido, tales como las restricciones dictadas por la ANLA.

 <p>AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	PLAN		
	<p>Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios</p>		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 234 de 387

El SVCA se compone de 30 estaciones inteligentes de monitoreo de ruido EMRI, que están ubicadas según criterios de la OACI y otras consideraciones de pertinencia acústica, para el Aeropuerto El Dorado. Cada estación cuenta entre otros componentes, con un sonómetro tipo 1, micrófono y antena para transmisión y recepción de datos, cableado, sistema de autosuficiencia energética (batería, panel solar, regulador de voltaje). Cada una de las estaciones ha sido verificada por su autoridad en el marco de las visitas de seguimiento realizadas.

Adicionalmente, este sistema SVCA se compone de software de gestión aeronáutica, base de datos que permite el análisis y procesamiento de información; este es el software MapAéreo, este se compone de varios módulos y se encarga de procesar toda la información de ruido, datos de radar, FIS y meteorología para determinar eventos de ruidos de aeronaves.

Adicional a lo anterior, el SVCA en hardware y conexiones representa:

- **Servidor central del sistema:** Encargado de recibir toda la información de los monitores de ruido, el radar y los datos FIS. Se encuentra ubicado en el edificio CNA de la UAEAC.
- **Workstation del SVCA:** Por medio de esta terminal se da manejo, control y seguimiento a la operación del sistema por parte del personal autorizado por la UAEAC, en este caso la ANLA. Desde esta terminal de trabajo se puede ver la operación total del sistema, que incluye entre otras funcionalidades:
 - Seguimiento continuo a los niveles de ruido captados por las 30 terminales activas.
 - Identificación de eventos más ruidos.
 - Seguimiento a las trayectorias de las aeronaves.
 - Asociación de niveles de ruido a las operaciones aéreas.

La estación de trabajo se encuentra ubicada en las instalaciones del edificio NEAA de UAEAC.

- ✓ **Alimentación de datos:** El SVCA se alimenta de los datos de radar y FIS, propios de la operación del Aeropuerto El Dorado, de los datos de ruido y meteorología suministrados de forma automática y continua por las 30 estaciones localizadas alrededor de la terminal aérea.
- ✓ **Conexión remota a la workstation por parte de la ANLA:** Por medio de ello, la autoridad ambiental tendrá acceso a la información.

A continuación, se describen los módulos del sistema a los cuales la Autoridad Ambiental tendrá acceso:.

MapAero Software Suite; MapAero Software es una solución abierta desarrollada en sistema operativo Windows que permite la interrelación entre datos de estaciones de monitoreo de ruido inteligente, datos de sistema de información de vuelo (FIS), datos del desplazamiento de rutas (Radar), variables meteorológicas, para determinar eventos de ruidos causados por operaciones de aeronaves. Con este software es sencillo identificar cuáles son los eventos de ruido que corresponden a vuelos de aeronaves, realizar reportes relacionando en información de clima.

Las funcionalidades del MapAero son las siguientes:

- Medir y analizar ruido aeronáutico, y todos los parámetros que puede afectarlo (meteorología, trayectorias, etc.).

 <p>AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	PLAN		
	<p>Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios</p>		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 235 de 387

- Correlacionar ruido con una aeronave y su ruta asociada, para identificar la fuente de ruido y sus efectos.
- Representar trayectorias de aeronaves cerca del aeropuerto en 2D y 3D.
- Gestionar solicitudes y quejas de los residentes.
- Obtener estadísticas de todos los datos (Ruido y trayectorias de vuelo).

La Arquitectura de MapAero es tipo Cliente – Servidor, en MapAero Server se realizan todas las tareas automatizadas: almacenamiento de datos del radar, FIS, estaciones de monitoreo del ruido y variables meteorológicas, a su vez interrelaciona cada una con el fin de que con MapAero Cliente se puedan realizar las consultas a través de una gestión sencilla. En el caso de la ANLA tendrán un usuario cliente, con el cual tendrán acceso a toda la información con un procesamiento inicial.

Dentro del MapAero se cuenta con dos módulos de gran importancia: Maptraject y MapEvent, siendo el primero de ellos el modulo que permite visualizar toda la información de los procedimientos y correlacionarla con los datos de ruido (MapEvent). El personal designado por la ANLA tendrá acceso a estos dos módulos, por lo cual tendrán acceso a toda la información de trayectorias y horarios de vuelos.

MapTraject

Permite la visualización gráfica 2D/3D de rutas de vuelo pre-calculadas, con identificación automática de situaciones inusuales como rutas por fuera de los umbrales de desplazamiento, entre otras características:

- ✓Análisis de información: altitud, velocidad, compañía, tipo de aeronave, clase acústica, perfil de despegue y aterrizaje, todos los indicadores acústicos; Análisis y visualización en 3D de rutas y ruidos correlacionados, incluyendo diferentes vistas de perfiles de despegue y aterrizaje; Selección multicriterio de cualquier combinación de campos en la base de datos (rutas de vuelo y ruido).
- ✓Visualización 2D & 3D, materialización de cada gráfica de rutas considerando la incertidumbre de radar y asociaciones/correlaciones de cualquier información (FIS, ruido, meteorología, radar).
- ✓Visualización de cualquier información correlacionada: Compañía, tipo de aeronave, despegue, aterrizaje, niveles de ruido, velocidad de la aeronave, altitud, perfil de velocidad, perfil de despegue/aterrizaje, espectro de ruido, evolución temporal del ruido asociada con un evento de ruido aeronáutico.
- ✓Repetición de cualquier tráfico aéreo en el periodo seleccionado
- ✓Resaltar determinadas trayectorias
- ✓Extracción de datos para análisis especializados
- ✓Ajuste automático de gráficas para visualización de la información
- ✓Función de captura de imagen para exportar a aplicaciones externas
- ✓Visualización de información de radar, FIS, ruido y meteorología de cualquier ruta.
- ✓Visualización de objetos personalizados (ej. Contornos de predicción de ruido, rutas)
- ✓Visualización de niveles de ruido.
- ✓Enlace dinámico interactivo con MAPEVENTS para visualización simultanea de la trayectoria del avión y las mediciones detalladas de ruido
- ✓Función GIS para visualización y posicionamiento automático de una queja seleccionada
- ✓Detección y alarma automática de situaciones anormales (desviaciones de rutas, niveles de ruido excedidos)
- ✓Edición de rutas para crear o diseñar volúmenes de rutas 3D

 <p>AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	PLAN		
	<p>Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios</p>		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 236 de 387

- ✓ Creación de corredores aéreos virtuales. A partir de la creación de estos corredores se pueden detectar las aeronaves que incumplan con las rutas de vuelo.

MapEvent

Este módulo al cual la ANLA también tendrá acceso, es el encargado de asegurar la disponibilidad de datos de ruido en todo momento, y discernir automáticamente eventos de ruido aeronáutico de los demás eventos de ruido de un punto de monitoreo (ruido del entorno, tráfico, etc.).

Este módulo permite identificar los eventos de ruido para cada trayectoria de vuelo, haciendo la diferenciación y correlación de fuentes de ruido aeronáutico.

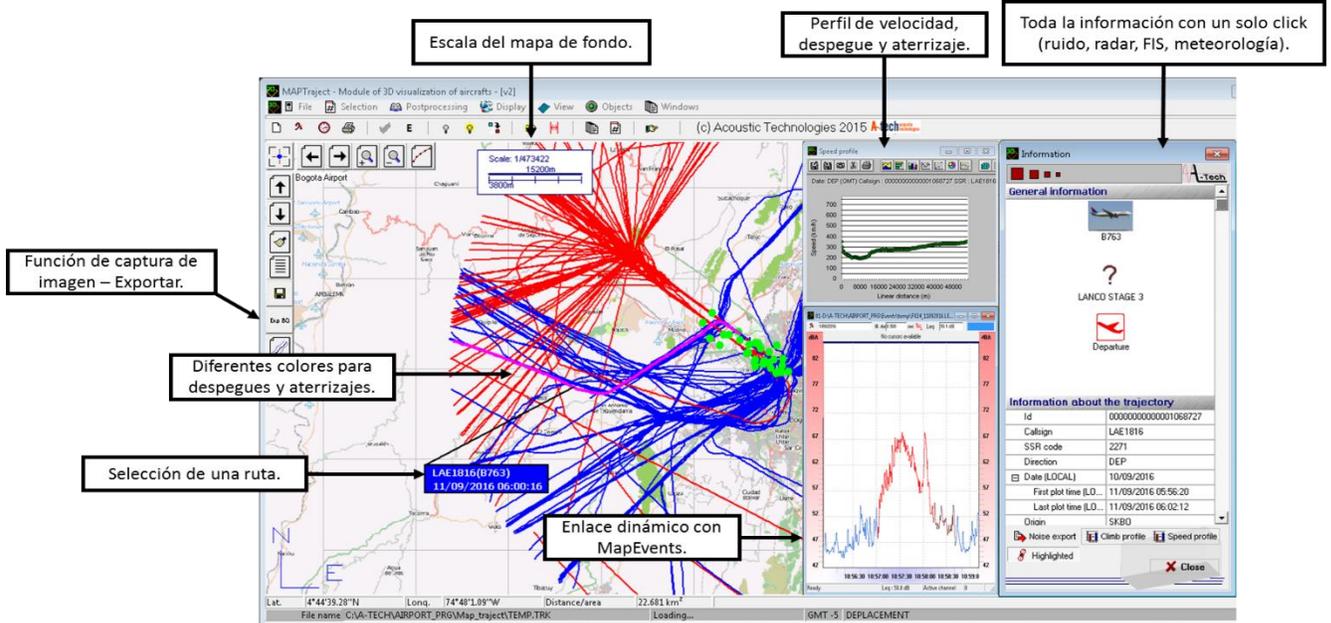
- ✓ Análisis especializado de eventos de ruido.
- ✓ Detección y discriminación automática de eventos de ruido aeronáutico.
- ✓ Reconocimiento automático de eventos de ruido causados por una aeronave, procesamiento de señales acústicas y análisis detallado de mediciones de ruido por medio de un Filtro Digital Científico Acústico – F.D.C.A – completado con Teoría de Propagación de Ruido – T.P.R.
- ✓ Presenta reporte de eventos de ruido por sitio, eventos de ruido aeronáutico por sitio y por lista de aeronaves.
- ✓ Generación de reportes cada 5 minutos, por hora, día, cada 15 días, mensualmente y anual.
- ✓ Reportes de niveles de ruido acumulado por operador y/o por aeronave.
- ✓ Reportes de niveles de exposición de ruido por tipo de aeronave y/o por aerolínea.

El filtro digital científico acústico que se utiliza es la clave correcta para la detección de ruido aeronáutico permitiendo: tasa de detección automática superior a 95 %, relación señal a ruido tan baja como 5 dB (A), minimiza trabajo manual, asegura disponibilidad y completo aprovechamiento de la plataforma de monitoreo.

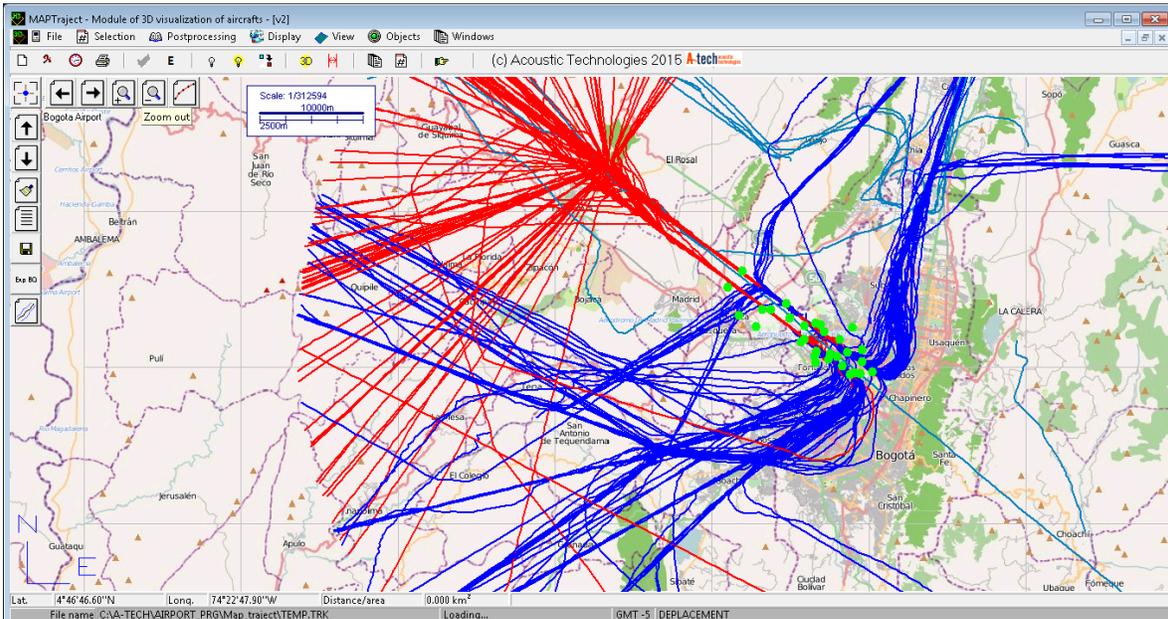
MapSupplier

Permite la visualización en 3D, observar el desplazamiento de las trayectorias de vuelo, otras funcionalidades son las siguientes:

- ✓ Módulo para uso privado o público
- ✓ Modelación de densidad de vuelos
- ✓ Compatibilidad con Google Earth, el módulo despliega rutas en Google Earth
- ✓ Visualización 3D del terreno con cambio fácil del ángulo de visualización, el usuario define periodo, aerolínea, tipo de aeronave, llegada, salida, o cualquier combinación que desee visualizar. Este módulo permite elegir cualquier combinación de rutas.
- ✓ Número ilimitado de vistas que permiten establecer perfiles de operaciones de despegue y aterrizaje
- ✓ Repetición de histórico de rutas y niveles de ruido
- ✓ Posicionamiento vertical de aeronaves se realiza tanto por nivel de vuelo como altitud (con corrección por presión atmosférica)
- ✓ Modelación de densidad de tráfico aéreo usando algoritmos especializados. Representación de resultados usando mapas de densidad.



Interfaz gráfica MapTraject – visualización de rutas y eventos de ruido El Dorado.



Interfaz gráfica MapTraject – visualización de rutas aeropuerto El Dorado.



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

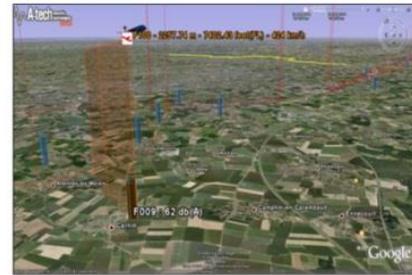
Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 238 de 387



Visualización de rutas de interés

Interfaz gráfica MapSupplier – visualización de rutas de interés

Adicionalmente, con la ejecución del contrato y los resultados obtenidos, como parte fundamental del SVCA, se diseñó el denominado “Protocolo de Seguimiento Acústico Ambiental”, el cual tiene como objetivo establecer las directrices para la cuantificación de los niveles de ruido y formular la propuesta de los procedimientos específicos por los cuales se verificará y controlará el impacto ambiental de ruido a causa la operación del aeropuerto El Dorado, lo que necesariamente involucra el adelantar procesos sancionatorios contra las aerolíneas que incumplan los niveles máximos permisibles de ruido y los procedimientos de abatimiento de ruido.

Calidad Aire

- Programas de monitoreo de calidad del aire.
- Procedimientos operacionales para la reducción del uso de combustible.

La periodicidad en la elaboración de los monitoreos de calidad del aire, está establecida en los Planes de Manejo Ambiental de cada aeródromo.

Los distintos monitoreos de calidad del aire en todos los aeropuertos, no determinan un incumplimiento normativo, lo que indica que en líneas generales las políticas y medidas para reducir emisiones en el sector, están siendo efectivas.

Fauna Silvestre

- Implementación del Programa y mantenimiento de herramientas de dispersión en diferentes áreas de la pista de aterrizaje.
- Monitoreo permanente de especies de fauna que frecuentan los aeropuertos y sus alrededores.
- Seguimiento de especies de aves con algún grado de peligrosidad.
- Seguimiento y control de áreas de atracción faunística dentro del aeropuerto y sus alrededores.

Medidas Activas y Pasivas para el Control del Riesgo por Fauna:

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 239 de 387

Los aeropuertos que cuentan con el Programa de Gestión para el Control de Peligro Aviario y Fauna (ver tabla Estado de Peligro Aviario aeropuertos operados por UAEAC), tienen dificultades para desarrollar las actividades contempladas en el mismo, por disponibilidad de personal que se mantenga desempeñando las labores del OPAF (Oficial de Peligro Aviario y Fauna), otro factor importante a tener en cuenta es la disposición presupuestal a cargo de las regionales, que deben ser destinadas al mantenimiento permanente de los equipos, cuando estos no se encuentran cobijados por una contratación. De igual manera hay que resaltar que la mayoría de los aeropuertos se realizan los comités aviarios que buscan promover gestiones con instituciones gubernamentales en el adecuado uso del suelo.

TABLA. ESTADO DE PELIGRO AVIARIO AEROPUERTOS OPERADOS POR UAEAC		
AEROPUERTO	SITIOS DE MAYOR ATRACTIVO	PRINCIPALES PROBLEMÁTICAS
Alcaraván Yopal	<p>Dentro del Aeropuerto: zonas de seguridad por falta de mantenimiento. Pastos altos y canales de agua estancados.</p> <p>Fuera del aeropuerto: Zonas verdes junto a la malla perimetral por falta de mantenimiento y por lo tanto, se propicia disposición de todo tipo de residuos en estas áreas, por parte de la población.</p> <p>Arrojo de residuos animales, originados por sacrificios clandestinos, cerca del aeropuerto (dentro del 4Km de radio). Ello ocasiona el incremento de las poblaciones de aves carroñeras y por ende, el aumento de su presencia en el espacio aéreo del aeropuerto.</p> <p>Arrojo de residuos orgánicos dentro de los 13Km de radio del aeropuerto, y fuera de los horario de recolección de basuras.D4</p>	<p>No siempre asisten representantes de las UAEAC es que conforman el comité, así como tampoco se mantiene la constancia en la asistencia del mismo funcionario, y que además cuente con alta jerarquía y capacidad de decisión sobre los recursos que se requieren para la solución del problema, retrasando de este modo el avance y la concretización de los compromisos para la prevención del peligro aviario.</p> <p>Falta de compromiso real por parte de los entes gubernamentales (Alcaldía). Los entes de control no controlan. Falta de continuidad en el cumplimiento de los compromisos por parte de los diferentes integrantes del Comité.</p> <p>La presencia de una persona encargada exclusivamente del tema de peligro Aviario (OPAF), que pueda cumplir con todas las funciones que este cargo requiere, así como un vehículo exclusivo para tal fin.</p> <p>Incumplimiento de los compromisos pactados para el mejoramiento de la problemática por fauna, por parte de los integrantes del Comité, como es el caso de CORPORINOQUIA, que no ha cumplido con su apoyo para la captura de fauna dentro del aeropuerto (zorritos, principalmente), ni con su participación en el comité, desde 2015</p>



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 240 de 387

TABLA. ESTADO DE PELIGRO AVIARIO AEROPUERTOS OPERADOS POR UAEAC

AEROPUERTO	SITIOS DE MAYOR ATRACTIVO	PRINCIPALES PROBLEMÁTICAS
Perales - Ibagué	<p>Internas: árboles de entrada al aeropuerto que sirven de percha para aves, ronda de protección de quebrada Perales, arbustales al norte de la pista.</p> <p>Externas N1: Humedal al noroccidente de la pista, quebrada perales, cultivos aledaños, lagunas hacienda el Escobal, lagunas Puertomojarra, Basuras barrio Las Américas.</p> <p>Externas N2: Relleno sanitario La Miel, montañas al norte del aeropuerto, cultivos aledaños, casco urbano Ibagué.</p>	<p>Falta de mantenimiento de la vegetación en zonas de seguridad y areas aledañas a la pista. Drenaje en áreas de seguridad (mantenimiento y construcción). Malla perimetral con huecos e incompleta. Falta de colaboración del personal aeroportuario (funcionarios y aerolíneas Demoras en proceso de contratación de la poda o tala de árboles situados en la vía de acceso y entrada al aeropuerto que sirven de dormitorio de aves. Esta gestión se ha solicitado desde hace varios años pero por falta de presupuesto no sea ejecutado.</p> <p>Aeropuerto dentro de zona agropecuaria según establece POT. relleno sanitario operando con dificultades, Vegetación ronda de protección de quebrada Perales.</p> <p>En octubre 2016 se conoció que se está trabajando en la actualización del PGIRS a través de la Secretaria de Desarrollo Rural y de Medio Ambiente del municipio, proceso que se esperaba culminar con la entrega del documento final en Diciembre, sin embargo a la fecha no se conoce de la entrega del informe.</p>
Tres de Mayo - Puerto Asís	<p>Teniendo en cuenta que el aeropuerto se encuentra ubicado en medio del casco urbano del municipio, presenta varios puntos críticos de riesgo, por atracción de fauna, sin embargo, desde el inicio de la implementación del programa de Peligro Aviario en el Aeropuerto Tres de Mayo en el año 2010 se han evidenciado dos puntos críticos de atracción de gallinazos, la especie de mayor peligrosidad para las aeronaves que hacen uso del aeropuerto:</p> <p>1. Relleno sanitario municipal, (Ubicado a escasos 2.5 km de distancia respecto al ARP) el cual además de no cumplir con los requisitos mínimos de higiene, tampoco cuenta con el permiso de la UAEAC para su funcionamiento, adicionalmente y a pesar de su escasa distancia respecto a la pista, queda dentro del área de aproximación de las aeronaves por lo cual se registra el paso los aviones a baja altura cruzando en medio</p>	<p>Problemáticas externas:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Ubicación y manejo del Relleno Sanitario.2. Ineficiente servicio de recolección de basuras del municipio, sumado a la mala disposición de estas en el relleno sanitario, la falta de horarios de recolección y el mal estado en el que se encuentran los dos únicos carros compactadores, los cuales no dan abasto para la recolección. Y además las malas condiciones de la vía de acceso a las celdas y en general las vías del municipio, lo que aumenta la probabilidad de daño de los compactadores, que se registran frecuentemente.3. Botaderos clandestinos de residuos biológicos y sólidos: Manejo y mal uso del Lote Parque metropolitano.4. Falta de cultura ciudadana frente a la disposición de residuos sólidos y biológicos, sumado a la falta de educación



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 241 de 387

TABLA. ESTADO DE PELIGRO AVIARIO AEROPUERTOS OPERADOS POR UAEAC

AEROPUERTO	SITIOS DE MAYOR ATRACTIVO	PRINCIPALES PROBLEMÁTICAS
	<p>de las bandadas de gallinazos que forman "torre cúmulos" sobrevolando dicho relleno.</p> <p>2. Lote del Parque Metropolitano (menos de 300 m. de distancia respecto al ARP) ubicado frente a la zona de contacto de la pista, este sitio consiste en un lote con vegetación herbácea y arbustos de propiedad del municipio utilizado, el cual es utilizado por la gente para la disposición de residuos de toda clase entre los más representativos: escombros y animales muertos.</p>	<p>ambiental y gestiones de la empresa de aseo y la Alcaldía con la comunidad.</p> <p>5. Falta de alumbrado público, lo que contribuye a la disposición nocturna de residuos biológicos tanto dentro de la zona de seguridad como en el perímetro más próximo del aeropuerto.</p> <p>6. Falta de control ambiental, ya que no se aplican normas ni se implementan medidas frente a la contaminación y disposición inadecuada de residuos, no hay comparendos ambientales y tampoco se realizan capacitaciones ni sensibilizaciones por parte de la empresa de aseo para incentivar y promover el buen manejo y disposición de residuos.</p> <p>Problemáticas internas:</p> <p>1. La falta de personal, específicamente un inspector de rampa o India romeo, quien además pueda tener acceso a un vehículo, con el fin de contribuir, mejorar y aumentar la efectividad de las dispersiones, mejorando el desplazamiento por la pista, y aporte con la notificación de impactos y el hallazgo de fauna en la zona operacional.</p> <p>2. Las frecuencias de las Jornadas de rocería resultan ineficientes en un aeropuerto como este ya que al hacer parte de la región amazónica, por ende presentar las condiciones meteorológicas, específicamente de humedad y temperatura altas, generan el rápido y acelerado crecimiento y desarrollo de vegetación, por lo cual se registra que un mes des pues de cada rocería ya la vegetación presenta alturas hasta de un metro, lo cual genera además d obstaculización de luces de franja de pista, la atracción de especies forrajeras, el incremento de insectos y por ende mayor registro de especies de aves insectívoras, además de un punto de percha, anidamiento, refugio y alimentación para otra fauna como gatos, serpientes, ranas, y raposas (<i>Didelphis</i> sp).</p>
La Florida - Tumaco	INTERNOS: a) Extremo cabecera 24, sector occidental contiguo al barrio de invasión brisas del a aeropuerto.	INTERNOS a) La presencia de comunidades invasoras que están asentadas al costado occidente hacia la cabecera 24, que



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 242 de 387

TABLA. ESTADO DE PELIGRO AVIARIO AEROPUERTOS OPERADOS POR UAEAC

AEROPUERTO	SITIOS DE MAYOR ATRACTIVO	PRINCIPALES PROBLEMÁTICAS
	<p>b) zonas de seguridad aeropuerto la florida.</p> <p>EXTERNOS:</p> <p>a) PUENTE EL MORRO, SECTOR LA PLAYITA Y PLAYAS MORRO.</p> <p>b) Playas barrio Miramar</p> <p>c) Isla de las Aves</p> <p>d) Pesqueras y galerías</p> <p>e) Edificio abandonado, plantas térmicas de Tumaco y Termoeléctricas</p>	<p>corresponde al barrio "Brisas del Aeropuerto", genera una inadecuada disposición de desechos orgánicos e inorgánicos arrojados en bolsas y quedan en los alambres de púas de la parte superior de la malla perimetral y dentro de las zonas de seguridad del aeropuerto, las cuales son focos atractivos de fauna. Adicionalmente, en esta zona se encuentran aljibes y pozos sépticos que fueron construidos por los habitantes, los cuales permanecen llenos de agua por las constantes precipitaciones de la zona, convirtiéndose además de atractivo de fauna, en una fuente potencial de proliferación de vectores de enfermedades.</p> <p>Aunque desde tiempo atrás la UAEAC y la Administración local han adelantado gestiones para la reubicación de estas comunidades, hasta la fecha los avances han sido lentos y poco visibles.</p> <p>b) La vegetación herbácea presente en las zonas de seguridad permanecen con una altura inadecuada la mayor parte del tiempo, este tipo de hábitat es propicio y atractivo de fauna, en este se han registrado, mamíferos silvestres, reptiles, insectos, crustáceos y en su mayoría aves de carácter generalistas, acuáticos y semilleros.</p> <p>EXTERNOS:</p> <p>a) Área caracterizada por la presencia de pescadores artesanales que procesan las carnadas y los peces capturados en la base de hormigón del puente, frecuentemente presencia de aves peligrosas para la aviación y perros callejeros aprovechándose de los recursos allí dispuestos también se evidencia la presencia de abundantes acúmulos de basuras en las esquinas del puente.</p> <p>b) Área caracterizada por el desembarque y comercialización de productos extraídos del mar, la presencia de especies de aves es permanente, donde realizan sobrevuelos y persecuciones a las embarcaciones con el objetivo de obtener algún recurso</p>



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 243 de 387

TABLA. ESTADO DE PELIGRO AVIARIO AEROPUERTOS OPERADOS POR UAEAC

AEROPUERTO	SITIOS DE MAYOR ATRACTIVO	PRINCIPALES PROBLEMÁTICAS
		<p>alimenticio.</p> <p>c) Abundancia de especies quienes utilizan los manglares como sitios de percha, dormitorio y forrajeo, se les observa realizar sobrevuelos en la trayectoria de las aeronaves ubicada en la CABECERA 06 con la intención de obtener recursos alimenticios de las basuras que son arrastradas por la corriente, o de los residuos orgánicos que son vertidos por las pesqueras y por las galerías ubicadas en la bahía interna de Tumaco.</p> <p>d) Área caracterizada por la comercialización y procesamiento de productos marinos, en estos sitios se evidencia el vertimiento constante de residuos orgánicos al mar.</p> <p>e) Percha constante de abundantes individuos de la especie <i>Coragyps atratus</i> (Gallinazo común), evidencia en este sitio perros callejeros, roedores y la formación de aguas estancadas que benefician la proliferación de vectores e insectos.</p>
Santiago Perez Quiroz - Arauca	Río Arauca, Plaza de ferias antigua, Granja UCC, Laguna piquetierra y Humedal Madre vieja	<p>Botaderos de animales muertos en sitios aledaños al aeropuerto o sitios del tránsito aéreo, ubicación del aeropuerto y ecosistemas naturales aledaños al mismo.</p> <p>Tipo de áreas verdes internas en el aeropuerto, pasto con semillas y parche de bosque.</p> <p>Implementación de cultivos de arroz a las afueras de la ciudad.</p> <p>Ausencia de herramientas como vehículo y radio para facilitar la comunicación y ser más eficaz en el tiempo de respuesta.</p>
Yarigüies - Barancabermeja	<p>CURVA DE LOS ICACOS (Este es uno de los puntos de las áreas externas del aeropuerto limita con la Cabecera 04, que es foco de atracción para la presencia de aves, ya que frecuentemente se hace una mala disposición de residuos sólidos de las comunidades aledañas y del casco urbano)</p> <p>CEMENTERIOS: Se encuentran localizados a una distancia de 100 a 200 mt de manera paralela a la pista del aeropuerto hacia la cabecera-04, son 3 y están dispuestos uno al</p>	<p>Mal manejo de los Residuos sólidos de las comunidades aledañas y del casco urbano del municipio.</p> <p>Asentamientos urbanos en las cercanías del aeropuerto que se constituyen en un riesgo tanto por sus edificaciones como por su comportamiento frente al manejo de residuos.</p> <p>Abundancia de zonas verdes y humedales que rodean el aeropuerto y</p>



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 244 de 387

TABLA. ESTADO DE PELIGRO AVIARIO AEROPUERTOS OPERADOS POR UAEAC

AEROPUERTO	SITIOS DE MAYOR ATRACTIVO	PRINCIPALES PROBLEMÁTICAS
	<p>y lado del otro corresponden a La Magdalena, Jardines del Silencio y la Resurrección estos sitios ofrecen condiciones favorables para la presencia de Torcazas, Garrapateros y Piguas dada la oferta de refugio y alimento en la zona.</p> <p>RELLENO SANITARIO LA ESMERALDA: se encuentra a una distancia de 3124m en línea recta, al norte de la Cabecera2-2 del aeropuerto Yariguíes, debido a las labores que se realizan para el manejo y disposición final de residuos es un foco continuo atrayente para el gallinazo.</p> <p>Ciénagas San Silvestre, La Cira: Estos Humedales por su riqueza en oferta para alimentación y hábitat se convierten en foco de atracción de fauna.</p>	<p>que se constituyen en un atractivo para la avifauna.</p> <p>Falta de compromiso de la comunidad para la adecuada disposición de residuos y de la empresa recolectora de residuos para aumentar las frecuencias de recolección de basuras en el sector que comunica al casco urbano con el aeropuerto</p> <p>Ausencia de herramientas como vehículo y radio para facilitar la comunicación y ser más eficaz en el tiempo de respuesta.</p>
Palonegro - Bucaramanga	<p>A la fecha se identifican por el programa de control de peligro aviario de la UAEAC, algunos focos críticos atractivos de avifauna y principalmente de presencia de gallinazo (<i>Coragyps atratus</i>), ave de alto riesgo y peligro aviario. Estos sitios se caracterizan por el manejo inadecuado de residuos sólidos o materia orgánica en los municipios que comprenden (barrios, plazas de mercado, actividad industrial y agrícola entre otras).</p> <ul style="list-style-type: none">• Lebrija aporta 11 focos atractivos para los gallinazos.• Floridablanca aporta 8 sitios atractivos para los gallinazos.• Girón 9 focos atractivos para los gallinazos.• Bucaramanga 11 focos atractivos para los gallinazos.• Piedecuesta 5 sitios atractivos para los gallinazos.• Todos estos dentro del nivel 1 y 2 de evaluación y dentro de los 13km al ARP.• De estos los más destacados son el relleno sanitario el Carrasco, plazas de mercados, mataderos y granjas avícolas y porcícolas del	<p>El aeropuerto está ubicado en la zona rural de Lebrija, vereda Palonegro y presenta problemáticas asociadas a condiciones de atractivos para las aves como:</p> <ul style="list-style-type: none">• Su proximidad al relleno sanitario el carrasco a solo 5,9km, siendo el principal foco y de mayor número de avistamiento de gallinazo y presencia de la especie en sobrevuelo.• El sector ganadero, las granjas avícolas, porcícolas, los cultivos, fincas y cuerpos de aguas cercanos del aeropuerto con variedad y presencia de aves silvestres y carroñeras como el gallinazo.• Inadecuado manejo de los residuos sólidos en los municipios aledaños al aeropuerto, que constituyen un atractivo para los gallinazos, ave catalogada de mayor riesgo para las operaciones aéreas según se reportan en los estudios en peligro aviario para el aeropuerto.• Presencia de 2 lagos artificiales en el interior del aeropuerto con alta variedad de flora y fauna asociada a estos ecosistemas. <p>Ausencia de herramientas como vehículo y radio para facilitar la comunicación y ser más eficaz en el tiempo de respuesta.</p>



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 245 de 387

TABLA. ESTADO DE PELIGRO AVIARIO AEROPUERTOS OPERADOS POR UAEAC

AEROPUERTO	SITIOS DE MAYOR ATRACTIVO	PRINCIPALES PROBLEMÁTICAS
	área metropolitana de Bucaramanga y Lebrija	
Camilo Daza - Cúcuta	<p>Vertimientos: Las comunas 6 y 7 han surgido en torno al Aeropuerto, se cree que hoy suman 150.000 habitantes aproximadamente, están calificadas en el POT, en el 70 % de su superficie total, como asentamientos subnormales de gran impacto urbanístico. La situación más grave y ante la cual ya se han pronunciado continuamente las autoridades municipales y regionales, es la imposibilidad de reubicar la gente cantidad de asentamientos humanos que rodean el AICD; esto ha planteado un conflicto jurídico con la UAEAC y con otras instancias de control de todo orden. Por su condición de ilegalidad, no se tiene servicio de alcantarillado, lo que los llevo a que rompieran tubos de aguas blancas para tomar arbitrariamente el servicio, sin importar el descontrol por riego continuo; otros buscaron solucionar un problema de salubridad para sus viviendas colocando tubos que verterían las aguas usadas hacia el interior del aeropuerto. principales barrios donde se encontraron vertimientos:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Asentamiento subnormal La conquista y Simón Bolívar (zona la Chivera)2. Incluye los barrios: Camilo daza, Hermita, Buenos aires, Ospina Pérez, Motilones.3. La laguna4. Barrio las américas y los que incluye. <p>MALLA PERIMETRAL</p>	<p>Los principales problemas hacen referencia incompatibilidades en el uso del suelo. Granjas avícolas y porcícolas en zonas aledañas al Aeropuerto y que carecen de control por las autoridades ambientales.</p> <p>Vertimientos y rellenos sanitarios con bajo control.</p> <p>Ausencia de herramientas como vehículo y radio para facilitar la comunicación y ser más eficaz en el tiempo de respuesta.</p>



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 246 de 387

TABLA. ESTADO DE PELIGRO AVIARIO AEROPUERTOS OPERADOS POR UAEAC

AEROPUERTO	SITIOS DE MAYOR ATRACTIVO	PRINCIPALES PROBLEMÁTICAS
	<p>Rotos en la malla a la altura del barrio Buenos Aires. · La malla está siendo utilizada para encerramiento de corral de pollos, barrio Buenos Aires. la malla soporta gran cantidad de escombros a la altura del barrio Buenos Aires, límites con la Hermita. · Existen viviendas pegadas a la malla perimetral a la altura de los siguientes barrios: la Hermita, Simón Bolívar, Crispín Duran, aeropuerto y las américas; las autoridades competentes conocen el caso y está en el debido proceso.</p> <p>· La altura de la malla perimetral por los barrios Crispín Duran y Mariano Ospina Pérez, no es la adecuada, ya que fácilmente una persona podría ingresar sin esfuerzo. La malla se está cayendo por los lados del barrio Crispín Duran. Existe contaminación dentro y fuera en los bordes de la malla.</p> <p>Otro atractivo importante para las aves, especialmente para los gallinazos es la zona de los Peracos. Donde existen avícola y porcícola sin control de las autoridades.</p> <p>La vía que conduce de Cúcuta a al Municipio de Puerto Santander, hace parte de la zona de aproximación para el vuelo de despegue y aterrizaje de las aeronaves. Al lado y lado de la misma se ha notado abundante presencia de basuras, animales muertos y estancamientos de agua. De la misma manera se han identificado fincas que son usadas como zoo criaderos de cabras, ovejas, gallinas y cerdos entre otros; situación alarmante dado que no se conoce cuál es el manejo de los desperdicios de estos animales, donde realizan el sacrificio, cual es la cantidad de gases emitidos y etc.</p>	
Almirante Padilla - Riohacha	<ul style="list-style-type: none">· Cabecera 10 por la presencia de un depósito de animales muertos· Palomares domésticos ubicados en los barrios Nazareth, Caribe y la invasión 21 de Junio, junto al costado norte de la pista, entre las garita 7 y 9· Basureros satélites del mercado nuevo y Nuevo Milenio "la 40" que se ubican alrededor de la cabecera 28	<ul style="list-style-type: none">· Zonas de disposición de residuos satélite dentro de los que se encuentran el mercado nuevo, Nuevo Milenio "la 40", Cabecera 10, Cabecera 28; siendo estos los de mayor tamaño· El depósito de animales muertos junto a la cabecera 10 es un punto del cual la empresa prestadora del servicio de aseo Interaseo no quiere hacerse cargo, así mismo la Alcaldía Distrital no se pronuncia al respecto. La mayor concentración de aves carroñeras se ubican sobre este atractivo· Los asentamiento humanos junto a la



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 247 de 387

TABLA. ESTADO DE PELIGRO AVIARIO AEROPUERTOS OPERADOS POR UAEAC

AEROPUERTO	SITIOS DE MAYOR ATRACTIVO	PRINCIPALES PROBLEMÁTICAS
		<p>malla perimetral, específicamente en el costado norte de la pista, no solo generan gran cantidad de residuos sólidos domiciliarios y biológicos (heces fecales) y aguas residuales, sino que además crían aves de corral y palomas domésticas, donde se han podido identificar tres palomares en barrios de viviendas. Estas aves incursionan en la zona de seguridad diariamente resultando en varios impactos</p> <ul style="list-style-type: none">• La terminal aérea es en totalidad un palomar, donde se puede observar la población más grande de paloma doméstica (<i>Columba livia</i>). Estas aves duermen, anidan y perchán en los techos de la terminal, y se desplazan a la zona de seguridad en la cabecera 28 en busca de alimento• Las actividades agropecuarias que se realizan sobre el costado sur de la pista, en cercanías a la cabecera 10, constituye un atractivo para aves como la garza bueyera (<i>Bubulcus ibis</i>), tero (<i>Vanellus chilensis</i>) y alcaraván (<i>Burhinus bistriatus</i>) que incursionan en la zona de seguridad, sobre todo después de actividades de rocería• Espejos de agua en la zona de seguridad y otras zonas verdes dentro del aeropuerto, las cuales atraen gran cantidad de aves como garza real (<i>Ardea alba</i>), entre otra que buscan bebederos
Simón Bolívar - Santa Marta	<ul style="list-style-type: none">• Predios aledaños a la malla de encerramiento, por establecimiento de Cultivos agrícolas sector oriental del aeródromo• Playa turística (restaurantes y turistas) sector occidente• Árboles frutales dentro y fuera del aeródromo• Ecosistema Marino• Lagunas del puerto de la Drummun• Matadero Distrital	<ul style="list-style-type: none">• Residuos de la actividad de pesca por los diferentes grupos que realizan dicha actividad• Presencia de un número alto de individuos de fauna domestica permanentemente dentro y fuera del aeropuerto.• Residuos sólidos mal dispuestos en el barrio Aromar• Carencia de puntos de energía 210, en pista y franjas de seguridad para la implementación del SkyDancer y SounBlaster• La falta de interés ante las diferentes actividades del programa por parte de la comunidad del aeropuerto (incluyendo el OPAF).• La necesidad de un radio de comunicación punto a punto, vehículo y apoyo ante la ausencia del auxiliar de



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 248 de 387

TABLA. ESTADO DE PELIGRO AVIARIO AEROPUERTOS OPERADOS POR UAEAC

AEROPUERTO	SITIOS DE MAYOR ATRACTIVO	PRINCIPALES PROBLEMÁTICAS
		fauna. • La falta de compromiso por parte de las instituciones que de una u otro deben contribuir o dar prioridad a la prevención del peligro aviario
Alfonso Lopez Pumarejo - Valledupar	La carrera 23, ubicada al lado del cerramiento del aeropuerto. Esta área se ha convertido en un botadero a cielo abierto, donde arrojan todo tipo de desperdicio.	La principal problemática del aeropuerto Alfonso Lopez es la falta de cultura ciudadana y amor por la ciudad por parte de a comunidad, por otro lado el mal manejo de residuos sólidos y en especial de los animales muertos ya que la disposición no es la adecuada, convirtiéndose en el principal atractivo de las aves de carroña Ausencia de herramientas como vehículo y radio para facilitar la comunicación y ser más eficaz en el tiempo de respuesta.
Eduardo Falla Solano - San Vicente del Caguán	Los principales atractivos para las aves del nivel 1 (3km del ARP) son: • Río Caguán • Morichales • Potreros • Relictos de bosque • Cultivos de arroz Los principales atractivos para las aves del nivel 2 (13km del ARP) • Plaza de mercado • Relleno sanitario SAIDA-CAQUETA.	1) Mal manejo de Residuos y Desechos Orgánicos e Inorgánicos. Problemáticas relacionadas principalmente con: • La plaza de mercado municipal • El botadero de basuras improvisado en la vía al aeropuerto • El irrespeto de los habitantes por los horarios de recolección de basuras y la cultura ciudadana. 2) Crecimiento urbano en el municipio san Vicente del Caguán Problemáticas relacionadas principalmente con: • La proyección del PBOT de crecimiento urbano de tipo residencial en áreas aledañas al aeropuerto • La proyección de un centro educativo (SENA) a 500 metros del ARP del aeropuerto
Germán Olano - Puerto Carreño	Lotes baldíos perimetrales al exterior del aeropuerto Antiguo basurero a cielo abierto Riolandia Zona urbana Invasión de áreas naturales y de reserva, en el perímetro urbano modificando ambientalmente las condiciones de hábitats.	Acumulación de basuras orgánicas e inorgánicas en lotes en el perímetro urbano. Acumulación de residuos orgánicos de carnicerías en el antiguo basurero a cielo abierto Falta de cultura general, la ciudadanía no dispone adecuadamente los residuos orgánicos y abandona constantemente



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 249 de 387

TABLA. ESTADO DE PELIGRO AVIARIO AEROPUERTOS OPERADOS POR UAEAC

AEROPUERTO	SITIOS DE MAYOR ATRACTIVO	PRINCIPALES PROBLEMÁTICAS
		animales domésticos tanto vivos como muertos Falta de compromiso antes de control Policía ambiental apática a la problemática de basuras y animales abandonados, considera que el problema lo debe afrontar el biólogo del aeropuerto No existe el coso municipal y centro de atención de animales callejeros Aumento de la población de paloma doméstica
Fabio Alberto León Bentley - Mitú	Cabecera norte, una gran porción de la pista no es visible.	No hay recursos para pagar la poda y tala de los árboles que impiden la visibilidad.
Gustavo Artunduaga Paredes - Florencia	Cabecera 30.	Hay acumulación de basura orgánica y no orgánica, la cual es arrastrada por el cauce del río Hacha y queda atrapada en las raíces de los árboles cercanos a la cabecera.
Alfredo Vásquez Cobo - Leticia	Cabecera 21, particularmente en cercanías de los nuevos barrios ubicados en esta dirección.	Falta de cultura ciudadana en la deposición de residuos sólidos, lo que genera botaderos en toda la ciudad incluyendo áreas cercanas al terminal aéreo.
Antonio Nariño - Pasto	<p>A nivel interno del aeropuerto se han identificado un sitio de percha de gallinazos que es una antigua caseta que hacía las veces de horno incinerador, ubicada entre estación de combustibles Icaro y la caseta de vigilancia de la cabecera norte.</p> <p>A nivel externo:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Tanque de reserva de agua sin uso, situado en el barrio El Pedregal, en límites con la malla perimetral del aeropuerto y sitio habitual de percha de gallinazos2. Centro Recreacional Comfamiliar de Nariño3. Granjas avícolas del municipio de Chachagüí ubicadas en Casabuy, Guayabillos y Pazisara.	<p>La antigua caseta y el tanque de reserva de agua sin uso, son lugares habituales de percha de gallinazos, para descanso y nidificación para varias parejas de gallinazos; a veces se posan en parejas o hasta tres o cuatro individuos para su descanso; el peligro que representan para la aeronavegación es que todos los días cruzan la pista. Ese problema se ha presentado desde el año 2004.</p> <ol style="list-style-type: none">1. El tanque de reserva de agua sin uso es un lugar habitual de percha y nidificación para varias parejas de gallinazos.2. El Centro Recreativo Comfamiliar representa una potencial amenaza porque es foco atractivo de gallinazos. Por un lado, estas aves utilizan como dormitorio unos árboles de eucalipto, cercanos a un pequeño lago y contiguos al aeropuerto; alrededor de 40 gallinazos hacen cruce de pista todos los días para dormir en ellos. Por otro lado los fines de semana por ser un centro recreativo acoge multitud de visitantes, algunos de los cuales arrojan residuos orgánicos al piso o alimentan a los gallinazos, situación que favorece la

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 250 de 387

TABLA. ESTADO DE PELIGRO AVIARIO AEROPUERTOS OPERADOS POR UAEAC		
AEROPUERTO	SITIOS DE MAYOR ATRACTIVO	PRINCIPALES PROBLEMÁTICAS
		<p>presencia de estas aves, llegando a observarse hasta 80 individuos.</p> <p>3. En las granjas avícolas del municipio de Chachagüí ubicadas en Casabuy, Guayabillos y Pazisara, se encuentra incumplimiento con la parte documental y de registros de los procesos de limpieza y desinfección, manejo integral de residuos sólidos, líquidos y control de plagas. En Pazisara el manejo de residuos sólidos y las tablas de compostaje, se encontró que es inadecuado. En cuanto a los vertimientos líquidos con prácticas inadecuadas en la granja de los Ruano. En cuanto al manejo de residuos sólidos orgánicos y plumas hacen un manejo inadecuado de los desperdicios pues los regalan a la comunidad para la cría de marranos, incrementándose el mal olor para los habitantes de la comunidad y la atracción de aves que representan una problemática para el Aeropuerto; se han observado unos 300 individuos de gallinazo a los alrededores de Pazisara y 200 en los alrededores de Casabuy.</p>

De acuerdo con lo anterior, se han identificado los siguientes riesgos para cada uno de los niveles:

TABLA. RIESGOS GESTION AMBIENTAL							
NIVEL DE CLASIFICACIÓN	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD/PRODUCTO/OBJETIVO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE RIESGO	PROBABILIDAD	IMPACTOS	EFECTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
OBJ. GENERAL	Fortalecer los mecanismos para la identificación, evaluación y seguimiento de los componentes ambientales involucrados en la operación aeroportuaria y	Que el ejercicio de planificación y desarrollo de la gestión ambiental no se respete por la alta dirección	Operacional	Probable	Mayor	La improvisación perdurará sobre los criterios técnicos para la toma de decisiones	Establecer un procedimiento de planeación y priorización de proyectos por parte de la Oficina Asesora de Planeación



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 251 de 387

TABLA. RIESGOS GESTION AMBIENTAL

NIVEL DE CLASIFICACIÓN	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD/PRODUCTO/OBJETIVO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE RIESGO	PROBABILIDAD	IMPACTOS	EFECTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
	aeronáutica a nivel nacional						
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	Fortalecer las capacidades técnicas para realizar estudios y dispersión de fauna en los aeropuertos	Que no se cuente con profesional idóneo para el desarrollo de las actividades	Operacionales	Probable	Mayor	Riesgos para la operación, incidentes o accidentes con fauna	Realizar capacitaciones constantes para elevar las competencias del personal encargado del tema en los aeropuertos y asignación presupuestal para la adquisición de insumos de dispersión y control.
	Fortalecer los mecanismos de planeación y seguimiento a los compromisos de responsabilidad social de la UAEAC	Generación de conflictos con las comunidades aledañas	Humano o no intencional-Aglomeraciones de Público	Posible	Moderado	Sanciones y/o multas, demandas	Aumentar las acciones comunitarias de sensibilización, información con las comunidades aledañas de los aeropuertos y generar un protocolo para la intervención en caso de que se presenten este tipo de conflictos
	Mejorar la capacidad de respuesta ante las modificaciones de las condiciones del medio atmosférico que deja el incremento de las operaciones aéreas	Incumplimiento de normatividad y de requerimientos emitidos por las autoridades ambientales	Legales	Probable	Catastrófico	Sanciones, multas y/o suspensión de permisos ambientales	Diseño y ejecución de planes de seguimiento por aeropuerto



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 252 de 387

TABLA. RIESGOS GESTION AMBIENTAL

NIVEL DE CLASIFICACIÓN	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD/PRODUCTO/OBJETIVO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE RIESGO	PROBABILIDAD	IMPACTOS	EFECTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
	Mejorar la gestión de los volúmenes de residuos líquidos y sólidos generados por las actividades que se desarrollan en el ámbito aeronáutico	No se cuenta con los estudios suficientes y requeridos para establecer las necesidades de cada uno de los aeropuertos en la materia	Operacionales	Posible	Moderado	No cumplimiento del objetivo del proyecto	Se incluye como producto la elaboración de estudios que permitan dar una respuesta efectiva para cumplimiento del objetivo
	Actualizar y/o completar la implementación de los instrumentos de seguimiento ambiental	Aumento de los requerimientos establecidos por la Autoridad ambiental en los seguimientos y licencias ambientales	Externos al proyecto (De seguridad, Decisiones políticas)	Probable	Mayor	Aumento de la carga operativa y funcional de la UAEAC	Seguimiento permanente a la legislación en materia ambiental así como de los autos generados por la Autoridad Ambiental
PRODUCTOS	Servicio de gestión integral de residuos sólidos	Generación de emergencia sanitaria al interior del aeropuerto por la inadecuada gestión de los residuos	Biosanitarios	Posible	Moderado	Sanciones y multas	Adecuación de centros de acopio, capacitación al personal de aseo, gestiones con entes autorizados para tratamiento y disposición de los residuos, garantizar la apropiación presupuestal previa para el desarrollo de la actividad
	Estudios para el componente agua (residuales, industriales y potable).	Incumplimiento de los parámetros de agua potable e inadecuado manejo de aguas residuales	Operacionales	Probable	Mayor	Posible cierre del aeropuerto, sanciones y multas	Disponer de una contratación con vigencias futuras. En el evento que no se cuente con contratación para el aeropuerto se debe establecer un personal idóneo para el manejo de los sistemas de tratamiento, contar con stock de



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 253 de 387

TABLA. RIESGOS GESTION AMBIENTAL

NIVEL DE CLASIFICACIÓN	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD/PRODUCTO/OBJETIVO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE RIESGO	PROBABILIDAD	IMPACTOS	EFECTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
							insumos necesarios, y definir una apropiación presupuestal para el desarrollo de monitoreos de calidad de agua
	Servicio de Gestión de Riesgos para el control de Peligro Aviario y Fauna	Un incidente grave o accidente aéreo debido a la presencia de fauna en el aeropuerto y sus inmediaciones	Operacionales	Probable	Mayor	Demandas por daños a las aeronaves, lesiones a personas	Disponer de una contratación con vigencias futuras. En el evento que no se cuente con contratación para el aeropuerto se debe establecer un personal idóneo OPAF para atender cualquier evento, contar con stock de insumos necesarios, y definir una apropiación presupuestal para actividades adicionales que se requieran.
	Modelo de seguimiento y control a los compromisos de responsabilidad social	Aumento de la demanda de las autoridades ambientales y las comunidades frente a la responsabilidad social	Legales	Posible	Moderado	Aumento de la carga operativa y funcional de la UAEAC	Fortalecimiento del personal de la dependencia para dar respuesta al incremento de la demanda
	Planes y programas de reducción de gases de efecto invernadero	Las aerolíneas no implementan las estrategias del plan de reducción.	Operativos	Posible	Menor	No cumplimiento del objetivo del proyecto, Sanciones de la Autoridad Ambiental	Fortalecer la estrategia de socialización con las aerolíneas
	Servicio de monitoreo de calidad del aire y ruido	Los aeropuertos no implementan las acciones generadas para la	Operacionales	Posible	Mayor	No cumplimiento del objetivo	Realizar seguimiento por parte de la administración en aeropuertos y nivel

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 254 de 387

TABLA. RIESGOS GESTION AMBIENTAL

NIVEL DE CLASIFICACIÓN	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD/PRODUCTO/OBJETIVO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE RIESGO	PROBABILIDAD	IMPACTOS	EFECTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
		mitigación de la contaminación por aire y ruido.				del proyecto, Sanciones de la Autoridad Ambiental	central para el cumplimiento del plan de acción.
	Campañas de sensibilización en el área ambiental	Bajos niveles de participación de los actores sociales e institucionales	Operacionales	Posible		Sanciones y/o multas	Coordinación con las administraciones y nivel central para el desarrollo de estas actividades con personal de la UAEAC
	Instrumentos de seguimiento y evaluación ambiental	Generación de pagos coactivos	Financiero	Probable		Embargo de cuentas	Cumplir con los requerimientos financieros para las autoridades ambientales
	Plan de Manejo Ambiental	No se cuenta con la información para establecer los planes de acción que permitan disminuir los impactos ambientales	Operacionales	Casi seguro		Sanciones y/o multas. No autorización o atrasos en ejecución de obras	Establecer ruta crítica para la contratación
	Estudios de Impacto Ambiental	Estudios deficientes que no se ajusten a lo requerido por la Autoridad	Operacionales	Probable		Sanciones y/o multas. No autorización o atrasos en ejecución de obras	Establecer ruta crítica para la contratación y fortalecer el seguimiento contractual con un equipo interdisciplinario
	Informe de cumplimiento ambiental	Que la UAEAC no le dé prioridad a las actividades ambientales que se deben desarrollar para cumplir lo establecido por la autoridad ambiental	Operacionales	Posible		Sanciones y/o multas	Aumentar el seguimiento a las acciones que se han definido como prioritarias por parte de la UAEAC
ACTIVIDAD	Identificar la generación de residuos sólidos	Incumplimiento de normatividad ambiental y	Operacionales	Posible	Moderado	Sanciones y/o multas.	Coordinación en las administraciones para el desarrollo de



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 255 de 387

TABLA. RIESGOS GESTION AMBIENTAL

NIVEL DE CLASIFICACIÓN	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD/PRODUCTO/OBJETIVO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE RIESGO	PROBABILIDAD	IMPACTOS	EFECTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
	y su naturaleza	desconocimiento de actividades posteriores para el manejo de residuos.					estas actividades con personal de la UAEAC
	Definir alternativas de manejo, almacenamiento y disposición final	Generación de emergencia sanitaria al interior del aeropuerto por la inadecuada gestión de los residuos	Biosanitarios	Posible	Moderado	Sanciones y multas	Adecuación de centros de acopio, capacitación al personal de aseo, gestiones con entes autorizados para tratamiento y disposición de los residuos, garantizar la apropiación presupuestal previa para el desarrollo de la actividad
	Diseñar el sistema de tratamiento requerido (incluidos los planos)	Deficiente diseño	Operacionales	Posible	Mayor	Incumplimiento de normatividad ambiental	Fortalecer el seguimiento contractual con un equipo interdisciplinario
	Elaborar estudios previos para permisos ambientales (cuando aplique)	Estudios deficientes que no se ajusten a lo requerido por la Autoridad	Operacionales	Probable	Catastrófico	Sanciones y/o multas. No autorización o atrasos en ejecución de obras	Establecer ruta crítica para la contratación y fortalecer el seguimiento contractual con un equipo interdisciplinario
	Establecer estrategias de dispersión y manejo de fauna mediante el uso de equipos, herramientas	Un incidente grave o accidente aéreo debido a la presencia de fauna en el aeropuerto y sus inmediaciones	Operacionales	Probable	Mayor	Demandas por daños a las aeronaves, lesiones a personas	Disponer de una contratación con vigencias futuras. En el evento que no se cuente con contratación para el aeropuerto se debe establecer un personal idóneo OPAF para atender cualquier evento, contar con stock de insumos necesarios, y definir una apropiación



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 256 de 387

TABLA. RIESGOS GESTION AMBIENTAL

NIVEL DE CLASIFICACIÓN	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD/PRODUCTO/OBJETIVO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE RIESGO	PROBABILIDAD	IMPACTOS	EFECTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
							presupuestal para actividades adicionales que se requieran
	Realizar gestiones interinstitucionales para el manejo de uso de suelos en áreas aledañas a los aeropuertos	Incumplimiento de actividades definidas en el GERPAF y lineamientos OACI	Operacionales	Posible	Mayor	Posibles demandas por efectos negativos en las operaciones aéreas	Coordinación con las administraciones para el desarrollo de estas actividades con personal de la UAEAC
	Redactar el modelo de seguimiento y control a los compromisos de responsabilidad social	El modelo de seguimiento no responde a las necesidades del contexto en las comunidades y aeropuertos	Administrativos	Posible	Moderado	Ineficiencia en el seguimiento y cumplimiento de compromisos sociales	Fortalecer el seguimiento contractual con un equipo interdisciplinario
	Establecer e implementar estrategias de reducción de gases de efecto invernadero	Las estrategias no se ajustan al entorno medio ambiental	Operacionales	Probable	Moderado	No se cumple el objetivo del proyecto	Fortalecer el seguimiento contractual con un equipo interdisciplinario. Realizar convenios con otras Entidades
	Monitorear la calidad de aire y ruido en el aeropuerto y sus inmediaciones	No se cumplen los protocolos para el desarrollo del monitoreo de aire y ruido.	Operacionales	Probable	Moderado	Incumplimiento en los requerimientos	Fortalecer el seguimiento contractual con un equipo interdisciplinario
	Verificar el cumplimiento de la normatividad vigente para calidad de aire y ruido, y del protocolo (para generar sanciones a los infractores)	Que se estén aplicando protocolos o normas desactualizadas	Legales	Posible	Moderado	Demandas, sanciones, multas y suspensión de permisos ambientales (operación del aeropuerto)	Revisión exhaustiva de la normatividad aplicable



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 257 de 387

TABLA. RIESGOS GESTION AMBIENTAL

NIVEL DE CLASIFICACIÓN	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD/PRODUCTO/OBJETIVO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE RIESGO	PROBABILIDAD	IMPACTOS	EFECTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
	Desarrollar las campañas	Las comunidades no aplican la información socializada	Humano no intencional-Aglomeraciones de Público	Posible	Menor	Sanciones y/o multas	Diseño de campañas prácticas resulten acordes con las necesidades de la población objetivo
	Establecer el diagnóstico ambiental (línea base) del aeropuerto y su área de influencia	No se consideran todas las variables ambientales en la línea de base	Operacionales	Posible	Mayor	Requerimientos por parte de la autoridad ambiental	Fortalecer el seguimiento contractual con un equipo interdisciplinario
	Formular medidas de manejo, actividades, cronograma, costos, y programas asociados, etc.,	Las medidas no están acordes a los requerimientos de la UAEAC y de las autoridades ambientales	Operacionales	Posible	Mayor	Posibles requerimientos y sanciones por parte de la autoridad ambiental	Revisar previamente los requerimientos de las autoridades y las necesidades de la UAEAC
	Realizar estudios adicionales	Estudios deficientes que no se ajusten a lo requerido por la Autoridad	Operacionales	Probable	Catastrófico	Sanciones y/o multas. No autorización o atrasos en ejecución de obras	Establecer ruta crítica para la contratación y fortalecer el seguimiento contractual con un equipo interdisciplinario
	Verificar en campo (visita) el estado ambiental del aeropuerto	Carencia de información que limita la toma de decisiones e Incumplimiento de normatividad ambiental	Operacionales	Probable	Moderado	Ineficiencia en el seguimiento y cumplimiento de compromisos ambientales	Coordinación con las administraciones, direcciones regionales y nivel central para el desarrollo de estas actividades con personal de la UAEAC y definición de apropiación presupuestal previa para comisiones
	Establecer el cumplimiento ambiental conforme a los	Demoras o deficiencias en la entrega de la información	Operacionales	Posible	Moderado	Inconsistencia de los informes	Establecer canales de comunicación con las administraciones aeroportuarias y

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 258 de 387

TABLA. RIESGOS GESTION AMBIENTAL							
NIVEL DE CLASIFICACIÓN	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD/PRODUCTO/OBJETIVO	DESCRIPCIÓN	TIPO DE RIESGO	PROBABILIDAD	IMPACTOS	EFECTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
	soportes obtenidos					que se presentan a la autoridad ambiental	cronograma

4.2.2 Estrategia gestión ambiental

Calidad De Aguas

Con el propósito de contrarrestar los efectos que en el mediano y largo plazo se generen, se establece el objetivo general: Fortalecer los mecanismos para la identificación, evaluación y seguimiento de los componentes ambientales involucrados en la operación aeroportuaria y aeronáutica a nivel nacional.

Así mismo, fueron determinados los siguientes objetivos específicos que se convierten en los frentes a desarrollar para alcanzar el objetivo central del proyecto:

- Mejorar la gestión integral de los residuos líquidos y sólidos generados por las actividades que se desarrollan en el ámbito aeronáutico, mediante el fortalecimiento de los programas de gestión integral de residuos sólidos tanto convencionales como peligrosos (RESPEL) y también de los programas de gestión integral de residuos líquidos provenientes de las actividades aeronáuticas a nivel nacional.
- Fortalecer las capacidades técnicas para realizar estudios y dispersión de fauna en los aeropuertos.
- Fortalecer los mecanismos de planeación y seguimiento a los compromisos de responsabilidad social de la UAEAC a través de la articulación de las áreas ejecutoras de obras, el grupo de gestión ambiental y el grupo de gestión social.
- Actualizar y/o completar la implementación de los instrumentos de seguimiento ambiental.
- Mejorar la capacidad de respuesta ante las Modificaciones de las condiciones del medio atmosférico que deja el incremento de las operaciones aéreas, a través del cumplimiento a las disposiciones enmarcadas en el tema de control del ruido, del control de aporte de gases de efecto invernadero que genera la actividad aeronáutica, y también del control de los niveles de radiaciones derivadas de la operación aérea tanto en el entorno de los aeropuertos como en el puesto de trabajo del personal de operaciones aéreas.

Con todo lo anterior, se busca reducir las demandas o procesos sancionatorios contra la UAEAC como resultado de los impactos negativos causados, tal como la afectación a las comunidades que se encuentran en el área de influencia de los aeropuertos.

En el siguiente gráfico se esquematizan la interrelación entre los objetivos que se van a desarrollar:



Conforme a la normatividad ambiental, toda actividad industrial es susceptible de generar alteración en el sistema ambiental biótico, abiótico y socioeconómico, que sea adverso o beneficioso, total o parcial, y el sector transporte, para el caso específico de los aeropuertos, no es la excepción. Es por ello que la UAEACHa formulado este proyecto para poder atender las necesidades ambientales de los diferentes aeropuertos del país.

Tal como se detalla en el contenido del presente documento, las necesidades ambientales esta definidas en los instrumentos ambientales y obedecen, en su gran mayoría, al manejo adecuado y tratamiento de residuos sólidos y líquidos, monitoreos de componentes ambientales (aire, ruido), campañas de sensibilización, entre otras. El desarrollo de estas actividades se reflejará tanto en el mejoramiento de condiciones del aeropuerto y su entorno como en el cumplimiento ambiental que debe ser reportado a la Autoridad Ambiental y por ende en la disminución de requerimientos, sanciones o multas que se puedan llegar a generar.

Por otra parte, este proyecto está encaminado a disminuir el riesgo por fauna, mediante la implementación continua del Servicio de Gestión de Riesgo para el control de Peligro Aviario y Fauna, que lleva a mantener condiciones aceptables de seguridad.

Con el análisis de los objetivos se lograron identificar los productos que se deben generar con este proyecto de inversión; estos a su vez, contienen las actividades, los insumos y los recursos que se requieren para poderlos llevar a cabo.

En la siguiente cadena de valor que esquematiza de una manera resumida el proceso de transformación de los insumos a través de las actividades, para la obtención de los productos y por consiguiente, el cumplimiento del objetivo general, una vez inicia el funcionamiento:

TABLA. CADENA DE VALOR	
OBJETIVO GENERAL	Fortalecer los mecanismos para la identificación, evaluación y seguimiento de los componentes ambientales involucrados en la operación aeroportuaria

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 260 de 387

TABLA. CADENA DE VALOR			
	y aeronáutica a nivel nacional		
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	PRODUCTO	UNIDAD DE MEDIDA	META TOTAL
Mejorar la gestión de los volúmenes de residuos líquidos y sólidos generados por las actividades que se desarrollan en el ámbito aeronáutico	Servicio de gestión integral de residuos sólidos	Número	54
	Estudios y diseños de los sistemas de tratamiento de aguas residuales industriales y potable realizados	Número	3
Fortalecer las capacidades técnicas para realizar estudios y dispersión de fauna en los aeropuertos	Servicio de gestión de Riesgos para el control de Peligro Aviario y Fauna	Número	54
Fortalecer los mecanismos de planeación y seguimiento a los compromisos de responsabilidad social de la UAEAC	Modelo de seguimiento y control a los compromisos de responsabilidad social	Número	1
	Campañas de sensibilización en el área ambiental a comunidades aledañas o al personal aeroportuario	Número	54
Mejorar la capacidad de respuesta ante las Modificaciones de las condiciones del medio atmosférico que deja el incremento de las operaciones aéreas	Plan de reducción de gases de efecto invernadero	Número	1
	Servicio de monitoreo de calidad del aire y ruido	Número	54
Actualizar y/o completar la implementación de los instrumentos de seguimiento ambiental	Instrumentos de seguimiento y evaluación ambiental	Global	1
	Plan de Manejo ambiental	Número	10
	Estudios de Impacto ambiental	Número	5
	Informe de cumplimiento ambiental	Número	54

Para mayor comprensión, es importante definir cada uno de los productos que se exponen en el cuadro anterior:

- Servicio de gestión integral de residuos sólidos (SGIRS): Conforme a lo establecido en la normatividad ambiental es necesario contar con el SGIRS, el cual define las operaciones y disposiciones encaminadas a dar a los residuos producidos el destino más adecuado desde el punto de vista ambiental, de acuerdo con sus características, volumen, procedencia, costos, tratamiento, posibilidades de recuperación, aprovechamiento, comercialización, entre otros. La cantidad



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 261 de 387

estimada corresponde al número de aeropuertos anuales que requieren de la actualización o implementación del programa.

- Estudios para el componente agua (residuales, industriales y potable): Existen aeropuertos del país que requieren sistemas de tratamiento de aguas ya sean residuales, industriales y/o potable que permiten a estos ser autónomos tanto en el abastecimiento de agua potable como en el manejo previo a la disposición de residuos líquidos, garantizando el cumplimiento de los parámetros en la calidad de agua con infraestructura adecuada. La cantidad establecida obedece al número de aeropuertos que requieren con estos sistemas de tratamiento.
- Servicio de Gestión de Riesgos para el control de Peligro Aviario y Fauna (GERPAF): Teniendo en cuenta que la presencia de fauna (especialmente aves) en inmediaciones de los aeropuertos representa un riesgo para las operaciones aéreas, la UAEAC ha establecido el Servicio en mención para dar atención a múltiples aspectos y realización de gestiones para disminuir la presencia de fauna. La cantidad establecida obedece al número de aeropuertos que cuentan con el Servicio y requieren de su continua implementación.
- Modelo de seguimiento y control a los compromisos de responsabilidad social: Consiste en identificar y verificar el cumplimiento de las obligaciones contractuales en materia ambiental, social, de seguridad industrial y salud ocupacional, para redacción del modelo de seguimiento y control a los compromisos de responsabilidad social. El valor para este producto se estimó conforme a las necesidades de los aeropuertos principales, que a la fecha no cuentan con un modelo de seguimiento social.
- Campañas de sensibilización en el área ambiental a comunidades aledañas o al personal aeroportuario: Dentro de los compromisos a nivel ambiental y conforme a las actividades definidas en los Planes de Manejo Ambiental se encuentran el desarrollo de campañas de sensibilización, las cuales permiten fortalecer la cultura ambiental en los aeropuertos y las buenas prácticas que se deben tener para ser más amigable con el entorno. La cantidad establecida obedece al número de aeropuertos que requieren de esta actividad.
- Plan de reducción de gases de efecto invernadero: El país tiene una serie de compromisos en materia de reducción de gases de efecto invernadero, los cuales fueron adquiridos en cumbres importantes como Kioto y la COP 21. La industria aeronáutica juega un papel importante en cuanto a la cantidad de gases que se emiten a la atmósfera, por lo cual es indispensable que la Autoridad Aeronáutica desarrolle un plan de reducción de gases, el cual pueda ser medible y garantice una reducción en dicho impacto. La cantidad de aeropuertos está en función de los requerimientos establecidos en los instrumentos de seguimiento ambiental debidamente aprobados por las autoridades ambientales.
- Servicio de monitoreo de calidad del aire y ruido: Corresponde a mediciones de los niveles de contaminantes (calidad de aire) y presión sonora (ruido) realizadas en el aeropuerto y sus inmediaciones para evaluar en dichos aspectos, el impacto que genera la operación y funcionamiento del aeropuerto, y en ese sentido establecer controles de las fuentes de emisión de contaminantes atmosféricos y sonoros en los aeropuertos. La cantidad de aeropuertos está en función de los requerimientos establecidos en los instrumentos de seguimiento ambiental debidamente aprobados por las autoridades ambientales.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 262 de 387

- Instrumentos de seguimiento y evaluación ambiental: Corresponde a los actos administrativos bien sean Resoluciones o Autos que han sido expedidos por la Autoridad Ambiental conforme a trámites ambientales iniciados o seguimiento a instrumentos ambientales.
- Plan de Manejo ambiental (PMA): Estos planes son instrumentos ambientales que establecen un conjunto detallado de actividades, producto de una evaluación ambiental, orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales que se causen por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad, que para este caso corresponde a la operación y funcionamiento del aeropuerto. La cantidad establecida obedece al número de aeropuertos que requieren la formulación o actualización del PMA de acuerdo al cumplimiento ambiental.
- Estudios de Impacto ambiental (EIA): Estos estudios son realizados con el fin de determinar cualquier alteración en el sistema ambiental biótico, abiótico y socioeconómico, que sea adverso o beneficioso, total o parcial, que pueda ser atribuido al desarrollo de un proyecto, obra o actividad. Y conforme a la Ley 99 de 1993 “serán el instrumento básico para la toma de decisiones respecto a la construcción de obras y actividades que afecten significativamente el medio ambiente natural o artificial”. Estos estudios se adelantan cuando se contemplen áreas adicionales a los proyectos iniciales y que requieren de una evaluación detallada de los aspectos biótico, abiótico y socioeconómico. La cantidad establecida obedece al número de aeropuertos que requieren la formulación del EIA.
- Informe de cumplimiento ambiental: Este es un documento elaborado y presentado por el beneficiario de la licencia ambiental para informar a la autoridad ambiental competente sobre avance, efectividad y cumplimiento del plan de manejo ambiental, conforme a los términos definidos en el otorgamiento de la licencia ambiental, el establecimiento del plan de manejo ambiental y cualquier otro acto administrativo subsiguiente. La cantidad obedece a los aeropuertos que cuentan con instrumentos ambientales y requieren presentar dichos informes.

Agua Potable

Garantizar el suministro de agua potable en los aeropuertos, asegurando la existencia de las instalaciones, equipos y elementos necesarios permitiendo que dicho suministro se efectúe directamente de la red cuando esté disponible, o por medio de sistemas de tratamiento que permitan cumplir con los requerimientos normativos.

Teniendo en cuenta los problemas de escasez de este recurso a nivel nacional, es necesario implementar y fomentar los planes de ahorro y uso eficiente del agua, así como realizar inversiones tendientes a la instalación general de contadores que permitan conocer el consumo exacto de las diferentes instalaciones del aeropuerto y de los arrendatarios, con el fin de ejercer un mayor control sobre los hábitos de consumo y la generación de indicadores representativos.

Aguas Residuales

Los efluentes producidos en la operación aeroportuaria principalmente consisten en agua de escorrentía de las superficies pavimentadas y aguas negras de los sistemas

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 263 de 387

sanitarios. La escorrentía de aguas pluviales puede contener contaminantes asociados a fugas y derrames de aceite, diesel, y otros combustibles que se puede presentar durante la operación y mantenimiento en suelo y en actividades de almacenamiento y manipulación.

Dentro del Plan de Navegación Aérea las siguientes actividades:

- Ampliar la cobertura de los aeropuertos con sistemas de tratamiento de aguas utilizando tecnologías de punta.
- El desvío y tratamiento del drenaje de aguas lluvia de áreas con alto potencial de derrames o fugas de aceites o combustibles a través de separadores aceite/agua previa a la descarga a los cuerpos de agua. Algunas de estas áreas incluirían las de almacenamiento de combustibles y químicos, zona de bomberos, hangares, y zonas para mantenimiento de vehículos.
- Conocer y documentar la calidad, cantidad, frecuencia y fuentes de efluentes líquidos dentro de las instalaciones aeroportuarias. Lo que incluye un completo conocimiento de las instalaciones, rutas y estado de los sistemas de drenaje y puntos de descarga.
- Planear e implementar la segregación de los efluentes líquidos (industrial, residual, lluvias) con el fin de limitar el volumen de agua que requiere tratamiento especial e identificar las oportunidades para minimizar la contaminación con medidas como el rehusó o reciclaje de agua, optimización o modificación de procesos o cambios tecnológicos que involucren la minimización de contaminantes y sustitución de entradas (aprovechamiento de agua lluvia). Lo anterior acompañado de planes de uso eficiente del agua.

TABLA. ESTRATEGIA AGUAS				
Eje temático	Objetivo	Metas		
		Corto plazo	Mediano Plazo	Largo Plazo
Prevención	Tratar la totalidad de las aguas residuales generadas en cada uno de los aeródromos.	Identificar las necesidades de construcción y/o adecuación de los sistemas de tratamiento de aguas residuales	Hacer un estudio detallado de las necesidades de construcción y/o adecuación de los sistemas de tratamiento de aguas residuales	Dotar de sistemas de tratamiento de aguas residuales a la totalidad de aeropuertos de propiedad de la UAEAC.
Capacitación	Formar personal capacitado para la operación de los sistemas	Identificar las necesidades de capacitación en los aeropuertos	Capacitar el personal de los 25 aeropuertos más importantes.	Capacitar al personal de la totalidad de aeropuertos.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 264 de 387

TABLA. ESTRATEGIA AGUAS				
Eje temático	Objetivo	Metas		
		Corto plazo	Mediano Plazo	Largo Plazo
	de tratamiento de aguas residuales			
Operación	Garantizar la operación y mantenimiento constante de los sistemas de tratamiento de aguas residuales	Identificar las necesidades operación y mantenimiento de los sistemas de tratamiento de aguas residuales	Garantizar la de los operación y mantenimiento de los sistemas de tratamiento de aguas residuales de los 25 aeropuertos más importantes.	Garantizar la de los operación y mantenimiento de los sistemas de tratamiento de aguas residuales de los 25 aeropuertos más importantes.

Manejo De Residuos

Residuos peligrosos

El objetivo general de la gestión de residuos peligrosos es minimizar la producción no controlada de materiales peligrosos y accidentes asociados a ellos durante actividades de manejo, almacenamiento y disposición.

Por lo tanto, es necesario que todos los aeropuertos cuenten con un Programa de Manejo de Residuos Peligrosos en el cual se contemple:

- Prioridades de gestión de estos materiales basados en análisis de riesgos durante la operación por medio de una valoración social y ambiental.
- Garantizar la correcta disposición final de los residuos peligrosos de acuerdo las normas vigentes.
- Generalizar el uso estandarizado de registros de entrega a empresas autorizadas por medio de la solicitud de certificados.
- Minimizar el uso de materiales peligrosos y además prevenir su emisión al medio ambiente.
- Implementar sistemas de control (sistemas de contención apropiados, alarmas o sistemas de corte automático) de acuerdo a la naturaleza del residuo.
- Implementar controles en la gestión (procedimientos, supervisión, comunicación, entrenamiento y simulacros) con el fin de minimizar los riesgos que aún no hayan sido prevenidos o controlados.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 265 de 387

- Hacer una revisión y actualización de los controles en la gestión (procedimientos, inspecciones, comunicación, entrenamiento y simulacros) con el fin de minimizar los riesgos que aún no hayan sido prevenidos o controlados.

Residuos Convencionales

Dependiendo del número de pasajeros y los servicios prestados, los aeropuertos generan residuos sólidos no peligrosos; además de los residuos propios generados durante los vuelos comerciales. Dentro de las estrategias que se pueden tomar para la gestión de estos residuos están:

- Implementar un programa de reciclaje de residuos sólidos convencionales, teniendo en cuenta las instalaciones existentes, una correcta señalización y la disponibilidad del servicio a nivel municipal; verificando que los establecimientos y demás arrendatarios participen activamente en dicho programa.
- Los operadores de las aerolíneas nacionales deben comprometerse a realizar una segregación en la fuente, separando los residuos entregados en cada terminal con el fin de facilitar el programa de reciclaje.
- Establecer prioridades en el manejo de residuos entendiendo los riesgos potenciales en cuanto a HSEQ y sus impactos.
- Establecer una gestión jerarquizada que considere la prevención, reducción, rehusó, recuperación, reciclaje, remoción y disposición final de los residuos.

Eje temático	Objetivo	Metas		
		Corto plazo	Mediano Plazo	Largo Plazo
Prevención	Reducir la cantidad de residuos convencionales y peligrosos que se generan.	Hacer una caracterización de los residuos convencionales y peligrosos, generados en cada aeropuerto.	Establecer estrategias de reciclaje para los 25 aeropuertos más importantes.	Establecer estrategias de reciclaje para todos los aeropuertos.
Capacitación	Mejorar las conductas de generación y separación de residuos sólidos en la fuente	Levantamiento del inventario de los puntos ecológicos en todos los aeropuertos	Cambiar los puntos ecológicos de los 25 aeropuertos más importantes que lo requieran.	Cambiar los puntos ecológicos de los 25 aeropuertos más importantes que lo requieran.
Adecuación de la infraestructura	Adecuar los centros de acopio de residuos sólidos	Evaluar el estado de todos los centros de acopio de	Adecuar los centros de acopio de residuos sólidos	Adecuar los centros de acopio de residuos sólidos

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 266 de 387

TABLA. ESTRATEGIA RESIDUOS				
Eje temático	Objetivo	Metas		
		Corto plazo	Mediano Plazo	Largo Plazo
	convencionales y peligrosos, para que cumplan con la norma	residuos sólidos convencionales y peligrosos	convencionales y peligrosos de los 25 aeropuertos más importantes que lo requieran.	convencionales y peligrosos de todos los aeropuertos.

TABLA. ESTRATEGIA FAUNA SILVESTRE					
Eje temático	Objetivo	Actividades	Metas		
			Corto plazo	Mediano Plazo	Largo Plazo
Reglamentación	Fortalecer la estructura normativa nacional, regional e institucional para la prevención del peligro por fauna en aeropuertos	Gestionar ante las autoridades competentes la expedición de normas que faciliten la implementación de técnicas de control de fauna	Expedición por parte del MADS de norma que reglamente la cetrería como técnica de control de fauna en aeropuertos		
		Redefinir los requerimientos contenidos en las normas institucionales de peligro aviario	Expedición Resolución modificatoria del RAC parte Decimocuarta		
			Expedición Resolución modificatoria del Comité Nacional y reglamentación de los Comités Aeroportuarios		
		Adopción mediante Resolución del Programa Nacional de Limitación de Fauna Silvestre	Actualización del Programa Nacional de Limitación de fauna en aeropuertos	Actualización del Programa Nacional de Limitación de fauna en aeropuertos	



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 267 de 387

TABLA. ESTRATEGIA FAUNA SILVESTRE

Eje temático	Objetivo	Actividades	Metas		
			Corto plazo	Mediano Plazo	Largo Plazo
			Reglamentar la notificación de impactos como responsabilidad de pilotos y aerolíneas		
Programas aeroportuarios de prevención y control	Fortalecer la seguridad de las operaciones aéreas mediante la formulación e implementación de Programas de Reducción de Impactos con Fauna PRIF en los aeropuertos del país abiertos a la aviación comercial	Definición de requerimientos de los Programas Aeroportuarios de Reducción de Impactos con fauna	Expedición de Documento Guía de los programas Aeroportuarios de Reducción de Impactos con fauna		
		Formulación e implementación de los PRIF	Aeropuertos internacionales con PRIF	Aeropuertos nacionales de ciudades capitales con PRIF	Aeropuertos regionales con PRIF
Investigación	Promover la investigación y el desarrollo de nuevas tecnologías e implementación de estrategias novedosas de control de fauna	Fomentar el diseño e implementación de herramientas tecnológicas para el control de aves			
		Implementar la técnica de cetrería para el control de fauna en un aeropuerto del país		Implementación y evaluación del proyecto piloto de cetrería en un aeropuerto del país	
Notificación de incidentes	Fortalecer las estadísticas de choques con aves y sus efectos	Obtener estadísticas confiables de impactos con aeronaves comerciales y militares y de sus costos a la aviación.	Conformar una Base de datos Nacional	Actualizar Base de datos Nacional	Actualizar Base de datos Nacional
		Optimizar los procedimientos de registro de choques con		Optimizar el aplicativo Web de UAEAC	



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 268 de 387

TABLA. ESTRATEGIA FAUNA SILVESTRE

Eje temático	Objetivo	Actividades	Metas		
			Corto plazo	Mediano Plazo	Largo Plazo
		fauna			
Capacitación	Formar personal capacitado en el conocimiento integral del peligro aviario	Estructurar e implementar un mecanismo de formación acreditada de Oficiales de Peligro Aviario	Curso de formación de Oficiales de Peligro Aviario	Curso de actualización de Oficiales de Peligro Aviario	Curso de actualización de Oficiales de Peligro Aviario
		Desarrollar eventos de integración e intercambio de conocimientos	Seminario internacional de peligro Aviario		
de programas aeroportuarios de prevención y control	Fortalecer la seguridad de las operaciones aéreas mediante la formulación e implementación de Programas de Reducción de Impactos con Fauna PRIF en los aeropuertos del país abiertos a la aviación comercial	Definición de requerimientos de los Programas Aeroportuarios de Reducción de Impactos con fauna	Expedición de Documento Guía de los programas Aeroportuarios de Reducción de Impactos con fauna		
		Formulación e implementación de los PRIF	Aeropuertos internacionales con GERPAF	Aeropuertos nacionales de ciudades capitales con GERPAF	Aeropuertos regionales con GERPAF
Investigación	Promover la investigación y el desarrollo de nuevas tecnologías e implementación de estrategias novedosas de control de fauna	Fomentar el diseño e implementación de herramientas tecnológicas para el control de aves			

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 269 de 387

TABLA. ESTRATEGIA FAUNA SILVESTRE					
Eje temático	Objetivo	Actividades	Metas		
			Corto plazo	Mediano Plazo	Largo Plazo
		Implementar la técnica de cetrería para el control de fauna en un aeropuerto del país		Implementación y evaluación del proyecto piloto de cetrería en un aeropuerto del país	
de Notificación incidentes	Fortalecer las estadísticas de choques con aves y sus efectos	Obtener estadísticas confiables de impactos con aeronaves comerciales y militares y de sus costos a la aviación.	Conformar una Base de datos Nacional	Actualizar Base de datos Nacional	Actualizar Base de datos Nacional
		Optimizar los procedimientos de registro de choques con fauna		Optimizar el aplicativo Web de UAEAC	
Capacitación	Formar personal capacitado en el conocimiento integral del peligro aviario	Estructurar e implementar un mecanismo de formación acreditada de Oficiales de Peligro Aviario	Curso de formación de Oficiales de Peligro Aviario	Curso de actualización de Oficiales de Peligro Aviario	Curso de actualización de Oficiales de Peligro Aviario
		Desarrollar eventos de integración e intercambio de conocimientos		Seminario internacional de peligro Aviario	

Control De Ruido

En la operación del Aeropuerto El Dorado de Bogotá, se vienen aplicando las medidas disponibles para el abatimiento de ruido de acuerdo a las políticas definidas en el RAC36, especialmente aquellas medidas asociadas con la reducción en el origen y la aplicación de procedimientos de atenuación del ruido.

Como una segunda línea de gestión para el control y mitigación del ruido para aquellos receptores que aún después de implementar las medidas mencionadas anteriormente se ven afectados por niveles de ruido mayores o iguales a los 65 dB Ldn es necesario minimizar los niveles de ruido con la implementación de controles en el receptor, es decir las viviendas y predios residenciales ubicados bajo la curva de los 65 dB Ldn. Para este

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 270 de 387

caso la actuación se limita a edificaciones que destinan su uso a viviendas o edificios oficiales, como colegios, hospitales, iglesias, residencias de 3ª edad, etc.

En este sentido el plan de manejo ambiental elaborado para presentar la solicitud de modificación de la Licencia Ambiental del Aeropuerto Internacional SKBO tendiente a ampliar la operación en el horario nocturno, en su ficha de manejo y control del ruido presenta la actualización del manual de abatimiento de ruido con el fin de permitir solamente la operación de aeronaves menos ruidosas en el Aeropuerto El Dorado.

-Que los Aeropuertos con mayor operación y que se encuentren ubicados cerca de usos residenciales cuenten con sistema de monitoreo de ruido que permita implementar un sistema eficaz de sanciones.

Para su cumplimiento se debe definir qué aeropuertos requieren de la implementación de un sistema de monitoreo de ruido permanente.

-Que los aeropuertos cuenten con un manual de abatimiento de ruido que incluyan procedimientos tanto en el lado aire como en el lado tierra.

Para dar cumplimiento a este objetivo se deberá determinar qué aeropuertos requieren de este tipo de procedimientos de acuerdo a su condición y ubicación respecto a la cercanía de áreas pobladas.

-Que la infraestructura aeroportuaria que se encuentre influenciada por altos niveles de ruido, dispongan de las medidas de mitigación requeridas para garantizar el bienestar y confort de los trabajadores y usuarios del transporte aéreo.

TABLA. ESTRATEGIA RUIDO				
Eje temático	Objetivo	Metas		
		Corto plazo	Mediano Plazo	Largo Plazo
Mitigación	Mitigar el ruido producido	A 2010 el 60 % de la flota aérea del país deberá ser etapa 3 de ruido.	A 2020 la flota aérea en la totalidad del país deberá ser etapa 3 de ruido.	A 2030 la flota aérea en la totalidad del país deberá ser etapa 4 de ruido.

Emisiones De Gases

Para reducir las emisiones de gases hacia la atmosfera, es importante disminuir el volumen aportado y mejorar la calidad de los gases despedidos por las aeronaves, en ese orden de ideas, hay que efectuar un estudio de redimiendo de los aviones, es decir, cuando combustible gasta cada uno en un determinado tiempo y así proyectar medidas operativas y tecnológicas que disminuyan el gasto, por otra parte, es necesario realizar investigaciones que aborden la producción de combustibles alternativos y limpios, que puedan ser utilizados en la industria aeronáutica sin disminuir la eficiencia de los motores de las aeronaves, aclarando que esta investigación debiese estar a cargo de Entidades u organismos distintos a la UAEAC.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 271 de 387

La UAEAC reconoce la importancia de contribuir con el medio ambiente, mediante la reducción de emisiones de CO₂ generados por la aviación. Por lo que ha venido trabajando en la implementación de medidas tendientes al mejoramiento de la gestión del tránsito aéreo y de los sistemas de aeropuerto con objeto de reducir las emisiones de gases producidos por la aviación con un enfoque equilibrado que permita un crecimiento ordenado de la aviación civil Internacional.

Como es evidente, las mejoras en la eficiencia del tráfico aéreo y reducción de la congestión en los aeropuertos, es la manera más inmediata y tangible para reducir las emisiones de la aviación la UAEAC, está ejecutando una rigurosa labor, que ha permitido facilitar la implantación de cambios operacionales orientados a lograr trayectorias de vuelo óptimas que permitan reducir las distancias a recorrer y los tiempos de vuelo, con perfiles en el plano vertical que permitan que los motores de las aeronaves operen a baja potencia en la medida de lo posible. Así mismo la FMU COLOMBIA prestando el servicio de gestión de afluencia de tránsito aéreo, tiene entre sus objetivos principales evitar la saturación del espacio aéreo y de las pistas con el fin de reducir las esperas de las aeronaves ya sea en vuelo o en tierra lo que en general aumenta los tiempos en que los motores permanecen encendidos y emitiendo gases contaminantes. En este sentido ha puesto en marcha la restructuración del espacio aéreo en Bogotá cuyo objetivo principal es maximizar la eficiencia operacional dentro de cada sector de control donde se modificarán las rutas de vuelo existentes, con el objeto de mantener un flujo de aeronaves recomendable.

La Resolución A37-19 sobre cambio climático refleja la determinación de los Estados miembros de la OACI para continuar desempeñando un papel en los esfuerzos mundiales para limitar o reducir las emisiones de gases de la aviación internacional, así mismo alienta a los Estados a presentar sus planes de acción delineando sus políticas y acciones para la reducción de emisiones de CO₂.

A la fecha Colombia se encuentra evaluando las diferentes propuestas que pueden ser implementadas para las reducciones de la emisión de CO₂ de acuerdo a sus capacidades y circunstancias específicas, teniendo en cuenta que las medidas adoptadas para hacer frente a los impactos de emisiones de la aviación, imponen costos significativos y pueden limitar el desarrollo económico

Por lo tanto, se deben establecer metas y tiempos de ejecución que hagan de este Plan de Acción un compromiso nacional y cumplible que permita un crecimiento ordenado y sostenible del transporte aéreo en Colombia.

Dentro de las medidas que pueden ser implementadas se están evaluando entre otras las siguientes:

Tecnologías de aeronaves

- Renovación y modernización de la flota aérea: Hoy los aviones han logrado mejorar en un 80 % la eficiencia en el consumo de combustible, versus los aviones de 1960, principalmente por la fabricación de aviones más livianos, con una menor resistencia aerodinámica y motores más eficientes
- Mejoras en las alas – Instalación de “Winglets” alerones verticales que mejoran la aerodinámica
- Mejor limpieza de los motores –

Mejores prácticas operacionales consumo más eficiente de combustible

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 272 de 387

- Reducción del uso del APU durante el rodaje
- Reducción uso de reversos durante el aterrizaje
- Reducción en tiempos de taxeo
- Reducción de consumo de electricidad
- Renovación de equipos en tierra
- Servicios en tierra

Mejoramiento de la Gestión de tránsito aéreo

- Mejoramiento de los sistemas CNS/ATM
- Reducción de la distancia de las rutas aéreas
- Fomentar los procedimientos RNAV y RNP en los TMA
- Aplicar una separación mínima reducida
- Fomentar las llegadas con descenso continuo CDO y CCO con procedimientos PBN.
- Utilización de biocombustibles o combustibles alternativos
- Medidas normativas u otras

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 273 de 387

4.2.3 Proyectos Infraestructura proyectada gestión ambiental

4.2.3.1 Plantas de Tratamiento de Agua Potable / Tanque de Almacenamiento de Agua Potable:

Se proyectan las obras correctivas en las PTAP que así lo requieran, adecuando las mismas para que no tengan fugas, filtraciones, alteraciones de la calidad del recurso por factores externos, logrando que la totalidad de estas cumplan con los parámetros establecidos en la normatividad ambiental vigente y se garantice que todos los usuarios y personal puedan gozar de agua potable. Se clausurarán todos aljibes o pozos profundos, por medio de la construcción de PTAP y conexión al acueducto municipal.

4.2.3.2 Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales / Red de Alcantarillado

Se proyectan las obras correctivas en las PTAR que así lo requieran, adecuando las mismas para que no tengan fugas, filtraciones, alteraciones de la calidad de los vertimientos por factores externos, entregando a los afluentes un vertimiento acorde a establecido en la normatividad ambiental vigente y no se afecten los cuerpos de agua. Se cierran todos los pozos sépticos, mediante la construcción de PTAR y conexión de las instalaciones al alcantarillado municipal.

A razón de que la problemática de la PTAR, en su gran mayoría se debe a mantenimientos deficientes, se requiere un mayor acompañamiento a los contratistas que realicen esta labor, sea del supervisor del contrato, encargado ambiental, administrador del aeropuerto y nivel central, para que las labores se ejecuten de forma idónea.

4.2.3.3 Trampas de grasas y aceites / Canales de aguas lluvias y Cajas

Construcción de trampas de grasa en la base de bomberos y las canales de plataforma. Revestimiento en concreto de algunos canales y realización con más periodicidad de mantenimientos y obras de mejoramiento de los canales, en función de evacuar correctamente las aguas lluvias de las zonas de seguridad y demás instalaciones.

4.2.3.4 Manejo y Disposición de Residuos Sólidos

Elaborar programas integrados de manejo de los residuos sólidos convencionales y aplicación adecuada del mismos, realización de campañas de aseo general, reciclaje, educación ambiental a funcionarios y comunidades vecinas. Es importante estandarizar el código de colores para las canecas de los puntos ecológicos, y adquirir insumos de buena calidad y materiales resistentes y adecuados para cada una de las zonas.

Centro de Acopio de Residuos Sólidos

Realizar las mejoras correctivas y adecuaciones a los centros de acopio que así lo demanden, dando cumplimiento a la normatividad ambiental vigente. A su vez, es necesario capacitar al personal para la correcta disposición en el centro de acopio y separación en la fuente.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 274 de 387

4.2.3.5 Paisajismo

Realizar las labores de rocería de manera más periódica, evitando la acumulación y crecimiento excesivo de material vegetal, para ello es necesario realizar una contratación a mayor tiempo.

Obras de Control Geotécnico

Realizar las obras de control geotécnico en los aeropuertos que lo necesite, disminuyendo riesgos por deslizamientos de tierras, erosión, etc.

4.2.3.6 Medidas Activas y Pasivas para el Control del Riesgo por Fauna

Elaborar para todos los aeropuertos el Programa de Gestión para el Control de Peligro Aviario y Fauna, aumentar la disponibilidad de personal que se mantenga desempeñando las labores del OPAF (Oficial de Peligro Aviario y Fauna).

Gestión de peligro por fauna (aviario).

La UAEAC ha evaluado diferentes aspectos inherentes a la actividad aeronáutica dentro de los que se encuentra la circunstancia de enfrentar la convivencia del ser humano con la naturaleza. Desde hace varios años ha sido reconocido el riesgo que supone para las aeronaves y su operación la presencia de aves silvestres en los aeropuertos y sus inmediaciones. El vuelo de las aves en zonas donde las aeronaves transitan a baja altura y particularmente en zonas aledañas a los aeródromos, constituye un grave e inminente riesgo para dichas aeronaves ante la posibilidad de que sean impactadas por aquellas durante sus fases de despegue y ascenso o de aproximación y aterrizaje, que son precisamente las fases más críticas del vuelo. A este riesgo se le denomina Peligro Aviario.

Los impactos con fauna silvestre pueden causar serios daños a las aeronaves y la pérdida ocasional de vidas humanas. Ningún tipo de aeropuerto o aeronave es inmune al riesgo de impactos con fauna silvestre. La naturaleza y magnitud del problema que enfrenta un aeropuerto en particular dependerá de factores como son: el tipo y volumen de tráfico aéreo, las poblaciones de fauna silvestre local y migratoria y sus historias de vida y las condiciones del hábitat en el área.

En razón a los factores geográficos, naturales y ambientales de nuestro país y las condiciones que rodean los aeropuertos como la existencia de abundantes recursos hídricos, presencia de relictos de bosque, zonas agrícolas y grandes pastizales, los aeropuertos coexisten con un determinado nivel de riesgo ya que la presencia de fauna es inevitable, sin embargo, sumado a estas condiciones naturales, existen actividades que por razones de falta de conocimiento, mala planificación o comportamiento omisivo de las autoridades, se constituye en un atractivo adicional incrementando su presencia y poniendo en grave peligro las operaciones aéreas. Estos factores, combinados con la alta velocidad, silencio y vulnerabilidad de las aeronaves modernas, son la base del problema de impacto con fauna, planteando un nuevo reto para la seguridad de las operaciones aéreas.

Sumado a esto se encuentran factores de orden social que acrecientan el peligro aviario. El crecimiento desorganizado de las ciudades sin una planificación territorial que sea consistente con las necesidades sectoriales, la problemática social de los desplazados

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 275 de 387

que genera el arribo y asentamiento ilegal de numerosos ciudadanos en el perímetro urbano de los municipios y la falta de instrumentos eficaces para controlar el manejo de los residuos sólidos, están llevando a que la causa principal del peligro aviario, que es precisamente la existencia de actividades incompatibles con las operaciones aéreas aledañas a los aeropuertos, se agrave de manera alarmante.

La UAEAC está obligada a implementar las medidas y recomendaciones necesarias para impedir o evitar acciones que tiendan a generar situaciones de riesgo en el transporte aéreo, por tanto debe realizar los estudios e implementar las herramientas de control encaminadas a desalentar la presencia de aves u otro tipo de fauna peligrosa, en los aeropuertos o en sus proximidades, mediante mecanismos propios del manejo de fauna silvestre. A través del **PROGRAMA NACIONAL DE LIMITACIÓN DE FAUNA SILVESTRE EN LOS AEROPUERTOS DE COLOMBIA**, de acuerdo con RAC 14 y Documento 9137-AN/898,OACI- Parte 3 *Reducción del Peligro que representan las Aves*, se establecen las políticas y directrices para orientar a los operadores y administradores de aeropuertos en las acciones a seguir en la prevención y control de la presencia de aves en aeropuertos.

Comités de Peligro Aviario Mediante la expedición de la Resolución No.02786 del 16 de julio de 2003 se institucionalizó el funcionamiento del “**Comité Nacional para la prevención del Peligro Aviario de Colombia de la UAEAC Administrativa Especial de UAEAC**”, posteriormente esta fue derogada por la Resolución No.03530 del 13 de Julio de 2010 que modifica la estructura y funcionamiento del Comité. El Comité ahora llamado **Comité Nacional Interinstitucional para la prevención del Peligro Aviario de Colombia** está integrado por miembros de la UAEAC, instituciones gubernamentales y no gubernamentales, donde se convocan todos los entes que tienen injerencia e interés directo en el asunto, tales como representantes de la Fuerza Aérea Colombiana, del Ministerio de Protección Social, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial, Asociación de Aviadores Civiles, Asociación de Transportadores Aéreos, con el objetivo de fijar tareas específicas para fijar políticas nacionales en la prevención del peligro aviario, atendiendo sus competencias.

Así mismo se han creado los **Comités Aeroportuarios de Prevención del Peligro Aviario y de la Fauna** en los diferentes aeropuertos, con el fin de poner en cabeza de cada uno de los Administradores y Gerentes Aeroportuarios, la responsabilidad de implementar las directrices generales para mantener los terrenos y el recinto aeroportuario libre de alimento y refugio para aves y transferir las responsabilidades en control del uso de suelos en áreas aledañas a las autoridades competentes, como lo son las Alcaldías Municipales y corporaciones Autónomas Regionales. La obligatoriedad de la creación de este comité, también cubre a aquellos aeropuertos que se encuentran en concesión, en cuyo caso tal responsabilidad se encuentra en cabeza del concesionario.

Control Uso de Suelos en Áreas Aledañas a los Aeropuertos

Considerando que la existencia de actividades incompatibles con las operaciones aéreas en los aeropuertos ha sido identificado como una de las principales causas de los incidentes con aeronaves reportados oficialmente a la UAEAC, desde hace varios años la UAEAC ha adelantado gestiones permanentes ante las autoridades locales, departamentales y nacionales, solicitando intervención directa para dar solución a los problemas sanitarios de las localidades vecinas a los aeropuertos, (como rellenos sanitarios, plantas de tratamiento de residuos sólidos orgánicos, plantas de transferencia

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 276 de 387

de residuos sólidos, plantas procesadoras de cebo, plazas de mercado, expendios ambulantes, mataderos y frigoríficos, zoo-criaderos, granjas pecuarias, granjas avícolas, plantaciones, plantas de tratamiento, lagos y represas, zoológicos, campos de golf, entre otros) dada la peligrosidad que reviste para la seguridad aérea la presencia de las aves en especial de los gallinazos, que son atraídos por el desarrollo de dichas actividades.

Manual de Uso de Suelo en áreas Aledañas a los Aeropuertos

Este documento contiene la normatividad vigente relacionada con las limitantes de desarrollo urbano en los alrededores de los aeropuertos, el cual fue remitido a las distintas administraciones aeroportuarias y alcaldías de aquellos municipios en cuya jurisdicción funcionan aeropuertos, con el propósito que sirva de herramienta en la planeación urbana. Anualmente este Manual es actualizado y remitido a Autoridades locales y Autoridades ambientales.

Mediante la expedición de la Resolución 3152 de 2004, se adoptan las normas relativas al peligro aviario como obstáculo para la seguridad de la aviación, las cuales se adicionan a la Parte Decimocuarta de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, en la cual se establece la autorización previa por parte de esta UAEAC para el desarrollo o construcción de las instalaciones ubicada en las inmediaciones de los aeropuertos, dentro de un radio de 13 km a la redonda, contados a partir del punto de referencia de aeródromo, cuya actividad pueda constituirse en focos de concentración de aves, (mataderos, plantas procesadoras de carnes, pieles, pescados, desechos sólidos, basureros, rellenos sanitarios, productos agrícolas y otros derivados capaces de producir olores y residuos orgánicos, entre otros).

Posteriormente se expide la resolución 04072 de 2010, que modifica y adiciona unos numerales de la Parte Decimocuarta de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, en la cual se incluye la definición de Peligro Aviario, se amplía las actividades no compatibles contempladas en el numeral 14.3.4.2.7.2 Autorización y se cita el documento GSAC-5.0-7.01 Guía manual de uso de suelos en la áreas aledañas a los aeropuertos.

Estudios de Peligro Aviario y Formulación de Planes de Manejo de Fauna

La UAEAC y los operadores privados de aeropuertos han venido desarrollando estudios biofaunísticos que permiten establecer las características distintivas de las aves que frecuentan los aeropuertos y las condiciones atractivas de fauna, a fin de determinar los métodos de control más adecuados para prevenir o evitar situaciones de riesgo en las operaciones aéreas. Los resultados obtenidos con dichas evaluaciones son la base de los Programas de Gestión de Riesgo para el Control de Peligro Aviario y Fauna (GERPAF) elaborados para estos aeropuertos.

Actualmente 23 aeropuertos cuentan con este programa: Ibagué, Leticia, Neiva, Arauca, Bucaramanga, Cúcuta, Armenia, Riohacha, Valledupar, Santa Marta, Villavicencio, Pereira, Barranquilla, Cartagena, Rionegro, Medellín, Montería, Carepa, Quibdo, Corozal, Cali, San Andrés y Providencia. En estos aeropuertos se emplean técnicas de manejo pasivas o activas, entre las que se cuentan: modificación y exclusión de hábitat como nivelación topográfica, drenaje de zonas inundables y evaluación de altura de cortes de pastos; técnicas de exclusión repulsión y hostigamiento como sirenas, pirotécnicos, repelentes visuales, repelentes químicos, espantapájaros móviles, caninos; remoción de fauna silvestre mediante caza controlada o captura y reubicación; y en algunos aeropuertos se ha aplicado la restricción parcial de operaciones aéreas.

Registro de Incidentes

El transporte aéreo representa uno de los sectores más importantes en términos de contribución al desarrollo político, económico y social, de carácter nacional y regional del país. El crecimiento de este sector en los últimos años ha sido notorio, el incremento del número de pasajeros movilizados en los principales aeropuertos, el arribo de nuevas aerolíneas comerciales, la ampliación de los itinerarios de vuelo de algunas compañías

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 277 de 387

aéreas, la implementación de políticas de cielo abierto en algunos aeródromos, son ejemplos de la evolución del sector aeronáutico en nuestro país.

El desarrollo de la aviación comercial en Colombia y los adelantos tecnológicos que hacen las aeronaves cada vez más veloces y silenciosas, plantean un nuevo reto para la seguridad de las operaciones aéreas, precisamente porque se incrementa la probabilidad de ocurrencia de impactos entre aeronaves y representantes de la fauna.

Sumado a esto se encuentran factores de orden social que acrecientan el riesgo por peligro aviario, el crecimiento desorganizado de las ciudades sin una planificación territorial que sea consistente con las necesidades sectoriales, la problemática social de los desplazados que genera el arribo y asentamiento ilegal de numerosos ciudadanos en el perímetro urbano de los municipios y la falta de instrumentos eficaces para controlar el manejo de los residuos sólidos, están llevando a que la causa principal del peligro aviario, que es precisamente la existencia de actividades incompatibles con las operaciones aéreas en áreas aledañas a los aeropuertos, se agrave de manera alarmante.

En este sentido cobra especial importancia el perfeccionamiento de políticas de cooperación interinstitucional que faciliten la ejecución de acciones orientadas a minimizar los factores que causan el riesgo por peligro aviario, así como la formulación de estrategias de sostenibilidad que garanticen el mantenimiento a largo plazo de las acciones ejecutadas.

Por otra parte, el fortalecimiento de los mecanismos institucionales ya implementados para la prevención del peligro aviario y de la fauna, tales como las normas y procedimientos, los Comités de Peligro Aviario, los Programas de Gestión de Riesgos para el Control del Peligro Aviario y Fauna Aeroportuarios de Reducción de Impactos, los programas de capacitación y los sistemas de notificación, contribuye positivamente al crecimiento de una cultura de prevención del riesgo en la industria aeronáutica, facilitando las acciones a desarrollar por parte de la UAEAC como autoridad aeronáutica del país.

Con el ánimo de fortalecer y optimizar las acciones desarrolladas por la UAEAC y estructurar un esquema de trabajo, se propone desarrollar un Plan Estratégico para la Prevención del Peligro Aviario, cuya definición facilitará la articulación, coordinación y complementación de las diversas labores, programas y proyectos que adelanta tanto la autoridad aeronáutica y cada una de las Entidades en el marco de su competencia, fundamentados en las normas y recomendaciones establecidas por la OACI.

El Plan Estratégico presenta la siguiente estructura, definida mediante ejes temáticos, objetivos, actividades y metas propuestas:

Es indispensable la notificación de incidentes con aves con base en los formularios oficiales de la OACI. Para este fin se estableció la Circular Reglamentaria 045 Procedimiento de Registro de Impactos con Fauna, producto de la Mesa de Notificación donde confluyen representantes de la Autoridad Aeronáutica, Aerolíneas y Aeropuertos, que define los escenarios de ocurrencia de los impactos y el procedimiento de notificación en cada uno, igualmente oficializa el formulario para diligenciamiento de Impactos. Esta información se encuentra disponible en la página Web de la UAEAC. Así mismo se han realizado campañas nacionales para incentivar la notificación de los incidentes ocurridos y el registro de aves muertas o restos de fauna, generando conciencia en el personal de los aeropuertos y aerolíneas sobre la importancia de la notificación y la responsabilidad en la misma para prevenir de manera efectiva el riesgo por aves.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 278 de 387

4.3 Servicio salvamento y extinción de incendios SEI

La finalidad del Servicio Salvamento y Extinción de Incendios SEI - RFF²⁶ es la de salvar vidas en caso de accidentes o incidentes de aviación, que se produzcan en un aeropuerto o sus inmediaciones. La prestación del servicio tiene por objeto crear y mantener condiciones de supervivencia, brindar rutas de salud a los ocupantes de la aeronave e iniciar el salvamento de aquellos ocupantes que requieran ayuda directa para salir.

El SEI es complementario a los Servicios de Tránsito Aéreo -ATS, por lo anterior, no se proporcionará servicio SEI en aeropuertos abiertos a la operación pública que carezcan del ATS ²⁷. El nivel de protección que ha de proporcionarse en un aeropuerto abierto a la operación pública a efectos de salvamento y extinción de incendios debe ser acorde a la categoría del aeródromo, teniendo en cuenta la longitud total y anchura máxima de fuselaje y el número de operaciones.

4.3.1 Diagnóstico SEI

A la UAEAC le asiste la obligación de prestar el SEI en 34 aeropuertos. Actualmente en los aeropuertos (de propiedad de UAEAC) de Cartagena, Corozal, Quibdó, Rionegro, Montería, Carepa y Bogotá el SEI es prestado por los respectivos concesionarios.

Los aeropuertos controlados que deben contar con el SEI, están agrupados en cinco de las seis Regionales Aeronáuticas, como se muestra la siguiente tabla, con la correspondiente categoría SEI:

TABLA. SERVICIO SALVAMENTO Y EXTINCIÓN INCENDIOS SEI A CARGO UAEAC			
REGIONALES	ITEM	AEROPUERTOS	CATEGORIA SEI (1)
CUNDINAMARCA	1	LETICIA	6
	2	SAN V/DEL CAGUAN *	4
	3	FLORENCIA	5
	4	NEIVA	6
	5	IBAGUE	5
	6	PUERTO ASIS	5
	7	FLANDES	3
	8	MARIQUITA	3
	9	GUAYMARAL	3
ATLÁNTICO	10	TOLU	3
	11	BARRANQUILLA	7
	12	SANTA MARTA	6
	13	SAN ANDRES	7
	14	PROVIDENCIA	4
	15	RIOHACHA	5

²⁶ Documento OACI 9137 MSA Parte 1 Servicio y extinción de incendios, Ed 4 2015.

²⁷ RAC 14, Numeral 14.6 Servicio de Salvamento y extinción de incendios

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 279 de 387

TABLA. SERVICIO SALVAMENTO Y EXTINCIÓN INCENDIOS SEI A CARGO UAEAC REGIONALES			
REGIONALES	ITEM	AEROPUERTOS	CATEGORIA SEI (1)
	16	VALLEDUPAR	6
VALLE	17	GUAPI	4
	18	POPAYAN	5
	19	IPIALES	4
	20	PASTO	6
	21	TUMACO	4
	22	ARMENIA	6
	23	BUENAVENTURA	4
	24	CALI	7
SANTANDER	25	ARAUCA	5
	26	SARAVENA *	4
	27	TAME	4
	28	CUCUTA	7
	29	BUCARAMANGA	6
	30	BARRANCABERMEJA	5
META	31	YOPAL	6
	32	VILLAVICENCIO	6
	33	MITU	5
	34	PUERTO CARREÑO	4
*	Aeropuertos controlados donde se hace necesario establecer el servicio		
(1)	Categoría SEI de acuerdo a la operación de la aeronave crítica		

Sistema De Gestión Calidad

Actualmente el sistema de gestión de calidad de la UAEAC, cuenta con una carta de proceso la cual cuenta con documentación (procedimientos, guías, instructivos) para la estandarización en la prestación del servicio que incluye el Programa de mantenimiento, Programa de capacitación para asegurar el cumplimiento de los requisitos de establecidos en los RAC.

Personal

En la actualidad la planta de Bomberos Aeronáuticos – BAE - de la UAEAC, está conformada por 368, funcionarios, de los cuales 350 laboran en área operativa en las cinco regionales aeronáuticas donde se presta el servicio, 3 bomberos aeronáuticos prestan sus servicios como apoyo administrativo al SEI Nacional; 1 labora continuamente el área de capacitación del CEA, 1 un bombero labora en la Oficina de Seguridad Aérea y 13 presentan situaciones administrativas que les impiden ejercer funciones operativas por suspensión o cancelación de certificado médico y licencia técnica, presentándose un déficit de 186, equivalente al 34,70 %, con fundamento en la categoría de cada aeródromo y a las posiciones a cubrir en la atención de un incidente o accidente, como lo establece el RAC.

A continuación, se presenta una tabla con el resumen del personal actual y requerido:



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 280 de 387

TABLA. PERSONAL SEI ACTUAL Y REQUERIDO

REGIONALES	No	AEROPUERTO	CATEGORIA SEI	BAE ACTUALES	HORAS DE OPERACION	BAE IDEALES	CUBRIMIENTO	FALTANTE	BAE REQUERIDOS
CUNDINAMARCA	1	LETICIA	5	13	24	20	65,00 %	35,00 %	7
	2	SAN V. DEL CAGUAN	4	0	12	8	0,00 %	100 %	8
	3	FLORENCIA	5	7	14	15	46,67 %	53,33 %	8
	4	NEIVA	6	14	16	23	60,87 %	39,13 %	9
	5	IBAGUE	5	10	14	15	66,67 %	33,33 %	5
	6	PUERTO ASIS	5	6	12	10	60,00 %	40,00 %	4
	7	FLANDES	3	5	12	8	62,50 %	37,50 %	3
	8	MARIQUITA	3	4	12	8	50,00 %	50,00 %	4
	9	GUAYMARAL	3	5	12	8	62,50 %	37,50 %	3
ATLANTICO	10	TOLU	3	3	12	8	37,50 %	62,50 %	5
	11	BARRANQUILLA	7	25	24	31	80,65 %	19,35 %	6
	12	BAHIA SOLANO	4	0	12	8	0,00 %	100 %	8
	13	SANTA MARTA	6	15	17	24	62,50 %	37,50 %	9
	14	RIOHACHA	5	7	12	13	53,85 %	46,15 %	6
	15	VALLEDUPAR	6	12	14	21	57,14 %	42,86 %	9
	16	SAN ANDRES	7	25	24	31	80,65 %	19,35 %	6
	17	PROVIDENCIA	4	6	12	8	75,00 %	25,00 %	2
VALLE	18	GUAPI	4	5	12	8	62,50 %	37,50 %	3
	19	POPAYAN	5	8	13	12	66,67 %	33,33 %	4
	20	PASTO	6	11	12	12	91,67 %	8,33 %	1
	21	TUMACO	4	5	12	8	62,50 %	37,50 %	3
	22	ARMENIA	6	19	19	28	67,86 %	32,14 %	9
	23	BUENAVENTURA	4	6	12	8	75,00 %	25,00 %	2
		IPIALES	3	3	12	8	37,50 %	62,50 %	5
	24	CALI	8	42	24	52	80,77 %	19,23 %	10
SANTANDER	25	ARAUCA	5	6	14	12	50,00 %	50,00 %	6
	26	SARAVENA	4	0	12	8	0,00 %	100 %	8
	27	TAME	4	5	12	8	62,50 %	37,50 %	3
	28	CUCUTA	7	18	19	28	64,29 %	35,71 %	10
	29	BUCARAMANGA	6	19	18	25	76,00 %	24,00 %	6
	30	BARRANCABERMEJA	5	7	12	9	77,78 %	22,22 %	2
META	31	YOPAL	6	14	17	20	70,00 %	30,00 %	6
	32	VILLAVICENCIO	6	13	12	13	100,00 %	0,00 %	0
	33	MITU	5	6	12	9	66,67 %	33,33 %	3
	34	PUERTO CARREÑO	5	6	12	9	66,67 %	33,33 %	3
		TOTALES		350		536		34,70 %	186

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 281 de 387

Según la tabla enunciada en la actualidad faltan nombrar 186 Bomberos Aeronáuticos para cubrir las necesidades del servicio del Grupo SEI.

Capacitación.

La UAEAC ha capacitado al 100 % del grupo (368), en Curso básico de Bombero Aeronáutico con una intensidad de 700 horas, recurrente de Bombero aeronáutico cada 4 años, en el puesto de trabajo, con intensidad de 80 horas. Al 95 % en rescate, curso atención de emergencias con materiales peligrosos (PRIMAT) curso maquinista de vehículos de Bomberos, cada uno de estos, con intensidad de 40 horas. Al 80 % en atención pre-hospitalaria, con intensidad de 80 horas. Por la ley 1575 de 2012, el proceso de capacitación con la Dirección Nacional de Bomberos de Colombia y el CEA, se ha brindado capacitación en: control de incendios forestales, inspector de bomberos nivel básico, técnicas en el control de incendios y derrames de hidrocarburos, curso Jefe de Estación, curso Oficiales de Servicio, curso NBQR, búsqueda y rescate en espacios confinados, rescate vertical y extricación vehicular Por último, la UAEAC en este caso en particular el CEA cuenta en la actualidad dentro de la planta de Bomberos Aeronáuticos con 28 Bomberos Aeronáuticos instructores certificados, quienes son los que capacitan al grupo y las concesiones que soliciten estos cursos. El contenido curricular de la capacitación se ajusta a las exigencias del RAC y la normatividad vigente.

La Dirección Nacional de Bomberos de Colombia por medio de la Resolución 143 del 2017, en su artículo primero reconoce al CEA como “el único centro de formación de los bomberos de Colombia para la gestión integral del riesgo contra incendio, los preparativos y atención de rescates en todas sus modalidades y la atención de incidentes con materiales peligrosos y demás calamidades conexas propias del sector aeronáutica en Colombia”. Sin embargo, actualmente el CEA no cuenta con la infraestructura para las prácticas del personal, por lo que los alumnos se tienen que desplazar a distintos lugares para ejecutar el 70 % (prácticas) del programa de capacitación.

Agentes extintores.

En los aeropuertos donde la UAEAC presta el servicio SEI, los agentes extintores principales y complementarios cumplen con las exigencias del RAC 14, para efectuar control permanente y transitorio en los distintos tipos de incendios que se puedan presentar.

Frente a cantidades agentes extintores en stock exigido (200 % del necesario) se observa lo siguiente:

Agente Principal Espuma AFFF.

En la actualización de los agentes extintores en existencia en las 32 estaciones de Bomberos a julio de 2017 se tiene un stock de 12.199 galones AFFF de varias marcas, las cuales no son aconsejables de combinar por las diferencias en sus componentes. De acuerdo a lo anterior, para mantener el 200 % se requieren 14.048 de galones de agente espumoso; la UAEAC a corto y mediano plazo debe iniciar el proceso de adquisición de estos elementos de acuerdo al capítulo 8 del documento 9137-AN/898 Parte 1- Salvamento y extinción de Incendios, Cuarta edición 2015.

Agente Complementario PQS.

En la actualización de los agentes extintores en existencia en las 32 estaciones de Bomberos a julio de 2017 se tiene un stock de 39260 libras de polvo químico seco de

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 282 de 387

varias marcas, los cuales no son aconsejables de combinar por las diferencias en sus componentes, además que no son todos compatibles con el agente extintor espumojeno AFFF. Para mantener el 200 % y dar cumplimiento se requieren 31.694 libras de agente suplementario polvo químico seco, la UAEAC a corto y mediano plazo debe iniciar el proceso de adquisición de estos elementos de acuerdo al capítulo 8 del documento 9137-AN/898 Parte 1- Salvamento y extinción de Incendios, Cuarta edición 2015.

Infraestructura Estaciones SEI

En la siguiente tabla se encuentra el estado actual de las Estación de Bomberos SEI.

TABLA. ESTADO ESTACIONES SEI				
REGIONALES	ITEM	AEROPUERTO	ESTADO BUENO/REGULAR	OBSERVACIONES
CUNDINAMARCA	1	LETICIA	BUENA	EN CONSTRUCCIÓN
	2	SAN V. DEL CAGUAN		SE REQUIERE CONSTRUCCIÓN
	3	FLORENCIA	BUENA	
	4	NEIVA	BUENA	
	5	IBAGUE	BUENA	EN CONSTRUCCIÓN
	6	PUERTO ASIS	BUENA	
	7	FLANDES	REGULAR	SE REQUIERE CONSTRUCCIÓN
	8	MARIQUITA	REGULAR	SE REQUIERE CONSTRUCCIÓN
	9	GUAYMARAL	BUENA	
ATLANTICO	10	TOLU	REGULAR	SE REQUIERE CONSTRUCCIÓN
	11	BARRANQUILLA	REGULAR	SE REQUIERE CONSTRUCCIÓN
	12	SANTA MARTA	REGULAR	SE REQUIERE CONSTRUCCIÓN
	13	RIOHACHA	REGULAR	SE REQUIERE CONSTRUCCIÓN
	14	VALLEDUPAR	REGULAR	SE REQUIERE CONSTRUCCIÓN
	15	SAN ANDRES	REGULAR	SE REQUIERE CONSTRUCCIÓN
	16	PROVIDENCIA	REGULAR	SE REQUIERE CONSTRUCCIÓN
VALLE	17	GUAPI	REGULAR	SE REQUIERE CONSTRUCCIÓN
	18	POPAYAN	REGULAR	SE REQUIERE CONSTRUCCIÓN
	19	PASTO	REGULAR	SE REQUIERE CONSTRUCCIÓN
	20	TUMACO	REGULAR	SE REQUIERE CONSTRUCCIÓN
	21	ARMENIA	REGULAR	SE REQUIERE CONSTRUCCIÓN
	22	BUENAVENTURA	REGULAR	SE REQUIERE CONSTRUCCIÓN

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 283 de 387

TABLA. ESTADO ESTACIONES SEI				
REGIONALES	ITEM	AEROPUERTO	ESTADO BUENO/REGULAR	OBSERVACIONES
	23	IPIALES	BUENA	
	24	CALI	BUENA	
SANTANDER	25	ARAUCA	REGULAR	SE REQUIERE CONSTRUCCIÓN
	26	SARAVENA		SE REQUIERE CONSTRUCCIÓN
	27	TAME	REGULAR	SE REQUIERE CONSTRUCCIÓN
	28	CUCUTA	REGULAR	SE REQUIERE CONSTRUCCIÓN
	29	BUCARAMANGA	BUENA	
	30	BARRANCABERMEJA	REGULAR	SE REQUIERE CONSTRUCCIÓN
META	31	YOPAL	BUENA	
	32	VILLAVICENCIO	REGULAR	SE REQUIERE CONSTRUCCIÓN
	33	MITU	REGULAR	SE REQUIERE CONSTRUCCIÓN
	34	PUERTO CARREÑO	BUENA	

Para los aeropuertos de Saravena y San Vicente se ha programado la construcción de estaciones, para el 2018-2019. Actualmente el Servicio de salvamento y Extinción de Incendios no tiene contemplado activar estos terminales, aunque de contar con el recurso humano, máquinas, equipos y herramientas suficiente al 2020, luego de la ampliación de planta solicitada y de ser necesario se iniciará la activación de estas terminales.

Comunicaciones

El cuerpo de bomberos de la UAEAC está dotado de modernos equipos de comunicaciones de última tecnología en bandas aérea y comercial (fijos, portátiles y móviles) para la prestación del servicio y el enlace con organismos de socorro a nivel nacional para la atención de emergencias dentro y fuera del aeropuerto y su área de influencia, lo cual generara un cumplimiento del 100 % en esta materia.

Vehículos SEI

A continuación, se presenta la relación de los vehículos extintores a nivel nacional:

TABLA. VEHÍCULOS EXTINTORES SEI					
No.	UBICACIÓN	MARCA	CLASIFICACIÓN DE MÁQUINAS	No. INTERNO	MODELO
			REFERENCIA		
1	ARAUCA	ROSENBAUER	PANTER 4X4	353	2008
2	ARMENIA	OSHKOSH	STRIKER 1500	793	2009
3	ARMENIA	OSHKOSH	T-6	22	1979



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 284 de 387

TABLA. VEHÍCULOS EXTINTORES SEI

No.	UBICACIÓN	MARCA	CLASIFICACIÓN DE MÁQUINAS	No. INTERNO	MODELO
4	ARMENIA	ROSENBAUER	panter 4x4	74	2017
5	BARRANCABERMEJA	OSHKOSH	T-6	35	1980
6	BARRANCABERMEJA	ITURRI	TORO	124	2015
7	BUCARAMANGA	OSHKOSH	STRIKER 1500	411	2005
8	BUCARAMANGA	OSHKOSH	T-1500	966	1996
9	BUENAVENTURA	OSHKOSH	T-1000	45	1997
10	CALI	OSHKOSH	STRIKER 1500	412	2005
11	CALI	OSHKOSH	STRIKER 1500	413	2005
12	CALI	OSHKOSH	T-1500	898	1996
13	CALI	KENWORT	UR	892	2006
14	CALI	OSHKOSH	T-1000	44	1997
15	CUCUTA	OSHKOSH	T-1500	967	1996
16	CUCUTA	ROSENBAUER	PANTER 4X4	779	2014
17	FLANDES	OSHKOSH	T-6	34	1980
18	FLORENCIA	OSHKOSH	T-6	894	1974
19	FLORENCIA	ITURRI	TORO	126	2015
20	GUAPI	OSHKOSH	P-19	46	1997
21	TOLU	Freightliner	COMANDER ONE	946	2012
22	GUAYMARAL	OSHKOSH	T-1000	424	1986
23	GUAYMARAL	INTERNACIONAL WORKSTAR	ME/77	508	2013
24	IBAGUE	OSHKOSH	STRIKER 1500	440	2006
25	IBAGUE	Freightliner	COMANDER ONE	952	2012
26	LETICIA	OSHKOSH	T-1000	41	1997
27	LETICIA	ROSENBAUER	PANTER 4X4	76	2017
28	LETICIA	OSHKOSH	P-19	421	1988
29	MARIQUITA	OSHKOSH	T-6	23	1984
30	MARIQUITA	Freightliner	COMANDER ONE	955	2012
31	MITU	OSHKOSH	T-1000	48	1997
32	NEIVA	OSHKOSH	T-1500	709	1996



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 285 de 387

TABLA. VEHÍCULOS EXTINTORES SEI

No.	UBICACIÓN	MARCA	CLASIFICACIÓN DE MÁQUINAS	No. INTERNO	MODELO
33	NEIVA	Freightliner	COMANDER ONE	954	2012
34	NEIVA	OSHKOSH	T-1500	828	1996
35	PASTO	OSHKOSH	T-1500	710	1996
36	PASTO	INTERNACIONAL WORKSTAR	ME/77	509	2013
37	POPAYAN	OSHKOSH	T-6	33	1984
38	POPAYAN	OSHKOSH	T-1000	43	1997
39	PROVIDENCIA	OSHKOSH	P-19	363	1985
40	PUERTO ASIS	OSHKOSH	T-1500	790	1996
41	PUERTOCARREÑO	OSHKOSH	T-1000	42	1997
42	RIOHACHA	OSHKOSH	T-1500	788	2001
43	RIOHACHA	INTERNACIONAL WORKSTAR	ME/77	507	2013
44	SAN ANDRES	OSHKOSH	P-19	151	1988
45	SAN ANDRES	OSHKOSH	STRIKER 1500	414	2005
46	SAN GUAVIARE JOSE	OSHKOSH	T-6	29	1980
47	SANTA MARTA	OSHKOSH	T-1500	827	1996
48	SANTA MARTA	OSHKOSH	T-1500	860	1996
49	TAME	ROSENBAUER	PANTER 4X4	75	2017
50	TAME	OSHKOSH	T-6	34	1980
51	IPIALES	OSHKOSH	P-19	943	1985
52	TUMACO	OSHKOSH	T-1000	47	1997
53	VALLEDUPAR	OSHKOSH	T-1500	754	1994
54	VALLEDUPAR	OSHKOSH	T-1500	786	1994
55	VILLAVICENCIO	OSHKOSH	STRIKER 1500	792	2009
56	VILLAVICENCIO	OSHKOSH	T-1500	932	1996
57	YOPAL	ROSENBAUER	PANTER 4X4	315	2007
58	YOPAL	OSHKOSH	T-6	21	1979
59	YOPAL	Freightliner	COMANDER ONE	953	2012
60	BARRANQUILLA	OSHKOSH	T-1500	741	1994

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN			
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios			
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 286 de 387	

TABLA. VEHÍCULOS EXTINTORES SEI

No.	UBICACIÓN	MARCA	CLASIFICACIÓN DE MÁQUINAS	No. INTERNO	MODELO
61	BARRANQUILLA	OSHKOSH	T-1500	178	1996
62	BARRANQUILLA	ROSENBAUER	PANTER 4X4	778	2014

Es de anotar que según lo establecido en la Resolución No. 04887 del 10 de octubre 2007, los grupos SEI y SAR se crean independientes, por lo anterior expuesto el presupuesto asignado para el Grupo SEI es el específico para su operación.

TABLA. VEHÍCULOS SERVICIO DE SALVAMENTO Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS SEI

NIVEL DEL SERVICIO SEI	Cantidad existente	Cantidad a renovar por tecnología y/o deterioro	Obsolescencia a renovar en el corto y mediano plazo	Cobertura actual
MAQUINAS EXTINTORAS DE GRAN CAPACIDAD _{x1}	51	40 % (T-6, T-1000, P-19 Y T-1500)	45 % (T-1000, P-19)	100 %
MAQUINAS TIPO INTERVENCION RAPIDA	8	0	0 %a	40 %
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS DE SALVAMENTO _{x2}	225 unidades	196 unidades	49 %	60 % (400)
EQUIPOS DE RADIO FIJO, MOVIL Y PORTABLE VHF FRECUENCIA AERONAUTICA.	180 (6 x aeropuerto)	0	0	100 %
EQUIPOS DE RADIO FIJO, MOVIL Y PORTABLE VHF DE INTERCONEXION	180 (6 x aeropuerto)	0	0	0

_{x1}: La obsolescencia de las máquinas de extinción la establece la norma NFPA y el RAC 14 de OACI-Doc. 9137 para equipos con antigüedad mayor o igual a 20 años.

_{x2} Herramientas con más de cinco años de servicio.

El aeropuerto de San Jose del Guaviare está a cargo del municipio, las inversiones de mantenimiento para la máquina de bomberos obedecen al contrato de arrendamiento No BO-AR 001-09 celebrado entre la UAEAC y la gobernación del departamento del Guaviare cuyo objeto es ARRENDAMIENTO MAQUINA DE BOMBEROS MARCA

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 287 de 387

OSHKOSH MODELO T-6 No 029. De acuerdo a lo anterior según Clausula DECIMA TERCERA del contrato en mención en su literal a) El arrendador realizara los mantenimientos preventivos y correctivos con los contratos de mantenimiento respectivos.

4.3.2 Estrategia SEI

Vehículos de Extinción

Para los vehículos de Extinción de incendios se deben garantizar los recursos para mantenimiento correctivo necesarios, tendiente a conservar y prolongar su vida útil como mínimo hasta los 25 años de servicio.

EN CORTO PLAZO

La UAEAC está adelantando procesos de renovación de las máquinas de extinción de incendios que cumplieron el ciclo de vida útil y que presentan altos índices de deterioro y obsolescencia a fin de garantizar el objetivo operacional del servicio de extinción de incendios de los aeropuertos y la misión institucional.

EN MEDIANO Y LARGO PLAZO.

La UAEAC continuara con el mantenimiento preventivo y correctivo a efectos de preservar los equipos adquiridos que no estén por encima de los 25 años de servicio, de igual forma, los que los cumplan este ciclo deben ser reemplazados por vehículos modernos que cumplan la normatividad vigente.

TABLA. ESTRATEGIA DE MODERNIZACION VEHÍCULOS EXTINCIONS INCENDIOS						
	Línea Base	Meta Corto Plazo		Meta mediano Plazo		Meta largo plazo
Máquina OSHOSHK T-6	10	10				
Máquina OSHOSHK P-19, T-1000	13			13		
Máquina OSHOSHK T-1500	15					16

Comunicaciones

La evolución en la atención de las emergencias, deja atrás la transmisión de las comunicaciones por medio de gritos y señas e involucra el uso del radio con bandas de frecuencias internas que no interfieren en las comunicaciones aeronáuticas, así como la eficaz y oportuna intervención de organismos de apoyo.

Por su condición de continua operación, los equipos de comunicaciones están expuestos a deterioros acelerados, por lo cual se debe proyectar cada cinco años la reposición de los sistemas. La siguiente tabla muestra los equipos actuales y las necesidades de renovación en el mediano y largo plazo.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 288 de 387

TABLA. NECESIDADES DE SISTEMAS DE COMUNICACIONES			
EQUIPOS COMUNICACIONES ^{X1}	CANTIDAD REQUERIDA	META MEDIANO PLAZO	META LARGO PLAZO *
EQUIPOS DE RADIO FIJO, MOVIL Y PORTABLE VHF FRECUENCIA AERONAUTICA.	180	0	180
EQUIPOS DE RADIO FIJO, MOVIL Y PORTABLE VHF DEE INTERCONEXION	180	0	180

Herramientas y Equipos Necesarios para Operaciones SEI

En el corto plazo la UAEAC debe efectuar mantenimiento a las herramientas que sus condiciones tecnológicas lo permita, adquirirá el 50 % de herramientas modernas que permitan desarrollar de forma ágil y eficaz las operaciones de salvamento, preferiblemente hidráulicas y neumáticas.

En el mediano plazo la UAEAC adquirirá la totalidad de herramientas y equipos necesarios para cumplir con la misión del SEI.

TABLA. HERRAMIENTAS Y EQUIPOS RFF					
Alcance del equipo	Elemento del equipo	Categoría del aeropuerto			
		1-2	3-5	6-7	8-10
Herramientas para forzar entradas	Barreta (con espolón, tipo multipropósito)	1	1	1	2
	Palanca de pie de cabra 1,65 m	1	1	1	2
	Hacha de salvamento, grande, del tipo que no queda encajada	1	1	1	2
	Hacha de salvamento, pequeña, del tipo que no queda encajada o de aeronave	1	2	2	4
	Cortadora de pernos de 61 cm	1	1	2	2
	Martillo 1,8 kg – tipo maza	1	1	2	2
	Cortafrío 2,5 cm	1	1	2	2

Variedad de equipos de salvamento /corte adecuados, con inclusión de máquinas herramientas de salvamento	Equipo portátil de salvamento hidráulico/eléctrico (o mixto)	1	1	1	2
	Sierra mecánica de salvamento con hojas de repuesto de un diámetro mínimo de 406 mm	1	1	1	2
	Sierra oscilante/ movimiento alternativo	1	1	1	2



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 289 de 387

TABLA. HERRAMIENTAS Y EQUIPOS RFF

Alcance del equipo	Elemento del equipo	Categoría del aeropuerto			
		1-2	3-5	6-7	8-10
Variedad de equipos para distribución de agente extintor	Mangueras de 30 m de long. x 50 y 64 mm de diámetro	6	10	16	22
	Boquillas de espuma	1	1	2	3
	Boquillas de agua	1	2	4	6
	Adaptadores de acople	1	1	2	3
	Extintores portátiles				
	CO2	1	1	2	3
	Productos químicos secos	1	1	2	3

Aparato de respiración autosuficiente – suficiente para mantener operaciones internas prolongadas Nota: Idealmente, un BA por miembro de la brigada.	Conjunto de aparato de respiración (BA) completo con máscara y cilindro de aire				
	Cilindro de aire de repuesto de BA				
	Máscara de BA de repuesto				
	Máscaras completas antigás con filtros	Una por bombero en servicio			

Escaleras	Escalera extensible, de salvamento y apta para aeronaves críticas		1	2	3
	Escalera de uso general – apta para salvamento	1	1	1	2
Indumentaria de protección	Casco, chaleco, mameluco (con tiradores) botas y guantes ignífugos, como mínimo	Uno por bombero en servicio más un porcentaje de la existencia en depósito			
Elementos adicionales de protección personal	Gafas protectoras	1	1	2	3
	Capuchas ignífugas	Uno por bombero en servicio			
	Guantes quirúrgicos	1 caja	1 caja	1 caja	1 caja
	Manta ignífuga	1	1	2	2
Cuerdas salvavidas	Cuerda salvavidas de salvamento, 45 m	1	1	2	2
	Cuerda salvavidas uso general, 30 m	1	1	2	2



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 290 de 387

TABLA. HERRAMIENTAS Y EQUIPOS RFF					
Alcance del equipo	Elemento del equipo	Categoría del aeropuerto			
		1-2	3-5	6-7	8-10
	Cuerda salvavidas de bolsillo, 6 m	Uno por bombero en servicio			
Equipo de comunicaciones	Transceptor portátil (manual e intrínsecamente seguro)	2	2	2	3
	Transceptor móvil (vehículo)	Uno por vehículo extintor			
Equipos manuales portátiles y de iluminación	Linterna manual (intrínsecamente segura)	1	2	4	4
	Iluminación portátil – puntual o de exploración (intrínsecamente segura)	1	1	2	3
Herramientas manuales generales	Pala de acarreo	1	1	2	2
Caja de herramientas de salvamento y contenido		1	1	2	3
	Martillo sacaclavos 0,6 kg				
	Cortacables 1,6 cm				
	Conjunto de llaves				
	Sierra de arco de alta resistencia completa con hojas de repuesto				
	Palanca de pie de cabra 30 cm				
	Conjunto de destornilladores – ranurados y Phillips				
	Alicates, Combinación lateral 20 cm				aislados cm
	Corte lateral 20 cm				cm
	Fulcro desplazable – pico de loro 25 cm				
	Herramienta para cortar cinturones de seguridad				
	Llave, ajustable 30 cm				
Llaves de ajuste, combinación 10 mm – 21 mm					
Equipo de primeros auxilios	Botiquín de primeros auxilios	1	1	2	3
	Desfibrilador externo automatizado	1	1	2	3
	Equipo de oxígeno para resucitación	1	1	2	3
Varios	Calzos – varios tamaños				
	Zonas impermeables – livianas	1	1	2	3
	Cámara de imágenes térmicas			1	2

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 291 de 387

4.3.3 Programas y Proyectos para la prestación del SEI

Cambio de máquinas de Bomberos a corto, mediano y largo plazo.

Actualización de herramientas y equipos de rescate a corto, mediano y largo plazo.

Coordinar lo necesario para la adecuación de la infraestructura y construcción de nuevas bases de bomberos.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 292 de 387

4.4 Seguridad de la aviación civil y Gestión de Crisis

La Seguridad de la Aviación Civil (AVSEC) es la combinación de medidas, recursos humanos, financieros, de aplicación en todos los aeropuertos públicos del país, con el objeto de proteger a los pasajeros, los tripulantes, al personal en tierra, a los usuarios, a las operaciones de los explotadores de aeronaves nacionales e internacionales, las aeronaves, las instalaciones aeronáuticas y aeroportuarias contra actos de interferencia ilícita. Propósito que está a cargo de los Estados miembros de OACI y es desarrollada por los explotadores de aeropuertos y los explotadores de aeronaves.

La AVSEC forma parte de la seguridad integral de un aeropuerto y su desarrollo se encuentra sustentado en la aplicación de lo dispuesto en el RAC 160, en el Manual de seguridad para la protección de la aviación civil contra los actos de interferencia ilícita de la OACI y el Programa Nacional de AVSEC - Reglamento Aeronáutico de Colombia (Resolución 1085 del 21 de abril de 2017) y los demás documentos que lo desarrollen.

La organización AVSEC está enmarcada por la siguiente estructura:

- **Dirección General de UAEAC.** El Director de la UAEAC es el representante de la autoridad aeronáutica en la República de Colombia y a esta UAEAC le corresponde dictar las normas, inspeccionar, vigilar, investigar y sancionar a los infractores en materia de AVSEC, sin perjuicio de las acciones policivas, penales y civiles a que haya lugar.
- **Comisión Intersectorial de Seguridad Aeroportuaria - CISA.** La Comisión Intersectorial de Seguridad Aeroportuaria es el organismo de mayor jerarquía en la AVSEC en Colombia. Tiene la misión de fijar las políticas en materia de seguridad de explotadores aéreos y aeroportuarios y ayudas a la navegación aérea. Su competencia, composición y funciones se rigen por lo establecido en los Decreto 1400 de 2002, 1040 de 2009 y 2027 de 2013.
- **Dirección de Servicios Aeroportuarios.** De conformidad con el Decreto 823 de 2017, corresponde a la Dirección de Servicios Aeroportuarios proveer, verificar, controlar, evaluar y mejora a nivel táctico y operativo de manera articulada la provisión y mantenimiento de la infraestructura aeroportuaria para la adecuada prestación de los servicios a la navegación aérea y los servicios aeroportuarios y de facilitación, de acuerdo con la necesidad operacional a corto, mediano y largo plazo. Igualmente le corresponde gestionar los recursos necesarios para la provisión y el mantenimiento de infraestructura aeroportuaria, de forma integral, oportuna, eficiente, eficaz y ambientalmente sostenible, en cumplimiento de las políticas y planes sectoriales nacionales e internacionales, en coordinación con la Secretaría de Sistemas Operacionales y la Oficina Asesora de Planeación.
- **Direcciones Regionales Aeronáuticas.** En coordinación con la DSA, les corresponde desarrollar planes, programas y proyectos de la UAEAC que le sean delegados por el nivel central.

 <p>AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 293 de 387

- **Gerencias o Administraciones Aeroportuarias.** En coordinación de la DSA son los Gerentes o Administradores Aeroportuarios, responsables AVSEC en sus aeropuertos a su cargo, sean estos o no, operados por la UAEAC.
- **Comité de Seguridad de Aeropuerto.** Espacio para la coordinación de acciones tendientes a hacer efectivas las políticas establecidas por la Comisión Intersectorial de Seguridad Aeroportuaria y lo establecido en el RAC 160, a fin de prestar un servicio de seguridad integrada y de calidad a los usuarios del terminal aéreo.

AMENAZAS A LA AVSEC O ACTOS DE INTERFERENCIA ILÍCITA

Son los hechos que atentan contra la aviación civil e históricamente han ocurrido en todo el mundo, la OACI los denominó “Actos de Interferencia Ilícita” y los definió de manera expresa en el Convenio de Montreal de 1971 y el Protocolo de Montreal de 1988.

Estos actos se circunscriben a las acciones malintencionadas para causar daño a los pasajeros, las tripulaciones, las aeronaves, las instalaciones destinadas a la navegación aérea o los aeropuertos, tales como:

- Apoderamiento ilícito de aeronaves
- Destrucción de aeronaves en servicio
- Apoderamiento ilícito de aeronaves en tierra
- Toma de rehenes a bordo de aeronaves o en los aeródromos
- Intrusión por la fuerza a bordo de una aeronave, en un aeropuerto o el recinto de una instalación aeronáutica
- Introducción a bordo de una aeronave o en un aeropuerto de armas o de artefactos (o sustancias) peligrosos destinados a fines criminales
- Uso de una aeronave en servicio con el propósito de causar la muerte, lesiones corporales graves o daños graves a los bienes o al medio ambiente, y
- Comunicación de información falsa que compromete la seguridad de una aeronave en vuelo, o en tierra, o la seguridad de los pasajeros, tripulación, personal de tierra y público en un aeropuerto o en el recinto de una instalación de aviación civil.

Medidas y procedimientos de AVSEC.

La reglamentación nacional que normaliza la AVSEC en Colombia es la siguiente:

- Ley 105 de 1993. Es la norma básica del transporte público en Colombia.
- Decreto 823 de 2017, que modificó el Decreto 260 de 2004. Determina la estructura orgánica de la UAEAC y fija sus competencias.
- Decreto 1400 de 2002. Crea la Comisión Intersectorial de Seguridad Aeroportuaria – CISA y determina su funcionamiento.
- RAC 160. Programa Nacional de AVSEC Resolución
- Manual estandarizado de medidas de seguridad para la aviación civil. Establece las directrices bajo las cuales la UAEAC impulsa y controla la implementación de las normas contenidas en el RAC 160 y las instrucciones y procedimientos de

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 294 de 387

obligatorio cumplimiento, que deben seguir los operadores de aeronaves y demás obligados.

- Resolución No. 01129 de 2017 Promulga el Programa Nacional de Control de Calidad AVSEC, cuyo objetivo es realizar el seguimiento y determinar el grado de aplicación de las medidas de seguridad por los aeropuertos, explotadores de aeronaves y otras entidades que desempeñan funciones de responsabilidad de seguridad en cumplimiento de lo previsto en el RAC 160.
- Resolución No. 01130 de 2017, Establece las condiciones y requerimientos para la instrucción o capacitación, entrenamiento, selección, y certificación del personal asignado a la instrucción, vigilancia y control de las funciones de AVSEC, para la correcta implementación de las normas, métodos, procedimientos de carácter preventivo y medidas establecidas en el RAC 160, como también, para que sea eficaz en las actuaciones de la respuesta y medidas correctivas ante el aumento de los niveles de riesgo.

Delimitación de Áreas

Como medida ordinaria en los aeropuertos públicos con operación regular, su explotador debe delimitar las áreas públicas de las áreas restringidas; a las primeras, pueden acceder las personas pueden acceder con o sin control, mientras que las zonas restringidas, son determinadas por la autoridad aeronáutica en la norma y a ellas solo tienen acceso los pasajeros debidamente identificados, las tripulaciones y las personas que cuenten con el permiso expedido por la AVSEC del aeropuerto.

Las zonas restringidas están bajo el control de la seguridad del aeropuerto y para el ingreso a ellas, deben aplicarse las medidas de seguridad correspondiente, lo cual incluye procesos de identificación, requisa de personas, control de vehículos y objetos, sin perjuicio de los controles que ejerzan las demás autoridades destacadas en el aeropuerto.

Conforme con lo previsto en el RAC 160, se consideran áreas restringidas las siguientes:

- a. Las áreas de movimiento del aeropuerto (pistas de aterrizaje y despegue de aeronaves, calles de rodaje, plataformas, etc.)
- b. Punto de inspección de personas.
- c. Zonas de salida de pasajeros de la aviación comercial entre el punto de inspección y las aeronaves.
- d. Áreas o locales de preparación de embarque de equipaje o zona de selección de equipaje o sistema de manejo de equipajes, incluidas las zonas en las que las aeronaves entran en servicio y están presentes el equipaje o la carga inspeccionados o área de protección alrededor de las aeronaves (diamante de seguridad).
- e. Depósitos de carga (bodegas) después de la aplicación de los controles de AVSEC y demás áreas que se consideren sensibles para operación de seguridad dentro de la bodega.
- f. Centro de monitoreo de CCTV, sitios en donde opere el sistema de identificación aeroportuario, Centro de gestión de crisis, archivo de documentos de seguridad.
- g. Centros de correo.
- h. Locales de la parte aeronáutica, de servicios de provisión de alimentos y de limpieza de aeronaves.

 <p>AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	PLAN		
	<p>Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios</p>		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 295 de 387

i. Dependencias de comunicaciones y ayudas a la navegación aérea y servicios de protección al vuelo afectos a la operación del aeropuerto, como pero sin limitarse a: torre de control, salas de control de tránsito aéreo, salas de radar, centrales de comunicaciones aeronáuticas, cabinas de sonido, conmutador telefónico, estaciones de energía, ayudas a la navegación aérea, casas de plantas eléctricas, centrales de seguridad, dependencias o instalaciones de información aeronáutica, meteorológica y las demás que cumplan funciones similares.

j. Estación de Bomberos.

k. Hangares de empresas aéreas u organizaciones de mantenimiento ubicadas dentro de la zona restringida.

l. Acueductos o áreas destinadas a depósito y almacenamiento de agua o combustibles que sirvan al aeropuerto.

m. Áreas de inspección de personas, equipajes, carga o correo.

Así mismo, se consideran áreas o zonas de seguridad restringidas, otras áreas que el administrador establezca como tal, por necesidades especiales.

Sistema de Identificación Aeroportuaria.

El sistema de identificación aeroportuario es un componente del sistema de AVSEC, creada para controlar el ingreso y permanencia de personas y vehículos en las áreas restringidas de los aeropuertos. El sistema de identificación aeroportuario está conformado por varios elementos como tarjetas de contacto, cámara y base de datos, la Dirección de Servicios Aeroportuarios contrata la adquisición y el mantenimiento de dichos equipos los cuales se encuentran en los aeropuertos operados por la UAEAC. El sistema de identificación cuenta con dos elementos básicos: documentos de identificación aeroportuaria y control sobre estos. Entre estos dos elementos debe existir una correlación clara, puesto que los dos dan solidez al sistema.

Los documentos del sistema de identificación aeroportuario son de dos tipos: Permanentes y Temporales y son expedidos por el gerente o administrador aeroportuario o gerente del concesionario.

Protección Perimetral

Es una de las medidas básicas de seguridad que permite la separación de la parte externa e interna del aeropuerto y posibilita la implementación de los controles de acceso. La finalidad de la protección perimetral es:

- Delimitar la zona a proteger de manera que se establezcan claramente los límites geográficos del aeropuerto.
- Constituir un elemento de disuasión física y psicológica que desanime la intención de ingresar por puntos diferentes a los demarcados.
- Frenar intrusiones y facilitar la detección y la retención de los intrusos que pudiesen haber penetrado ilícitamente por parte del personal dispuesto en las garitas de guardia del perímetro y el personal que realiza patrullajes en el área.
- Permitir la instalación de puntos de control de acceso de personas y vehículos y definir claramente las áreas restringidas.

Dentro de la protección perimetral se deben tener en cuenta los círculos de protección del aeropuerto, cuyo concepto se deriva del concepto de anillos de seguridad utilizado en la protección física de instalaciones y personajes. Los círculos de protección se determinan en exterior, intermedio e interior.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 296 de 387

El círculo de protección exterior es la barrera inicial que delimita las áreas del aeropuerto y la de sus vecinos. Tiene como objetivo disuadir el acceso no autorizado o intrusión y dirigir, tanto a las personas como a los vehículos hacia los accesos controlados.

Este círculo se construye a partir de barreras físicas, tales como cerramientos, canales u otros obstáculos naturales que dificultan el ingreso. Las áreas que constituyen la barrera perimetral deben contar con iluminación y una vía carretable interna que haga posible las labores de patrullaje.

Dependiendo del nivel de amenaza y la categoría del aeropuerto, la barrera tiene unas características especiales.

Un aspecto a tener en cuenta dentro de la protección perimetral es la integridad de las barreras perimetrales que se garantiza a través de patrullajes o guardia.

El patrullaje es un concepto dinámico orientado a desalentar el ingreso no autorizado, verificar en forma constante los puntos vulnerables, el aseguramiento de las puertas y ventanas y a la revisión del estado de las barreras perimetrales. La patrulla debe evitar las acciones que se conviertan en rutinarias y contar con medios de reacción adecuados.

La guardia, por su parte, es un concepto estático que está ubicado en un sitio determinado tal como un puesto fijo en el perímetro o en los ingresos de personas o vehículos. Esta función está acompañada de procedimientos de requisa e inspección de personas, vehículos y mercancías.

Igualmente, realiza los procedimientos de identificación de personas y verifica las autorizaciones de éstas o de los vehículos para el ingreso a las áreas restringidas.

En ambas funciones se debe contar con personal debidamente entrenado y medios tanto físicos como tecnológicos.

El círculo de protección intermedio se establece por fuera de los edificios, terminales y otras estructuras emplazadas al interior del aeropuerto pero que requieren protección especial.

El círculo de protección interior está destinado a salvaguardar los sitios más vulnerables del aeropuerto y las aeronaves. En este último caso, el círculo de protección recibe la denominación de “Diamante de Seguridad de la Aeronave” y se realiza con la colocación de conos reflectivos o con dispositivos electrónicos que están orientados a impedir el libre acceso hacia las aeronaves.

La Dirección de Servicios Aeroportuarios tiene a cargo la contratación de los servicios de vigilancia operativa, administrativa y técnica. La vigilancia operativa está conformada por los puestos de vigilancia ubicados en los puntos de ingresos a áreas restringidas de personas y vehículos, los puestos de control ubicados en el perímetro del aeropuerto y recorredores. La vigilancia administrativa está conformada por los puestos de control ubicados en las áreas administrativas de los aeropuertos entregados en concesión y en los operados por la UAEAC. La vigilancia técnica está conformada por aquellos puestos de control ubicados en las estaciones aeronáuticas y es ejecutado en coordinación con la Dirección de telecomunicaciones y ayudas a la navegación aérea.

Controles de Acceso

Los controles de acceso consolidan el esquema básico de protección aeroportuaria. En los sitios destinados a tal fin se llevan a cabo la verificación de identificaciones y las inspecciones a personas, vehículos, equipajes y mercancías.



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 297 de 387

Su finalidad es evitar el acceso no autorizado y no permitir el ingreso de armas, artefactos explosivos, materiales o elementos prohibidos, que puedan ser utilizados para la comisión de un acto de interferencia ilícita, de acuerdo a lo dispuesto en el RAC 160.

La inspección de personas comprende procedimientos de inspección manual e inspección mediante la utilización de detectores manuales de metales u otros medios tecnológicos.

La inspección de equipajes de mano puede realizarse mediante inspección manual o inspección mediante la utilización de equipos de Rayos X. En estas inspecciones se deben tener presentes las restricciones para el transporte de mercancías peligrosas y objetos prohibidos en áreas restringidas, en cabina de pasajeros de acuerdo con lo dispuesto en el RAC 160, al igual que las restricciones de líquidos, geles y aerosoles previstos para los vuelos internacionales.

El control del equipaje facturado es responsabilidad exclusiva del explotador de aeronave, razón por la cual, los explotadores de aeronaves deben establecer procedimientos efectivos y eficaces de inspección para impedir que se introduzcan a bordo de las aeronaves armas, sustancias explosivas, pirotécnicas, incendiarias, sustancias, materias o mercancías peligrosas que puedan ser usados para cometer actos de interferencia ilícita.

Los explotadores de aeronaves extranjeras o los explotadores de aeronaves colombianas deben asegurarse de establecer controles para inspeccionar manualmente o mediante la utilización de equipos de seguridad o caninos especializados (biosensores), todo equipaje facturado (100 % del equipaje de bodega) con el fin de descartar la presencia de armas, sustancias explosivas, pirotécnicas o incendiarias y sustancias o materias peligrosas.

Igualmente, los explotadores de aeronaves deben garantizar la protección del equipaje facturado desde el punto de recibo e inspección, hasta el embarque y salida de la aeronave en que se transporta con el fin de prevenir que sea objeto de interferencias no autorizadas y de no cumplirse este procedimiento, el equipaje deberá volver a ser inspeccionado antes de embarcarse en la aeronave.

Este control deberá realizarse no sólo al equipaje facturado en el aeropuerto de origen, sino también, al equipaje transbordado entre aeronaves del mismo o distinto explotador.

En caso de existir sospecha de que en un equipaje se transporte objetos o sustancias o materiales peligrosos que puedan poner en riesgo la seguridad de la aeronave o sus pasajeros, el explotador de la aeronave debe inspeccionar nuevamente en forma manual el equipaje facturado.

Para el caso de la inspección de vehículos, se busca verificar la coincidencia entre la información que aparece en el permiso y los datos del vehículo, realizando la inspección personal correspondiente y la requisa del automotor.

Para realizar un control efectivo a pasajeros y sus equipajes de mano la Dirección de Servicios Aeroportuarios, tiene a cargo la contratación de equipos de seguridad (máquinas de rayos X), por medio de las cuales se inspecciona los equipajes de mano portados por los pasajeros, este control se realiza en las salas de abordaje de los aeropuertos.

De igual forma se adquieren arcos detectores de metales y detectores manuales de metales, por medio de los cuales se inspecciona a los pasajeros y las personas que quieran ingresar a las áreas restringidas con el fin de impedir el ingreso de armas o elementos prohibidos.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 298 de 387

Control de la Carga

Los explotadores de aeronaves son responsables de implementar las medidas de control e inspección que se apliquen a la carga, los paquetes de mensajería, las encomiendas y el correo por lo que deben agotar todas las medidas que sean necesarias para que el transporte de estos envíos no constituya un riesgo para la seguridad de las personas transportadas, el vuelo o la aeronave, previniendo la ocurrencia de actos de interferencia ilícita que puedan afectar a las personas, aeronaves e instalaciones, sin perjuicio de los controles que realizan las autoridades de control y vigilancia.

Control de Armas, Sustancias explosivas y Materias o Mercancías Peligrosas

El transporte de armas de fuego y/o municiones de guerra, sustancias explosivas y materias o mercancías peligrosas en aeronaves de servicios aéreos comerciales de transporte público de pasajeros, así como en aeronaves de transporte de carga que transporten pasajeros, está expresamente prohibido y se regirá por lo dispuesto en el RAC 160.

Respuesta ante actos de interferencia ilícita.

En consonancia con lo dispuesto en el RAC 160, la Comisión Intersectorial de seguridad aeroportuaria aprobó el Protocolo de actuación en crisis frente a actos de interferencia ilícita, donde se contemplan los procedimientos específicos que permiten una respuesta rápida por parte de las autoridades y entidades en caso de ocurrir un acto de interferencia ilícita, así como las acciones correspondientes de acuerdo con la gravedad del caso, para dar respuesta a cualquier amenaza o acto de interferencia ilícita que afecte la seguridad de las personas, las aeronaves y las instalaciones aeronáuticas.

Por su parte, la UAEAC, en trabajo articulado con el Comité de Trabajo de la Comisión Intersectorial de Seguridad Aeroportuaria, estableció el procedimiento para evaluar el nivel de riesgo y vulnerabilidad de AVSEC. Los resultados obtenidos de esta evaluación junto con las recomendaciones de seguridad a ser implementadas, son presentados a la Comisión intersectorial de seguridad aeroportuaria (CISA) una vez al año. Previo análisis de los casos, la Comisión adopta las acciones preventivas y correctivas pertinentes que deben implementarse de inmediato por los explotadores de aeropuerto.

En coordinación con la DSA, el Gerente o Administrador aeroportuario de un aeropuerto explotado por la UAEAC elabora, implementa y mantiene actualizado un Plan de Contingencia de aeropuerto, documento donde se reúne las estrategias y medidas necesarias para hacer frente a un acto de interferencia ilícita. Este Plan es revisado y aprobado por la UAEAC, a través de la Dirección de Estándares de Servicios de Navegación Aérea y Servicios Aeroportuarios

El Plan de Contingencia es de conocimiento restringido y por razones de seguridad, su contenido sólo debe ser conocido por los empleados del aeropuerto que deban actuar en cada suceso, los funcionarios de las autoridades encargadas del manejo de la crisis y los organismos de socorro.

En el Plan de contingencia se consignan las responsabilidades, funciones y alcance de la actuación de cada autoridad, dependencia u organismo que participa en el suceso y que son necesarios para garantizar la efectividad del mismo, definiendo claramente las líneas de mando, comunicación y coordinación entre las mismas.

Participan entre otros el operador del aeropuerto, representantes de las Fuerzas Militares, la Policía Nacional de Colombia, gerencias o administraciones aeroportuarias, o

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 299 de 387

gerencias de los concesionarios de aeropuertos, sanidad aeroportuaria, los servicios de navegación aérea, servicio de salvamento y extinción de incendios y los servicios hospitalarios de la comunidad circunvecina del aeropuerto.

En el Plan de Contingencia se incluye las medidas que garanticen la seguridad e integridad de los pasajeros, tripulación, usuarios en general, aeronave y áreas del terminal que haya sido objeto de un acto de interferencia ilícita, hasta tanto puedan continuar su viaje o se dé por terminado el mismo.

El Plan de Contingencia contiene los procedimientos y métodos necesarios para la evaluación de amenazas y define claramente los funcionarios encargados de realizar esta labor y la responsabilidad de cada uno de ellos.

En coordinación con la DSA Los Gerentes o Administradores aeroportuarios deben garantizar la instrucción y logística requerida por el personal que labora en centrales de comunicaciones, conmutadores y torre de control a fin de facilitar la obtención de información en los eventos en que las amenazas se realicen por dichos medios.

En todo aeropuerto público ubicado en la República de Colombia, se establecen uno o más puntos en donde pueden ser ubicadas las aeronaves afectadas por un acto de interferencia ilícita.

Para la ubicación de este punto “Z o zulú” de aislamiento de aeronaves, el explotador del aeropuerto debe tener en cuenta que el mismo esté localizado de modo tal que no se tenga en cercanías otras aeronaves, edificios o sitios de almacenamiento de combustible; con fácil acceso por parte de los integrantes de la Fuerza pública. Igualmente, dicho punto debe estar aislado del público, de medios de comunicación, que no afecte las demás áreas operacionales del aeropuerto y se tenga facilidad para instalar luces y sistemas de comunicación.

El Gerente o Administrador Aeroportuario, dispone la construcción de uno o varios sitios para llevar allí los paquetes, bultos o equipajes sobre los que se tenga sospecha de que contienen artefactos explosivos y así facilitar a las autoridades policivas o militares la detonación o desactivación de los mismos.

Para la construcción de estos sitios se deben tener en cuenta las recomendaciones técnicas necesarias para impedir la destrucción de las áreas aledañas o la afectación de edificaciones y aeronaves en caso de explosiones.

El Gerente o Administrador aeroportuario dispone de lo necesario para habilitar o construir un centro de operaciones de emergencia. Este centro de operaciones de emergencia debe contar con los medios de comunicación y la infraestructura necesaria para garantizar la coordinación de las acciones requeridas para superar la contingencia, así como también para la atención de los familiares de los pasajeros o usuarios afectados y los medios de comunicación.

Así mismo, dispone lo necesario para mantener un vehículo equipado con los medios de comunicación y demás elementos con el propósito de establecer un puesto de mando móvil en cualquier área del aeropuerto, que permita la actuación directa en el sitio de la emergencia. En el evento, en que no se pueda contar con dicho vehículo, se dispone lo necesario para que el puesto de mando móvil pueda ser instalado en cercanías del lugar del siniestro o evento.

Para el diseño y dotación del centro de operaciones de emergencia se deben tener en cuenta las recomendaciones establecidas en el Manual de Seguridad para la protección de la aviación civil contra los Actos de interferencia ilícita (Documento OACI 8973).

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 300 de 387

Con el fin de garantizar el aprestamiento del personal que debe intervenir en los distintos sucesos de interferencia ilícita, el Gerente o el Administrador aeroportuario garantizan la realización de ejercicios, prácticas o simulacros de seguridad de la aviación. Los simulacros de escritorio se realizan por lo menos una vez al año y los simulacros totales se llevan a cabo por lo menos una vez cada dos años.

En la planificación de los ejercicios, prácticas o simulacros deben establecerse procedimientos de evaluación de los resultados luego de la realización de los mismos, la adopción de las medidas correctivas más apropiadas y valoración del nivel de efectividad de las mismas.

Teniendo en cuenta las instrucciones impartidas por la Comisión Intersectorial de Seguridad Aeroportuaria, en el 2014, se contrató la adquisición, instalación y puesta en funcionamiento del centro situacional de gestión de crisis, para las AVSEC, (consistente en circuitos cerrados de televisión para el monitoreo y control desde Bogotá a los Aeropuertos El Dorado de Bogotá, Simón Bolívar de Santa Marta, Alfonso Bonilla Aragón de Cali, José María Córdova de Rionegro, Rafael Nuñez de Cartagena, Palonegro de Bucaramanga, Camilo Daza de Cúcuta, Ernesto Cortissoz de Barranquilla y Benito Sala de Neiva, centro situacional de gestión de crisis para la AVSEC y sistemas de CCTV para el aeropuerto El Dorado de Bogotá.

El sistema fue recibido a entera satisfacción de la UAEAC en el mes de abril de 2017, y este centro de gestión de crisis tiene como objetivo contar con imágenes propias de la UAEAC en caso de presentarse un acto de interferencia ilícita con la finalidad facilitar la toma de decisiones por parte de las autoridades gubernamentales, una vez culmine el periodo de garantía del sistema el cual se contrató por el término de tres (3) años, la Dirección de Servicios Aeroportuarios tendrá la responsabilidad de contratar el mantenimiento del sistema.

Respecto a los simulacros totales los cuales de acuerdo con el RAC 160, se deben realizar cada dos (2) años, es responsabilidad de la Dirección de Servicios Aeroportuarios, apropiar y asignar los recursos a la Direcciones Regionales Aeronáuticas, para éstas contraten los simulacros que se deben realizar en cada uno de los aeropuertos ubicados en su jurisdicción.

Infraestructura para AVSEC.

Conforme en lo previsto en el RAC 160, la infraestructura para AVSEC se rige por los criterios de infraestructura descritos en el Apéndice No. 3, de los lineamientos generales de Infraestructura AVSEC contemplan entre otros los siguientes aspectos:

- Instalaciones de navegación aérea

Se debe tomar medidas de seguridad para proteger las instalaciones de navegación aérea contra ataques, incluida la protección de los sistemas de información y comunicación para la navegación aérea, que podrían tener repercusiones graves en la seguridad de las operaciones de aviación civil.

Previo desarrollar una protección y medidas de seguridad para las instalaciones de navegación aérea, se debe evaluar la vulnerabilidad de cada instalación de navegación aérea y analizar las consecuencias de una interrupción ligera, media o grave de servicio.

Debe analizarse el alcance de posibles ataques contra las instalaciones de navegación aérea para cada instalación y las posibles consecuencias de tales ataques en la

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 301 de 387

seguridad operacional y la seguridad del público, los pasajeros y el personal, así como en las operaciones aeroportuarias.

Como principio general, debe elaborarse un método sin fallas y de varios niveles destinado a las ayudas para la navegación aérea esenciales, basándose en una evaluación de riesgos para la seguridad y en un análisis de costos. Una medida de este tipo aseguraría que un ataque que tenga éxito contra el primer nivel no interrumpiría automáticamente las operaciones en el aeropuerto y facilitaría la aplicación de otras medidas de protección en el segundo nivel hasta que se hayan terminado las reparaciones en el primero. Si no puede aplicarse un método de varios niveles, es necesario tener medidas adecuadas de protección para la seguridad operacional y la seguridad de la aviación, así como para los objetivos operacionales.

- Torre de control de tránsito aéreo

Debe asegurarse en la etapa de diseño de las torres de tránsito aéreo, la protección ante las posibles amenazas, como ataque desde el exterior utilizando armas como granadas propulsadas por cohetes, armas de fuego pequeñas, o desde el interior a raíz de una intrusión, o la interrupción del suministro de energía eléctrica con consecuencias en las operaciones de las torres de tránsito aéreo. Por lo que en lo posible las TWR deben estar rodeadas por zonas despejadas con una vigilancia de CCTV vídeo apropiada de la circulación de personas y prever la instalación de generadores auxiliares en áreas bajo protección permanente.

- Ayudas para la navegación aérea

Las ayudas para la navegación aérea pueden estar situadas dentro del perímetro del aeropuerto, cerca del mismo o en un emplazamiento lejano. Si están situadas dentro del perímetro, todas las medidas o equipo de protección instalados para la protección general del perímetro, en relación con la seguridad operacional y la seguridad de la aviación, constituyen una primera línea de defensa. No obstante, las ayudas para la navegación aérea deberían emplazarse con cuidado de modo que no estén agrupadas en la misma zona sin medidas y dispositivos de protección adicionales, tales como sistemas contra intrusos y vigilancia CCTV.

Deben protegerse con medidas y dispositivos adicionales las ayudas para la navegación situadas cerca del aeropuerto, pero fuera del perímetro, de modo que puedan detectarse inmediatamente los ataques o las tentativas de ataques. Cuando éstas se encuentran situadas cerca del aeropuerto, se debe contar con una protección del perímetro donde están situadas todas las ayudas para la navegación aérea, y/o complementarlo con la instalación de equipo de vigilancia y patrullaje de seguridad.

En el caso de ayudas para la navegación situadas en puntos alejados, debe implantarse vigilancia CCTV del exterior de la instalación con grabación automática, así como patrullaje a intervalos variables.

La Dirección de servicios Aeroportuarios como prestador de servicios de seguridad de aviación civil, contrata los servicios de vigilancia y seguridad destinados a la protección de las TWR y ayudas a la navegación aérea, sin embargo, debe realizarse una evaluación de riesgos y amenazas con el fin de determinar la necesidad de realizar inversiones en tecnología en dichas infraestructuras.

- Infraestructura de protección.

 <p>AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	PLAN		
	<p>Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios</p>		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 302 de 387

Los puntos vulnerables, así como el perímetro del aeropuerto son protegidos mediante cerramientos completos, barreras y dispositivos especiales de seguridad cuyas características de construcción dificultan eficazmente los ingresos no autorizados.

El cerramiento perimetral, las barreras y demás dispositivos especiales serán objeto de operaciones de patrullaje y guardia a fin de garantizar que no sean vulnerados y contrarrestar las posibles intrusiones.

Para el diseño e implementación de la infraestructura de protección de las estaciones aeronáuticas, se deben tener en cuenta los criterios establecidos en el RAC 160 y además, los aportados por la Fuerza pública. Para el efecto la UAEAC solicitará los correspondientes estudios de seguridad a la UAEAC militar o de policía que interviene en la protección del sitio.

La dependencia que programa la construcción de los cerramientos en la UAEAC es la Dirección de Desarrollo Aeroportuario, con quién se trabaja coordinadamente con el fin de lograr la eficiencia en la inversión de recursos en proyectos de cerramiento, priorizando los aeropuertos más vulnerables.

- Diseño, construcción de nuevas instalaciones aeroportuarias y reformas a las instalaciones antiguas.

En el proceso de diseño y construcción de nuevas instalaciones aeroportuarias o de reformas o remodelación de instalaciones, debe realizarse una evaluación desde el punto de vista de seguridad y facilitación con el fin de que los criterios arquitectónicos o de ingeniería para la nueva obra, garanticen una distribución por zonas de las diversas superficies que permita realizar un eficiente control del movimiento de pasajeros y del personal del aeropuerto desde la parte pública hacia las áreas o zonas de seguridad restringidas, garantizando la separación de los flujos de circulación de pasajeros y armonizando los aspectos de seguridad y facilitación para la mejor prestación del servicio al usuario del transporte aéreo.

El diseño arquitectónico de la obra debe asegurar una separación completa de los pasajeros que son sometidos a las medidas de control con aquellos que todavía no han sido filtrados; que la ruta por la que circulan para tener acceso a la aeronave los pasajeros, el equipaje, el personal, la carga, el correo y otras mercancías y vehículos no esté abierta a intromisiones y que faciliten las instalaciones para la puesta en práctica de los planes de contingencia o de emergencia y reducir al mínimo el efecto de una explosión en las instalaciones o edificaciones, para lo cual deberá tenerse en cuenta las recomendaciones del Documento No.8973 respecto a los materiales a usar en las construcciones.

En desarrollo de los diseños y en la ejecución de las construcciones de zonas públicas y edificios terminales o instalaciones aeronáuticas, se debe evitar el uso de materiales quebradizos tales como vidrios o plástico rígido que puedan romperse formando fragmentos cortantes y puntiagudos y en su reemplazo utilizar materiales que sean flexibles y robustos, dúctiles o débiles y suaves. En el evento en que deban utilizarse vidrios deberá asegurarse que los mismos sean blindados o tengan películas que los protejan en casos de explosión.

- Protección de terrazas y miradores

Las terrazas de los edificios del terminal de pasajeros o de instalaciones cercanas a rampas deben contar con las puertas de acceso correspondientes, las cuales deben

 <p>AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL</p>	PLAN		
	<p>Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios</p>		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 303 de 387

permanecer cerradas y sólo serán abiertas para la realización de trabajos específicos y autorizados.

Los miradores o terrazas que sean utilizados por el público y que estén ubicadas en zonas aledañas a las rampas o a las áreas o zonas de seguridad restringidas deben contar con elementos de protección que eviten el lanzamiento de objetos desde éstas hacia las aeronaves o a las áreas o zonas de seguridad restringidas o viceversa.

- Iluminación de seguridad.

El perímetro, las rampas, las zonas de estacionamiento aislado de aeronaves y los sitios de acceso a las áreas o zonas de seguridad restringidas, deben contar con iluminación de seguridad que cumpla con los objetivos de detección (Revelar la presencia de intrusos), disuasión (Disuadir de la intrusión) y ocultación de defensas (Disimular la presencia de guardias o de equipos de seguridad).

- Protección de alcantarillas, canales de aguas lluvias y drenajes.

Las alcantarillas, los canales de aguas lluvias y los drenajes que comuniquen las áreas o zonas de seguridad restringidas con las áreas públicas, deben ser diseñadas de manera tal que impidan el acceso no autorizado. Si no es posible garantizar mediante la infraestructura la posibilidad de no ingreso, es necesario colocar en dichos sitios dispositivos eléctricos o electrónicos de alarmas contra intrusión.

- Garantía de los requerimientos de infraestructura de AVSEC.

La UAEAC adoptará todas las medidas a fin de garantizar el cumplimiento de los requerimientos de infraestructura de AVSEC en los aeropuertos administrados directamente por ella, así como en las estaciones aeronáuticas. La inversión en esta infraestructura AVSEC le corresponde dentro de la estructura de la UAEAC a la Dirección de Infraestructura Aeroportuaria.

4.4.1 Situación actual AVSEC

En los aeropuertos operados por la UAEAC y que además cuenten con operación comercial regular, las cuales se entienden por aquellas que se realizan con sujeción a itinerarios y horarios prefijados y que se ofrecen al público mediante una serie sistemática de vuelo, están sujetos a los controles AVSEC, operada por el explotador aeroportuario y regulado por la autoridad aeronáutica en cabeza de la UAEAC.

En los aeropuertos que no existe operación comercial regular, la UAEAC debe propender como mínimo, por implementar obras de infraestructura que garanticen la separación de las áreas públicas de las áreas restringidas, cerramientos perimetrales, apoyos de vigilancia administrativa y operativa, según sea el caso.

El estado actual de los sistemas de AVSEC en materia de tecnología, se relaciona a continuación:



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 304 de 387

	AEROPUERTO	TIPO DE SERVICIO AVSEC	EXISTENCIA
1	CHAPARRAL	VIGILANCIA	SI
		CCTV	NO
		MAQUINAS RX	NO
		ARCOS DETECTORES METALES	NO
2	FLANDES	VIGILANCIA	SI
		CCTV	NO
		MAQUINAS RX	NO
		ARCOS DETECTORES METALES	NO
3	FLORENCIA	VIGILANCIA	SI
		CCTV	SI
		MAQUINAS RX	SI
		ARCOS DETECTORES METALES	SI
4	GUAYMARAL	VIGILANCIA	SI
		CCTV	NO
		MAQUINAS RX	NO
		ARCOS DETECTORES METALES	NO
5	IBAGUE	VIGILANCIA	SI
		CCTV	SI
		MAQUINAS RX	SI
		ARCOS DETECTORES METALES	SI
6	LETICIA	VIGILANCIA	SI
		CCTV	SI
		MAQUINAS RX	SI
		ARCOS DETECTORES METALES	SI
7	MARIQUITA	VIGILANCIA	SI
		CCTV	NO
		MAQUINAS RX	NO
		ARCOS DETECTORES METALES	NO
8	NEIVA	VIGILANCIA	SI
		CCTV	SI
		MAQUINAS RX	SI
		ARCOS DETECTORES METALES	SI
9	PAIPA	VIGILANCIA	SI
		CCTV	NO
		MAQUINAS RX	NO



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 305 de 387

	AEROPUERTO	TIPO DE SERVICIO AVSEC	EXISTENCIA
		ARCOS DETECTORES METALES	NO
10	PITALITO	VIGILANCIA	SI
		CCTV	NO
		MAQUINAS RX	NO
		ARCOS DETECTORES METALES	NO
11	PUERTO ASIS	VIGILANCIA	SI
		CCTV	SI
		MAQUINAS RX	SI
		ARCOS DETECTORES METALES	SI
12	SAN VICENTE DEL CAGUAN	VIGILANCIA	SI
		CCTV	NO
		MAQUINAS RX	SI
		ARCOS DETECTORES METALES	NO
13	VILLAGARZON	VIGILANCIA	SI
		CCTV	NO
		MAQUINAS RX	NO
		ARCOS DETECTORES METALES	NO
14	AMALFI	VIGILANCIA	SI
		CCTV	NO
		MAQUINAS RX	NO
		ARCOS DETECTORES METALES	NO
15	CIMITARRA	VIGILANCIA	SI
		CCTV	NO
		MAQUINAS RX	NO
		ARCOS DETECTORES METALES	NO
16	CONDOTO	VIGILANCIA	SI
		CCTV	NO
		MAQUINAS RX	SI
		ARCOS DETECTORES METALES	NO
17	NUQUI	VIGILANCIA	SI
		CCTV	NO
		MAQUINAS RX	SI
		ARCOS DETECTORES METALES	NO
18	OTU- REMEDIOS	VIGILANCIA	SI
		CCTV	NO
		MAQUINAS RX	SI
		ARCOS DETECTORES METALES	NO



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 306 de 387

	AEROPUERTO	TIPO DE SERVICIO AVSEC	EXISTENCIA
19	PUERTO BERRIO	VIGILANCIA	SI
		CCTV	NO
		MAQUINAS RX	NO
		ARCOS DETECTORES METALES	NO
20	URRAO	VIGILANCIA	SI
		CCTV	NO
		MAQUINAS RX	NO
		ARCOS DETECTORES METALES	NO
21	MONTELIBANO	VIGILANCIA	SI
		CCTV	NO
		MAQUINAS RX	NO
		ARCOS DETECTORES METALES	NO
22	CIENAGA DE ORO	VIGILANCIA	SI
		CCTV	NO
		MAQUINAS RX	NO
		ARCOS DETECTORES METALES	NO
23	SAN MARCOS	VIGILANCIA	SI
		CCTV	NO
		MAQUINAS RX	NO
		ARCOS DETECTORES METALES	NO
24	TURBO	VIGILANCIA	NO
		CCTV	NO
		MAQUINAS RX	NO
		ARCOS DETECTORES METALES	NO
25	AGUACHICA	VIGILANCIA	SI
		CCTV	NO
		MAQUINAS RX	NO
		ARCOS DETECTORES METALES	NO
26	EL BANCO	VIGILANCIA	SI
		CCTV	NO
		MAQUINAS RX	NO
		ARCOS DETECTORES METALES	NO
27	MAGANGUE	VIGILANCIA	SI
		CCTV	NO
		MAQUINAS RX	NO
		ARCOS DETECTORES METALES	NO
28	MOMPOS	VIGILANCIA	SI



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 307 de 387

	AEROPUERTO	TIPO DE SERVICIO AVSEC	EXISTENCIA
		CCTV	NO
		MAQUINAS RX	NO
		ARCOS DETECTORES METALES	NO
29	PLATO	VIGILANCIA	SI
		CCTV	NO
		MAQUINAS RX	NO
		ARCOS DETECTORES METALES	NO
30	TOLU	VIGILANCIA	SI
		CCTV	NO
		MAQUINAS RX	NO
		ARCOS DETECTORES METALES	SI
31	ARMENIA	VIGILANCIA	SI
		CCTV	SI
		MAQUINAS RX	SI
		ARCOS DETECTORES METALES	SI
32	BUENAVENTURA	VIGILANCIA	SI
		CCTV	SI
		MAQUINAS RX	SI
		ARCOS DETECTORES METALES	SI
33	GUAPI	VIGILANCIA	SI
		CCTV	NO
		MAQUINAS RX	SI
		ARCOS DETECTORES METALES	NO
34	IPIALES	VIGILANCIA	SI
		CCTV	SI
		MAQUINAS RX	SI
		ARCOS DETECTORES METALES	SI
35	PASTO	VIGILANCIA	SI
		CCTV	SI
		MAQUINAS RX	SI
		ARCOS DETECTORES METALES	SI
36	POPAYAN	VIGILANCIA	SI
		CCTV	SI
		MAQUINAS RX	SI
		ARCOS DETECTORES METALES	SI
37	TUMACO	VIGILANCIA	SI
		CCTV	SI



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 308 de 387

	AEROPUERTO	TIPO DE SERVICIO AVSEC	EXISTENCIA
		MAQUINAS RX	SI
		ARCOS DETECTORES METALES	SI
38	ARAUCA	VIGILANCIA	SI
		CCTV	SI
		MAQUINAS RX	SI
		ARCOS DETECTORES METALES	SI
39	ARAUQUITA	VIGILANCIA	SI
		CCTV	NO
		MAQUINAS RX	NO
		ARCOS DETECTORES METALES	NO
40	OCAÑA	VIGILANCIA	SI
		CCTV	NO
		MAQUINAS RX	NO
		ARCOS DETECTORES METALES	NO
41	SARAVENA	VIGILANCIA	SI
		CCTV	NO
		MAQUINAS RX	SI
		ARCOS DETECTORES METALES	NO
42	TAME	VIGILANCIA	SI
		CCTV	NO
		MAQUINAS RX	SI
		ARCOS DETECTORES METALES	NO
43	CRAVO NORTE	VIGILANCIA	SI
		CCTV	NO
		MAQUINAS RX	NO
		ARCOS DETECTORES METALES	NO
44	VILLAVICENCIO	VIGILANCIA	SI
		CCTV	SI
		MAQUINAS RX	SI
		ARCOS DETECTORES METALES	SI
45	HATO COROZAL	VIGILANCIA	SI
		CCTV	NO
		MAQUINAS RX	NO
		ARCOS DETECTORES METALES	NO
46	MITU	VIGILANCIA	SI
		CCTV	NO
		MAQUINAS RX	SI



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 309 de 387

	AEROPUERTO	TIPO DE SERVICIO AVSEC	EXISTENCIA
		ARCOS DETECTORES METALES	SI
47	PAZ DE ARIPORO	VIGILANCIA	SI
		CCTV	NO
		MAQUINAS RX	NO
		ARCOS DETECTORES METALES	NO
48	SAN MARTIN	VIGILANCIA	SI
		CCTV	NO
		MAQUINAS RX	NO
		ARCOS DETECTORES METALES	NO
49	TABLON DE TAMARA	VIGILANCIA	SI
		CCTV	NO
		MAQUINAS RX	NO
		ARCOS DETECTORES METALES	NO
50	TRINIDAD	VIGILANCIA	SI
		CCTV	NO
		MAQUINAS RX	NO
		ARCOS DETECTORES METALES	NO
51	PUERTO CARREÑO	VIGILANCIA	SI
		CCTV	NO
		MAQUINAS RX	SI
		ARCOS DETECTORES METALES	SI
54	YOPAL	VIGILANCIA	SI
		CCTV	SI
		MAQUINAS RX	SI
		ARCOS DETECTORES METALES	SI

Capital humano.

- Responsables AVSEC

Acorde con lo dispuesto en el RAC 160, en cada uno de los aeropuertos debe existir un responsable AVSEC, en cabeza del gerente o administrador aeroportuario, quien podrá designar o asignar funciones de jefe o director de seguridad a una persona que lo apoyará en estas labores y a quien asignará la autoridad, los recursos y la logística necesaria que le permita cumplir y hacer cumplir las normas y procedimientos en AVSEC. Es importante que los administradores de los aeropuertos estén en sitio y no operen en remoto desde las cabeceras de las Direcciones Regionales. En el RAC 160 se exponen

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 310 de 387

de forma detallada las funciones de los responsables AVSEC en los aeropuertos de Colombia.

- Servicio de Vigilancia operativa, administrativa y técnica.

Para garantizar la vigilancia operativa, administrativa y técnica, la UAEAC a través de la UAEAC, gestionará los recursos y adelantará la contratación de este servicio.

Con este proyecto se pretende contratar el servicio de vigilancia operativa, vigilancia administrativa y la operación de los equipos, para ciento veintitrés (126) sitios (66 aeropuertos y 60 estaciones aeronáuticas), con una cobertura total de Quinientos (546) puestos para el período en 2016 al 2018.

NUMERO DE PUESTOS CONTRATADOS		OPER	ADMON	TOTAL
REGIONAL CUNDINAMARCA	16	AEROPUERTOS	140	35
	4	ESTACIONES	4	179
REGIONAL ANTIOQUIA	11	AEROPUERTOS	14	9
	14	ESTACIONES	14	37
REGIONAL ATLANTICO	13	AEROPUERTOS	46	19
	18	ESTACIONES	23	88
REGIONAL VALLE	8	AEROPUERTOS	101	7
	9	ESTACIONES	9	117
REGIONAL NORTE DE SANTANDER	9	AEROPUERTOS	29	9
	8	ESTACIONES	8	46
REGIONAL META	9	AEROPUERTOS	62	7
	7	ESTACIONES	10	79
TOTAL	126		460	86
				546

Los recursos para el servicio de vigilancia técnica, son trasladados a las Direcciones Regionales Aeronáuticas, quienes realizan la contratación del personal en esta área.

Infraestructura de Cerramientos Perimetrales.

El estado actual de los cerramientos en términos generales no incluye la totalidad de las áreas perimetrales. En algunos casos dichos cerramientos no cumplen con las especificaciones sobre materiales (muro, malla eslabonada con refuerzo superior en hiladas de alambre de púas) y altura (2.50m.), generando una vulnerabilidad en AVSEC y seguridad operacional. Los recursos para la dotación y mantenimiento de estas infraestructuras de cerramiento perimetral son provistos por la Dirección de Infraestructura Aeroportuaria, acorde con las necesidades de AVSEC y seguridad operacional. El esquema de mantenimiento de las áreas perimetrales, debe prever la periodicidad de rocería como mínimo cada dos meses, teniendo en cuenta las condiciones específicas de la fauna y flora del aeropuerto y la climatología de la región.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 311 de 387

4.4.2 Estrategia AVSEC.

Implementación y Adecuación de Infraestructura de Cerramientos Perimetrales (Infraestructura Separación Áreas Públicas y Áreas Restringidas – Proyección Coordinada junto con el Grupo de Planes Maestros)

En el corto Plazo: Dotación y mantenimiento de infraestructura de cerramientos perimetrales en 22 aeropuertos con los estándares OACI

En el mediano Plazo: Dotación y mantenimiento de infraestructura de cerramientos perimetrales de todos los aeropuertos que explota la UAEAC, acorde con los estándares OACI.

Estos proyectos serán adelantados por la Dirección de Infraestructura Aeroportuaria con información que proveerá la Dirección de Servicios Aeroportuarios.

4.4.3 Proyectos para AVSEC

Tecnología proyectada para el sistema de AVSEC.

Las inversiones que se proyectan realizar se encuentran encaminadas a proteger las operaciones de la aviación civil contra la comisión de actos de interferencia ilícita, incorporando diferentes tecnologías para los sistemas de seguridad y vigilancia aeronáutica.

Se pretende renovar el componente tecnológico (equipos de seguridad) mediante la adquisición de equipos de tecnología de punta con el fin de modernizar los actuales equipos y ejercer un mayor control en las inspecciones de personas, equipajes de mano, ingreso a áreas restringidas, protección de perímetros, instalaciones, entre otros, apoyando los procesos de facilitación para los usuarios del transporte aéreo.

- Máquinas de rayos X.

De acuerdo con las especificaciones técnicas de los equipos de rayos X para las salas de abordaje dicho equipos tienen una vida útil entre 10 y 15 años de acuerdo con los servicios de mantenimiento, la disponibilidad de los repuestos y factores climáticos. En el 2014, se llevó a cabo la renovación de equipos que presentaban continuas fallas técnicas. Igualmente, en 2015 y 2016 se adquirieron equipos de Rayos X para los Aeropuertos de San Andres y Cali, este último en cumplimiento del contrato de concesión suscrito con Aerocali. Así mismo para el 2017 se contempla la renovación de los equipos que se encuentran operando en los aeropuertos de Pasto, Yopal e Ibagué así como para el ingreso del CGAC con una inversión de 936 millones de pesos.

- Circuitos Cerrados de Televisión.

Para lograr los niveles de seguridad adecuados de conformidad con lo establecido en EL RAC 160, la Dirección de Servicios Aeroportuarios requiere contratar sistemas de circuitos cerrados de televisión CCTV para ser instalados en los aeropuertos operados por la UAEAC, con los cuales se apoyan los procedimientos de inspección en los puntos de control en los ingreso a las áreas restringidas, igualmente prestan un apoyo importante en la seguridad de los perímetros de los aeropuertos, optimizando así la

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 312 de 387

prestación del servicio en las operaciones de AVSEC y coadyuvando al cumplimiento de los objetivos de AVSEC Internacional.

- **Sistemas de identificación y controles de acceso.**

Para lograr los niveles de seguridad adecuados de conformidad con lo establecido en el RAC 160, la Dirección de Servicios Aeroportuarios requiere contratar sistemas de identificación y controles de acceso, para ser instalados en los aeropuertos operados por la UAEAC, con éstos equipos se apoyan los procedimientos de control de ingreso a áreas restringidas, fortaleciendo los sistemas de identificación, para facilitar la expedición de permisos permanentes y transitorios para personas y vehículos, los cuales serán exigidos por los guardas de seguridad en los ingresos a las áreas restringidas con el fin de evitar el ingreso a dichas áreas a personas no autorizadas y así minimizar el riesgo de que se presente un acto de interferencia ilícita, coadyuvando así al cumplimiento de los objetivos de AVSEC Internacional.

- **Centro Situacional de Gestión de Crisis.**

La UAEAC a través de la Dirección de Servicios Aeroportuarios, por medio del contrato No. 14000072 OK 2014, contrato adquisición, instalación y puesta en funcionamiento del centro situacional de gestión de crisis, para las AVSEC, (consistente en circuitos cerrados de televisión para el monitoreo y control desde Bogotá a los Aeropuertos El Dorado de Bogotá, Simón Bolívar de Santa Marta, Alfonso Bonilla Aragón de Cali, José María Córdova de Rionegro, Rafael Nuñez de Cartagena, Palonegro de Bucaramanga, Camilo Daza de Cúcuta, Ernesto Cortisoz de Barranquilla y Benito Sala de Neiva, centro situacional de gestión de crisis para la AVSEC y sistemas de CCTV para el aeropuerto El Dorado de Bogotá, sistema que se recibió a satisfacción en el mes de abril del presente año.

Debido a las obras de modernización que se tenían proyectadas en los aeropuertos de Camilo Daza de Cúcuta y Simón Bolívar de Santa Marta, fue necesario modificar el contrato y los equipos contemplados en el aeropuerto de Santa Marta se instalaron en el aeropuerto Internacional El Dorado, y se adicionó el aeropuerto El Eén de Armenia. En la actualidad se monitorea 24 horas al día las operaciones de seguridad de los aeropuertos modificaciones En la actualidad se monitorean las 24 horas del día las operaciones de seguridad de los aeropuertos El Dorado de Bogotá, Alfonso Bonilla Aragón de Cali, José María Córdova de Rionegro, Rafael Nuñez de Cartagena, Palonegro de Bucaramanga, Ernesto Cortisoz de Barranquilla, Benito Sala de Neiva y El edén de Armenia.

Este centro situacional servirá para apoyar, mediante imágenes en tiempo real, a las autoridades civiles y militares en la toma de decisiones en caso de un acto de interferencia ilícita o una emergencia o evento de tipo operacional.

Los sistemas de CCTV contarán con equipos que garanticen los niveles de seguridad en puntos de acceso, áreas públicas, áreas controladas y restringidas. Igualmente, serán empleados para el monitoreo, la detección, el reconocimiento e identificación en todas las áreas durante las 24 horas, conservando la protección y validación visual de las áreas públicas, controladas y restringidas.



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 313 de 387

La Dirección de Servicios Aeroportuarios, debe contemplar en sus presupuestos los costos de los puestos de vigilancia encargados del monitoreo del sistema, así como los costos de mantenimiento del sistema, una vez finalicen los tres (3) años de garantía que debe asumir el contratista, posterior a ese plazo DSA debe gestionar los recursos necesarios para el mantenimiento de este sistema

En cuanto a los costos de las comunicaciones del sistema, se encuentran a cargo del contratista por el término de dos (2) años, contados a partir del mes de abril de 2017, posteriormente a este plazo la UAEAC debe gestionar los recursos necesarios para asegurar las comunicaciones en coordinación la Dirección de Telecomunicaciones y Ayudas a la Navegación Aérea.

Inversiones para la adquisición de equipos de seguridad planeada en el corto, mediano y largo plazo.

A continuación, se describe las inversiones programadas por parte de la Dirección de Servicios aeroportuarios, para la adquisición de equipos de seguridad con destino a los aeropuertos operados por la UAEAC, con el fin de prevenir la ocurrencia de actos de interferencia ilícita.

ADQUISICIÓN MÁQUINAS DE RAYOS X

ADQUISICION MAQUINAS DE RAYOS X PLAN NACIONAL DE AERONAVEGACIÓN.			
	2017-2018	2019-2022	2023-2030
MAQUINAS DE RAYOS X	CGAC - BOGOTÁ PASTO YOPAL IBAGUE ARMENIA BUENAVENTURA MITU PUERTO CARREÑO FLORENCIA	NEIVA POPAYAN NEA ARMENIA NACIONAL VILLAVICENCIO PRIMER PISO TOLU ARAUCA CEA VILLAVICENCIO SEGUNDO PISO VILLA GARZON IPIALES LETICIA PUERTO ASIS SAN VICENTE OTU CONDOTO TUMACO	GUAPI TAME SARAVENA CALI SAN ANDRES NACIONAL SAN ANDRES INTERNAL YOPAL IBAGUE CGAC - BOGOTA PASTO ARMENIA BUENAVENTURA MITU PUERTO CARREÑO NEIVA POPAYAN FLORENCIA ARMENIA NEA VILLAVICENCIO PRIMER PISO LETICIA ARAUCA CEA VILLAVICENCIO SEGUNDO PISO TOLU IPIALES VILLA GARZÓN

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 314 de 387

ADQUISICIÓN CIRCUITOS CERRADOS DE TELEVISIÓN

ADQUISICIÓN DE EQUIPOS DE SEGURIDAD PLAN NACIONAL DE AERONAVEGACIÓN			
	2017 - 2020	2021 - 2022	2023 - 2030
CCTV	SAN ANDRES YOPAL ARAUCA TUMACO PUERTO CARREÑO IPIALES PASTO BUENAVENTURA GUAPI	MITU SARAVERENA CENTRO DE CONTROL RIONEGRO CENTRO DE CONTROL CALI CENTRO DE CONTROL BARRANQUILLA CENTRO DE CONTROL VILLAVICENCIO	EDIFICIO NEAA EDIFICIO CEA ALMACEN GENERAL NEIVA FLORENCIA PUERTO ASIS ARMENIA VILLAVICENCIO POPAYAN BOGOTA - CGAC CALI - CGAC BARRANQUILLA CGAC CARTAGENA - CGAC ARMENIA CGAC BUCARAMANGA - CGAC

Para mitigar la comisión de posibles actos de interferencia ilícita y brindar la AVSEC a los Aeropuertos operados por la UAEAC, debe darse continuidad a los servicios de los equipos que apoyan los procesos de seguridad por lo que se requiere contratar el mantenimiento preventivo y correctivo de dichas tecnologías adquiridas durante los años anteriores, más aún cuando la UAEAC no cuenta con los medios humanos y técnicos necesarios para realizar dicha labor en cada uno de sus Aeropuertos, es de anotar que todos los equipos de seguridad se adquieren con tres (3) años de garantía, razón por la cual a partir del cuarto año de adquirido, se debe contratar el mantenimiento preventivo y correctivo de dichos equipos.

Hace parte del presente plan la matriz de inversiones en tecnologías AVSEC, la proyección de inversión en esta materia.

- Nombramiento y/o Asignación y/o contratación de Capital Humano responsables AVSEC.

Acorde con las falencias observadas en la asignación de responsables AVSEC y jefes de seguridad para los aeropuertos con operación comercial regular, se debe garantizar la dotación del personal respectivo en sitio, garantizando la capacitación respectiva acorde con lo dispuesto en el Programa Nacional de Instrucción AVSEC.

➤ Servicios de vigilancia privada proyectada para el sistema de AVSEC.

Como componente del sistema de AVSEC, se cuenta con el Capital Humano que presta sus servicios de vigilancia operativa y administrativa en los aeropuertos explotados por la UAEAC, así como los puestos de vigilancia administrativa en los aeropuertos operados por concesionarios. De acuerdo con el RAC 17, numeral 2.1.1., el objetivo primordial de la seguridad es proteger las operaciones de la aviación civil internacional contra los "actos de interferencia ilícita". Dicho RAC establece que todos los Estados contratantes deben elaborar planes y aplicar procedimientos que proporcionen un óptimo nivel de seguridad en sus aeropuertos.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 315 de 387

Cumpliendo con estos lineamientos, el Decreto No. 823 de 2017, modificatorio del Decreto No. 260 de 2004, en su artículo 14 establece como funciones de la Dirección de Servicios Aeroportuarios de: "Proveer, verificar, controlar, evaluar y mejorar a nivel táctico y operativo de manera articulada la provisión y mantenimiento de los servicios aeroportuarios, tales como. Seguridad a la aviación civil, salvamento y extinción de incendios, servicios médicos, gestión operaciones de aeródromo, facilitación, gestión ambiental, sanitaria y fauna, de acuerdo con la necesidad operacional de corto, mediano y largo plazo.

Para lograr los niveles de seguridad requeridos, es necesario contar con los servicios de vigilancia como mecanismo para prevenir riesgos en la operación de los aeropuertos y asegurar de esta forma la continuidad de los servicios ofrecidos por los aeropuertos a cargo de la UAEAC a través de los sistemas de navegación aérea y gestión aeroportuaria.

Por lo tanto, este servicio debe prestarse permanentemente con la calidad y eficiencia que se requiere.

Adicionalmente, este servicio exige la utilización y operación de elementos y equipos tecnológicos de seguridad aeroportuaria adquiridos por la UAEAC como son las máquinas de rayos X, arcos detectores de metales y circuitos cerrados de televisión (CCTV). Lo anterior, explica el grado de especialización exigido para el personal y el servicio que se contrata.

Contando con personal que garantice la aplicación de los procedimientos preventivos utilizados para el control de personas, objetos y vehículos, puede darse cumplimiento a los objetivos de AVSEC internacional, teniendo en cuenta que los aeropuertos son centro vital de la actividad comercial del transporte aéreo en Colombia y el mundo.

La UAEAC realiza la contratación del servicio de vigilancia para los aeropuertos y estaciones aeronáuticas que conforman las seis (6) regionales aeronáuticas del país y que se encuentran a cargo de la UAEAC.

Con estos proyectos se garantiza la disponibilidad de capital humano para puestos operativos y administrativos para un total de quinientos cuarenta ((540) puestos, ubicados en 65 aeropuertos y 62 estaciones aeronáuticas, los cuales pueden variar acorde con las necesidades de la operación y los niveles de riesgo en seguridad, así como la entrega de estos proyectos en concesión.

La DSA planifica como proyectos de vigilancia privada lo especificado en la matriz de inversiones, donde se contempla la continuidad del servicio en vigilancia operativa, administrativa y técnica, acorde con lo anteriormente expuesto.

Ejercicios de Seguridad

Acorde con lo dispuesto en el RAC 160, los explotadores de aeropuertos deben realizar ejercicios, prácticas o simulacros de seguridad de la aviación. Los simulacros de escritorio se deben realizar por lo menos una vez al año y los simulacros totales por lo menos cada dos años, la Dirección de Servicios Aeroportuarios debe contar con los recursos para la realización de dichos ejercicios, los cuales se asignan a las Direcciones Regionales Aeronáuticas.

Convenio Policía Nacional

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 316 de 387

Se tiene previsto continuar con el convenio con la Policía Nacional para el fortalecimiento de la Seguridad en los aeropuertos y estaciones aeronáuticas a cargo de la UAEAC. Para lo anterior se proyectan recursos necesarios. Para lo anterior se cuentan con recursos para la vigencia 2017.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 317 de 387

4.5 Facilitación (FAL)

Por Fal se entiende la “Combinación de medidas, recursos humanos y materiales dedicados a agilizar el proceso del transporte aéreo, acelerando los tramites a las aeronaves, tripulaciones, pasajeros, carga y correo, evitando demoras innecesarias”

La UAEAC en aquellos aeropuertos con operación internacional debe cumplir con el RAC 200 en materia de FAL.

Para garantizar el equilibrio entre la aplicación universal de las medidas y procedimientos de AVSEC establecida en el RAC 160 y los principios de facilitación contenidos en el RAC 200, las autoridades colombianas de Migración, Aduanas, Salud, Fito zoosanitarias, Ambiental, Policivas, la UAEAC y las dependencias de AVSEC, armonizan sus actuaciones administrativas con los procedimientos de seguridad aplicados, buscando que éstas causen el menor impacto posible al transporte aéreo, evitando todo retardo innecesario a las aeronaves tripulaciones, pasajeros y carga.

En aplicación de estas políticas, las autoridades antes indicadas propenden a eliminar trabas administrativas, agilizar su respuesta al usuario y automatizar las formalidades imprescindibles; igualmente, integran y coordinan sus procesos internos con el fin de garantizar que los controles migratorios, aduaneros, de salubridad, policivos, fito zoosanitarios, de AVSEC y cualquier otro control, se ejecuten sin causar demoras, molestias o costos innecesarios a tales aeronaves, tripulaciones, pasajeros o carga en la aplicación de las leyes de migración, aduana, despacho y salubridad, manteniendo la agilidad y dinámica propia de la aviación civil, sin detrimento de la efectividad en los controles de seguridad establecidos.

En razón a lo anterior la UAEAC procedió a publicar la Resolución 00012, en el que se adoptan unas normas sobre Facilitación del Transporte Aéreo incorporándolas al RAC 200 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia con el propósito de obtener un elevado grado de cooperación entre los diferentes sectores de la comunidad aeroportuaria para el mejoramiento continuo de los procesos de control y los procedimientos de servicio e igualmente se adopta y adiciona el Apéndice 1 a los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia RAC 200, denominado: “Guía Nacional de Facilitación del Transporte Aéreo” y se adicionan unas definiciones al RAC 1 y se establecen los integrantes, funciones, frecuencias y responsabilidades de los Comités Locales de Facilitación Aeroportuaria de acuerdo a la Resolución 1083 de 2017.

Que el flujo de pasajeros, tripulaciones, equipajes y carga por medio de los aeropuertos, estén normalmente sujetos a controles por parte de las autoridades en materia aeronáutica, migratoria, aduanera, seguridad y sanitaria. Es por esto que el RAC 200 de Facilitación del Transporte Aéreo enuncia los capítulos correspondientes a los procedimientos operativos y normativos, así:

- Capitulo A: Facilitación del Transporte Aéreo.
- Capitulo B: Entrada y Salida de Aeronaves.
- Capitulo C: Entrada y Salida de Personas y de su Equipaje.
- Capitulo D: Entrada y Salida de Carga y Otros Artículos.
- Capitulo E: Personas No Admisibles y Deportadas.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 318 de 387

- Capítulo F: Instalaciones y Servicios para el Tráfico en los Aeropuertos.
- Capítulo G: Aterrizaje Fuera de los Aeropuertos Internacionales.
- Capítulo H: Otras Disposiciones sobre Facilitación.
 (Personas con discapacidad, disposiciones relativas a búsqueda, salvamento, investigación de accidentes y recuperación, vuelos de socorro en caso de catástrofes naturales, acceso a los aeropuertos y servicios aéreos, operaciones de seguridad en emergencia, asistencia a las víctimas de aviación y a sus familiares y aplicación del reglamento sanitario).

Para este efecto se realizarán las coordinaciones necesarias para que las autoridades colombianas de Migración, Aduanas, Salud, Fito zoosanitarias, Ambiental, Policivas, puedan ejercer su función en aeropuertos internacionales.

La FAL se presta en aquellos aeropuertos con operación internacional²⁸ y actualmente se encuentran en el siguiente estado:

4.5.1 Estrategia FAL

Es obtener un elevado grado de cooperación entre los diferentes sectores de la comunidad aeroportuaria para el mejoramiento continuo de los procesos de control y los procedimientos de servicio con el propósito de que el flujo de pasajeros, tripulaciones, equipajes y carga por medio de los aeropuertos, estén normalmente sujetos a controles por parte de las autoridades en materia aeronáutica, migratoria, aduanera, seguridad y sanitaria.

4.5.2 Programas y proyectos FAL

La creación del Comité Nacional de Facilitación Aeroportuaria.

Que de conformidad con la sección 200.825 de Literal (d) del Reglamento Aeronáutico de Colombia- RAC 200, corresponde a la UAEAC, establecer un Comité Nacional de Facilitación que permita la coordinación de las actuaciones de las diferentes Entidades que interactúan en el transporte aéreo en una autoridad del más alto nivel; siendo necesario crear el Comité de Facilitación que agrupe a todas las instituciones del Estado que intervienen en la industria del transporte aéreo, con el objeto de acordar las políticas, estrategias de facilitación, armonización, unificación e implementación de métodos, procedimientos y medidas que sean necesarios para facilitar y acelerar la navegación de las aeronaves entre los territorios de los Estados contratantes, evitando todo retardo innecesario de las aeronaves, tripulaciones, pasajeros y carga, especialmente en la aplicación de las leyes sobre migración, sanidad, aduanas y despacho.

²⁸ Resolución 2163 de julio 2016, por la cual se incorpora y adiciona un apéndice a la parte décimo cuarta de los reglamentos aeronáutico de Colombia RAC 14 referente a los aeródromos ofrecido a la Aviación internacional

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 319 de 387

4.6 Servicios Médicos Aeroportuarios

El desarrollo de operaciones aeroportuarias lleva implícita la ocurrencia de accidentes o incidentes aéreos que pueden afectar adversamente la vida o bienes de pasajeros y usuarios del servicio aéreo. Los pasajeros, tripulantes, aeronaves, instalaciones aeroportuarias o aeronáuticas también pueden verse impactados negativamente por actos de interferencia ilícita; esa es la razón que motiva a la OACI²⁹ para advertir a sus Estados miembros sobre la necesidad de proteger las operaciones de la aviación civil internacional contra los actos de interferencia ilícita, precisando que debe elaborarse planes y aplicar procedimientos que proporcionen un óptimo nivel de seguridad en el aeropuerto; así mismo, debe gestionar las emergencias que se presentan en los aeropuertos o sus inmediaciones con personal debidamente calificado.

Con la finalidad de que los explotadores de aeropuertos abiertos a la operación pública dispongan del servicio médico y en los casos en que explote directamente un aeropuerto, se encuentra en el deber de suministrar, implementar y prestar el servicio médico aeroportuario.

Las obligaciones antes indicadas se fundan en lo previsto en los y el Reglamento sanitario internacional (RSI), documento emanado de la Organización Mundial de Salud (OMS), organismo multilateral del cual Colombia también es miembro; en consecuencia, la UAEAC debe contar con la infraestructura, equipamiento y logística de salud necesaria para brindar un servicio médico apropiado a pasajeros y usuarios aéreos.

A nivel nacional, el artículo 78 de nuestra Constitución Política expresa que los servicios que se ofrezcan al público deben obtener certificación previa y para el caso, la Ley 9ª de 1979 y su Decreto 1601 de 1984 -que reglamenta parcialmente los Títulos III, V y VII de la Ley 09 de 1979, en cuanto a sanidad portuaria y vigilancia epidemiológica en naves y vehículos terrestres- establecen la necesidad de contar con servicios médicos y paramédicos en aeropuertos de acuerdo a su categoría³⁰. Igualmente, para la prestación del servicio médico se aplica el documento OACI 9137/AN/898, (Manual de servicios de Aeropuerto), parte 8 (Servicios Operacionales de Aeropuerto), Capítulo 16 (Servicios médicos) y las exigencias plasmadas en el Decreto 1601 de 1984.

El objetivo del servicio es prestar la atención médica de urgencias a pasajeros, tripulantes, operarios, visitantes, funcionarios vinculados al terminal aéreo y demás usuarios del aeropuerto, al igual que el apoyo médico en los planes de emergencia y contingencia derivados de accidentes o incidentes aéreos, aeroportuarios, interferencia ilícita o fenómenos sísmicos naturales o eventos en salud pública, que permitan cumplir con lo exigido en las normas nacionales e internacionales sobre aviación civil.

²⁹ RAC 200, RAC 14, el Doc. 9137, Parte VII - Manual de Servicios Aeroportuarios

³⁰ Resolución 01019 del 02 de marzo del 2012 por la cual se reclasifican los aeropuertos que administra la UAEAC y los administrados por entes gubernamentales de carácter departamental o municipal. Circular 017 de enero 2011, Manual de Operaciones.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 320 de 387

Con el desarrollo de este proyecto se estaría asegurando una cobertura del 100 % en la prestación del servicio médico en los aeropuertos públicos del país explotados de forma directa por la UAEAC que se clasifiquen en la Categoría I y II (Arauca, Villavicencio, Yopal, Armenia, Pasto, Popayán, Ipiales, Neiva, Ibagué, Florencia, Leticia, Puerto Asís, San Andrés, Providencia y Tumaco), durante las horas de operación de los aeropuertos para así dar cumplimiento a la normatividad vigente.

Los aeropuertos públicos clasificados en la categoría III que son explotados por la UAEAC, también contarán con una respuesta en materia de salud consistente en un Kit de emergencias y para el efecto, previa verificación de existencias se procederá con la reposición del Kit de emergencias.

La UAEAC también se propone garantizar la prestación del servicio médico que permita atender el mayor número de víctimas o pacientes en el menor tiempo posible y en las mejores condiciones de sobrevivencia, en caso de un accidente aéreo u otro desastre natural o antrópico que suceda en el aeropuerto o en su área de influencia (8 Kilómetros a la redonda).

Para lo anterior se requiere contar con personal idóneo que garantice la aplicación de los procedimientos y protocolos establecidos, cumplimiento con los objetivos del servicio médico, la población objetivo del proyecto está dada por todos los usuarios de los aeropuertos a cargo de la UAEAC con 15 aeropuertos a nivel nacional y como la necesidad del servicio es constante en el tiempo, el proyecto es de carácter recurrente. En el mismo sentido, se requiere la atención de las urgencias y emergencias aeroportuarias junto con los siniestros aéreos o aeroportuarios originados por incidentes, accidentes o actos de interferencias ilícitas; como también, las atenciones médicas que allí se generen, la validación de autorizaciones de vuelo dadas por los médicos tratantes a sus pacientes con base en el conocimiento del médico sobre fisiología de vuelo con el propósito de evitar complicaciones durante el vuelo y como tal, minimizar todo riesgo a la vida del pasajero junto con la seguridad del vuelo y de la aeronave.

4.6.1 Diagnóstico Servicio Médico aeroportuario

Actualmente se presenta una deficiencia en la prestación del servicio médico en los aeropuertos explotados por directamente por la UAEAC. Esa problemática se evidencia principalmente porque buena parte de esos servicios no están habilitados ante los entes de salud pues no cuentan con la infraestructura adecuada que cumpla con los estándares exigidos en la normatividad de salud vigente y con el personal suficiente de conductores de ambulancia.

A continuación, se enumeran los aeropuertos a cargo de la UAEAC donde debe prestarse el servicio y el estado actual:



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 321 de 387

TABLA. SERVICIO MEDICO EN AEROPUERTOS EXPLOTADOS POR UAEAC

Ítem	Aeropuerto	Categoría (2)	Horario de operación (3)	Habilitación	Estado
1	NUQUI	III	NA	NA	Requiere kit emergencias
2	CONDOTO	III	NA	NA	Requiere kit emergencias
3	OTU	III	NA	NA	Requiere kit emergencias
4	AMALFI	III	NA	NA	Requiere kit emergencias
5	MONTELIBANO	III	NA	NA	Requiere kit emergencias
6	PUERTO BERRIO	III	NA	NA	Requiere kit emergencias
7	URRAO	III	NA	NA	Requiere kit emergencias
8	CIENAGA DE ORO	III	NA	NA	Requiere kit emergencias
9	CIMITARRA	III	NA	NA	Requiere kit emergencias
10	SAN ANDRES	I	24 HORAS		Contratado
11	PROVIDENCIA	II	12 HORAS	SIN HABILITAR	En proceso para implementar el servicio en Cat. II Resolución 1336 del 160517
12	TOLU	III	NA	NA	Requiere kit emergencias
13	AGUACHICA	III	NA	NA	Requiere kit emergencias
14	EL BANCO	III	NA	NA	Requiere kit emergencias
15	MAGANGUE	III	NA	NA	Requiere kit emergencias
16	MOMPOS	III	NA	NA	Requiere kit emergencias
17	PLATO	III	NA	NA	Requiere Kit emergencias



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 322 de 387

TABLA. SERVICIO MEDICO EN AEROPUERTOS EXPLOTADOS POR UAEAC

Ítem	Aeropuerto	Categoría (2)	Horario de operación (3)	Habilitación	Estado
18	NEIVA	II	18 HORAS	En proceso de habilitación para el 2017	CONTRATADO
19	LETICIA	II	18 HORAS	HABILITADO	CONTRATADO
20	IBAGUÉ	II	14 HORAS	SIN HABILITAR	CONTRATADO
21	PUERTO ASÍS	II	12 HORAS	SIN HABILITAR	CONTRATADO
22	FLORENCIA	II	14 HORAS	HABILITADO	CONTRATADO
23	GIRARDOT	III	NA	NA	Requiere kit emergencias
24	GUAYMARAL	III	NA	NA	Requiere kit emergencias
25	SAN VICENTE DEL CAGUAN	III	NA	NA	Requiere kit emergencias
26	MARIQUITA	III	NA	NA	Requiere kit emergencias
27	PITALITO	III	NA	NA	Requiere kit emergencias
28	CHAPARRAL	III	NA	NA	Requiere kit emergencias
29	PAIPA	III	NA	NA	Requiere kit emergencias
30	VILLA GARZON	III	NA	NA	Requiere kit emergencias
31	TUNJA	II	NA	NA	Requiere Kit emergencias
32	EL YOPAL	II	18 HORAS	SIN HABILITAR	CONTRATADO
33	VILLAVICENCIO	II	12 HORAS	SIN HABILITAR	Requiere kit emergencias
34	PUERTO CARREÑO	III	NA	NA	Requiere kit emergencias
35	MITÚ	III	NA	NA	Requiere kit emergencias
36	HATO COROZAL	III	NA	NA	Requiere kit emergencias
37	PAZ DE	III	NA	NA	Requiere kit



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 323 de 387

TABLA. SERVICIO MEDICO EN AEROPUERTOS EXPLOTADOS POR UAEAC

Ítem	Aeropuerto	Categoría (2)	Horario de operación (3)	Habilitación	Estado
	ARIPORO				emergencias
38	SAN MARTÍN	III	NA	NA	Requiere kit emergencias
39	TÁMARA	III	NA	NA	Requiere kit emergencias
40	TRINIDAD	III	NA	NA	Requiere kit emergencias
41	ARAUCA	III	15 HORAS	SIN HABILITAR	CONTRATADO
42	TAME	III	NA	NA	Requiere kit emergencias
43	SARAVENA	III	NA	NA	Requiere kit emergencias
44	OCAÑA	III	NA	NA	Requiere kit emergencias
45	ARAUQUITA	III	NA	NA	Requiere kit emergencias
46	CRAVO NORTE	III	NA	NA	Requiere kit emergencias
47	ARMENIA	II	18 HORAS	SIN HABILITAR	CONTRATADO
48	PASTO	II	12 HORAS	SIN HABILITAR	CONTRATADO
49	POPAYAN	II	13 HORAS	SIN HABILITAR	CONTRATADO
50	TUMACO	II	12 HORAS	SIN HABILITAR	CONTRATADO
51	GUAPI	III	NA	NA	Requiere kit emergencias
52	BUENAVENTURA	III	NA	NA	Requiere kit emergencias
53	IPIALES	II	12 HORAS	EN PROCESO DE HABILITACION 2017	CONTRATADO

1.En aeropuertos entregados en concesión el servicio médico aeroportuario es responsabilidad del Concesionario

2.Resolución 01019 de 2012.

•**Categoría I:** Aeropuertos con más de 600.000 pasajeros transportados anualmente y 24 horas de operación diaria.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 324 de 387

TABLA. SERVICIO MEDICO EN AEROPUERTOS EXPLOTADOS POR UAEAC					
Ítem	Aeropuerto	Categoría (2)	Horario de operación (3)	Habilitación	Estado
<ul style="list-style-type: none"> • Categoría II: Aeropuertos entre 50.000 a 599.999 pasajeros transportados anualmente y/o de 9 a 23 horas de operación diaria. • Categoría III: Aeropuertos con menos de 50.000 pasajeros transportados anualmente y menos de 9 horas de operación diaria. • El servicio médico aeroportuario clasificado en las categorías I y II debe contar con ambulancia TAB. • El servicio médico aeroportuario clasificado en la categoría III solo requiere la dotación de un Kit de emergencias 					

En coordinación con el Grupo de servicios de extinción de incendios se mejoró la Guía General de Emergencias en eventos de salud pública y cada aeropuerto en su Plan de emergencias lo desarrolla de acuerdo a la operación del aeropuerto.

En este punto, los aeropuertos en coordinación con las Secretarías de salud local, actualizan el Plan y ejecutan simulacros para validarlo y analizar la capacidad de respuesta. En la siguiente Tabla se encuentran los aeropuertos que cuentan con Plan de emergencias en eventos de salud pública y las fechas de realización del último simulacro realizado.

TABLA. ESTADO DE LOS PLANES DE EMERGENCIA			
	AEROPUERTOS	FECHA ULTIMO SIMULACRO	ÚLTIMA FECHA ACTUALIZACIÓN
1	Neiva	17 de abril de 2016	11 noviembre de 2014
2	Ibagué		No tiene
3	Puerto Asís	30 de abril de 2016	03 de marzo de 2017
4	Florencia	Marzo de 2017	10 de septiembre de 2015
5	Leticia	Junio de 2016	17 de octubre de 2012
6	Arauca	Noviembre de 2015	04 de marzo de 2014
7	Villavicencio	25 junio de 2017	06 de octubre de 2014
8	Yopal	22 de mayo de 2016	10 de octubre de 2015
9	Armenia	23 de octubre 2016	29 de abril de 2014
10	Pasto	Septiembre de 2014	25 de marzo de 2014
11	Popayán	Julio 18 2016	01 de septiembre de 2014
12	Ipiales	Octubre de 2012	18 de septiembre de 2013
13	Tumaco	Septiembre de 2015	No tiene
14	San Andrés	7 junio de 2017	21 de octubre de 2013
15	Providencia		21 de octubre de 2013

Gestión de calidad:

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 325 de 387

La UAEAC cuenta con protocolos, guías y procedimientos para el cumplimiento de la normatividad nacional / internacional vigente y se han estandarizado los formatos de atención del servicio médico aeroportuario de acuerdo a la gestión de calidad.

Actualmente se está realizando la modificación de las cartas de proceso, de conformidad con el Decreto 823 del 16 de mayo de 2017 con el cual se modificó la estructura de la UAEAC definida en el Decreto 260 de enero 28 de 2004, separando las funciones como autoridad y proveedor de servicios.

Conductores de ambulancia. Se presta a través de la UAEAC, con personal de planta, pero se presentan deficiencias por la falta de personal.

Médicos y auxiliares de enfermería:

La UAEAC no cuenta con el talento humano de planta especializado en salud ni con las competencias suficientes para que realice estas labores motivo por el cual se requiere la contratación de servicios profesionales para cumplir con un horario de lunes a domingo, durante las horas de operación del aeropuerto, con disponibilidad permanente, además debe darse cumplimiento a los requisitos establecidos en la Resolución 2003 de 2014 con el estándar y criterios que se exige para el Talento Humano de salud.

La población objetivo del proyecto está dada por todos los usuarios de los aeropuertos a cargo de la UAEAC con 15 aeropuertos a nivel nacional.

Habilitación del Servicio Medico

En sentido general la habilitación es la certificación del servicio médico aeroportuario expedida por la autoridad de salud local, una vez se verifica el cumplimiento de todos los requisitos arquitectónicos, de salud y administrativos contenidos en la Resolución 2003 de 2014.

Visto que esta norma es de reciente expedición como quiera que entró en vigencia a partir del 2015, a la UAEAC le corresponde hacer adecuaciones arquitectónicas, actualizar la documentación del servicio y hacer reposición de equipamiento para lo cual se ha previsto un horizonte de tres (3) años, es decir, para el 2019 se prevé la habilitación de todos los servicios médicos.

Un aspecto que contribuirá enormemente para alcanzar este objetivo se encuentra en la contratación integral del servicio médico, pues con él se cumple con los aspectos en materia de salud y con la parte documental y por parte de la Dirección de Infraestructura debe proveerse los recursos necesarios para las adecuaciones arquitectónicas.

Servicios operativos de servicio médico aeroportuario:

Se refiere a los servicios complementarios con los que debe contar el servicio médico para una atención óptima y eficiente y para ello es necesario realizar dotaciones, mantenimientos y sostenibilidad de la operación del servicio médico en aeropuertos de categoría I y II, a través de adquisiciones de equipos médicos, ambulancias, medicamentos e insumos, mantenimiento de equipos médicos, gastos operativos como

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 326 de 387

por ejemplo recarga oxígeno, esterilización material, Recolección residuos hospitalarios, lencería, entre otros.

Servicio de ambulancia:

Uno de los elementos más importantes del servicio médico aeroportuario que constituye un apoyo indispensable para las afrontar las situaciones emergencias sea cual sea su origen, son los medios de transporte médico “Ambulancia” y los aeropuerto deben contar con una disponibilidad inmediata de la ambulancia teniendo en cuenta que la misma responda de inmediato con su operación y con la disposición de los elementos básicos para el traslado y atención del paciente a un centro asistencial en aeropuertos categoría I y II.

Conductores de Ambulancia

La UAEAC cuenta con parte de este talento humano en su planta de personal el cual tiene las competencias requeridas para ejecutar estas labores; no obstante, a ese personal también se les asignan otras labores operativas del aeropuerto y no es suficiente para cubrir el servicio; esa problemática se presenta en todos los aeropuertos donde se presta el servicio actualmente, por lo tanto, se requiere contratar personal paramédicos que además de operar la ambulancia, apoye operativamente el servicio de salud asegurando la calidad y continuidad del servicio en los aeropuertos.

Con lo anterior se mejora la prestación del servicio médico en cada una de las regiones donde se encuentra ubicados los aeropuertos al tiempo que se asegura el cumplimiento de los criterios mínimo de talento humano que exige la Resolución 2003 de 2014 y los que determiné para su actividad la autoridad de tránsito terrestre.

Mantenimiento Ambulancias:

Los trabajos de mantenimiento tienen por finalidad asegurar condiciones óptimas de operatividad de las ambulancias de forma que puedan responder eficientemente en el momento en que sean requeridas para la gestión de una emergencia médica, cumpliendo con las normas de habilitación contenidas en la Resolución 2003 de 2014.

Equipos médicos:

Los equipos médicos que respaldan la actuación de los profesionales de salud también deben someterse a procesos de mantenimiento para asegurar que la dotación de equipo de consultorios y ambulancias cumpla con requerimientos normativos contenidos en la Resolución 2003 de 2014 y los protocolos del servicio de la UAEAC.

El óptimo funcionamiento del equipamiento permite al personal médico y paramédico atender en forma adecuada las urgencias que se presenten en la estabilización, tratamiento inicial y remisión del paciente si es necesario, así como la atención masiva de víctimas involucradas en urgencias médicas y/o incidentes o accidentes aéreos.

Medicamentos e Insumos

Para la prestación de un servicio óptimo y oportuno es indispensable que los consultorios cuenten con medicamentos e insumos que cumplan con los estándares establecidos en la Resolución 2003 de 2014 y definidos al interior de la UAEAC a través del procedimiento control y manejo de medicamentos.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 327 de 387

La UAEAC previo proceso precontractual, provee los medicamentos e insumos que requiere el servicio médico aeroportuario; sin embargo, los medicamentos e insumos están sujetos tiempos de consumo (vencimiento) pasado el cual debe sustituirse por otros de igual posología, también sucede que se suministra el medicamento o insumo y una vez consumido no es posible su reposición porque no puede contratarse el mismo objeto dentro de una misma vigencia o porque ya no existen recursos para una nueva contratación.

Tratamiento de Residuos Hospitalarios, Esterilización Material e Instrumental, Recarga de Oxígeno, Papelería, Lencería, Capacitación.

El tratamiento de residuos hospitalarios, esterilización material e instrumental, recarga de oxígeno, papelería, lencería y capacitación comparativamente son actividades menores, pero de alto impacto en el servicio y las mismas se definen en la Resolución No. 2003 de 2014 como condición para habilitar y mantener el servicio ante la autoridad de salud.

En el momento se adelantan procesos para contratar la ejecución de estas actividades a través de las diferentes Regionales Aeronáuticas; sin embargo, no es oportuna la provisión motivo por el cual, también será una actividad que se integre en el proceso de contratación del servicio médico integral.

4.6.2 Estrategia Servicios médicos

Para asegurar la disponibilidad del servicio de ambulancia de acuerdo con el horario de operación, el cual hace parte del plan de emergencias aeroportuario, que incluye vehículo en condiciones técnico-mecánicas de acuerdo con el terreno donde está ubicado el aeródromo, dotación de equipo adecuado abordo de la ambulancia, conductor de habilitado, personal competente para mantener las funciones vitales de las víctimas, se está evaluando la contratación de un **servicio médico integral** que incluya todos los componentes requeridos.

AEROPUERTOS CATEGORÍA II

Corto plazo

En los 15 aeropuertos donde actualmente se prestan los servicios médicos, se tiene previsto para la vigencia 2018, realizar la contratación de los servicios médicos integrales, es decir, una contratación que incluya todos los componentes del servicio médico con altos estándares de calidad que asegure a los usuarios de los diferentes terminales una adecuada, oportuna y eficaz prestación de un servicio.

Según los pronósticos de pasajeros³¹ hasta el 2022, tenemos la siguiente re categorización de aeropuertos a cargo de la UAEAC.

³¹ Fuente estadísticas de transporte aéreo generadas por la Oficina de Transporte Aéreo 2017

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 328 de 387

Aeropuertos		Categoría (1)	Cobertura del servicio	del	observaciones
1	Contador Pitalito -	III	Operación del Aeropuerto establecido AIP	del	Por inversiones proyectadas a este terminal
2	Golfo de Morrosquillo - Tolú	III	Operación del Aeropuerto establecido AIP	del	Por inversiones proyectadas a este terminal

Largo Plazo

Conforme con los pronósticos de pasajeros³² hasta el 2030, tenemos la siguiente recategorización de los aeropuertos a cargo de la UAEAC:

Aeropuertos		Categoría (1)	Cobertura del servicio	del	observaciones
1	Villa Garzón en el departamento de Putumayo	III	Operación del Aeropuerto establecido AIP	del	Explotado por la UAEAC

4.6.3 Proyecto de Servicios Médicos

Históricamente la UAEAC ha venido contratado este servicio bajo la modalidad de vigencias futuras, forma contractual que permite optimizar la gestión del servicio y continuidad del servicio, y las respectivas Fichas BPIN se han actualizado anualmente de acuerdo a las directrices impartidas por la Oficina Asesora de Planeación.

Adicional a lo anterior, los proyectos para la contratación de médicos y de auxiliares de enfermería cumplen con los requisitos establecidos en la Resolución 2003 de 2014 y aseguran el estándar y criterios aplicables al talento humano en salud y al Manual de operaciones aeroportuarias.

La contratación de personal de paramédicos para la operación de la ambulancia y apoyo en salud debe cumplir con lo previsto en Resolución 2003 de 2014 junto con el estándar y criterios que se exige para el talento humano y al Manual de operaciones aeroportuarias.

Igualmente, la contratación de equipamiento médico y medicamentos se debe dar cumplimiento a los protocolos establecidos en la UAEAC para tal fin, además de cumplir con los requisitos mínimos establecidos en la resolución 2003 de 2014 y la Ley 1831 de

³² Ver referencia 3

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 329 de 387

2016 que establece obligatoriedad de que todos los lugares de alta afluencia de personas a tener un Desfibrilador Externo Automático (DEA).

Por ello, las especificaciones técnicas de los equipos que se solicitan están enmarcadas dentro del avance de la última tecnología y se requieren para fortalecer la seguridad aeroportuaria en materia de urgencia médica.

De la misma manera, la contratación de ambulancias y mantenimiento de las mismas debe cumplir los requisitos mínimos establecidos en la Resolución 2003 de 2014 en cuanto a ambulancias de Transporte Asistencial Básico, así como las establecidas por el Ministerio de Transporte.

En el corto plazo, se iniciarán las gestiones para que la UAEAC pueda ofrecer un servicio médico integral, de manera progresiva se incluyan los aeropuertos con servicio médico y la UAEAC mejore la prestación adecuada a los requerimientos exigidos de manera oportuna.

Ver Anexo de inversiones anualizadas.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 330 de 387

4.7 Servicio de operaciones Aeroportuarias

El centro neurálgico de un aeropuerto es el área de operaciones. Este servicio es el encargado de la coordinación de actividades aeroportuarias, de las operaciones y de todo el tratamiento necesario para la preparación, información y seguimiento de todas las actividades relacionadas con el aeropuerto.

Este servicio se encarga de coordinar que todos los servicios aeroportuarios funcionen armónicamente: SEI, AVSEC, FAL, Servicios Médicos, Gestión Ambiental, Supervisión del Área de Movimiento, Supervisión de Terminal y ejecución del Plan de emergencia.

Principales funciones del Servicio de Operaciones para los aeropuertos operados por la UAEAC.

- 1 Gestionar la operación de los aeropuertos en cumplimiento de los RAC.
2. Asegurar la vigencia del permiso de operación y de certificación aeropuertos internacionales
3. Desarrollar y actualizar los documentos para la operación de aeropuertos solicitados por la autoridad aeronáutica.
4. Coordinar las actividades que deben desarrollar los supervisores del área de movimiento o los supervisores de terminales en el aeropuerto
6. Desarrollar, mantener e implementar la documentación necesaria para la operación del aeropuerto

4.7.1 Diagnóstico del Servicio de Operaciones Aeroportuarias

Acorde con el Decreto 823 de mayo 16 de 2017, Artículo 14 se modificó la Dirección de Seguridad Aeroportuaria hoy Dirección de Servicios Aeroportuarios, en el cual el numeral 1 establece: *“ Proveer, verificar, controlar, evaluar y mejorar a nivel táctico y operativo de manera articulada la provisión y mantenimiento de los servicios aeroportuarios, tales como, seguridad a la aviación civil, salvamento y extinción incendios, servicios médicos, gestión operaciones de aeródromo, facilitación, gestión ambiental, sanitaria y fauna, de acuerdo con la necesidad operacional de corto, mediano y largo plazo”.*

Mediante Resolución 1357 del 17 de mayo de 2017, Título 18, Artículo 73 se crea el grupo de Operaciones Aeroportuarias.

Actualmente el servicio de operaciones aeroportuarias en los aeropuertos administrados por la UAEAC se limita a tener funcionarios que realizan la Supervisión del Área de Movimiento y la Supervisión de Terminales. No hay suficiente personal para cubrir todos los aeropuertos que, por su número de operaciones y movimiento de pasajeros, requieren de este servicio. Así mismo los funcionarios que cumplen esta tarea deben ser capacitados y en la actualidad no todos los que están realizando esta labor están debidamente capacitados.

Para la prestación del servicio de Supervisión del Área de Movimiento y Terminales es necesario contar con vehículos 4X4 debidamente equipados y radios de comunicación entre otros. En la actualidad la UAEAC cuenta con algunos vehículos en los aeropuertos que tiene personal para desempeñar esta labor.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 331 de 387

En la actualidad únicamente el aeropuerto de San Andrés cuenta con el sistema de información de vuelos (FIDS); es necesario adquirir este sistema para otros aeropuertos administrados por la UAEAC acorde con las operaciones y número de pasajeros movilizados. Así mismo se hace necesario la adquisición del sistema de información de equipaje (BIDS), el cual no se cuenta instalado en ningún aeropuerto.

Para centralizar las tareas de las autoridades designadas ante la ocurrencia de emergencias en el aeródromo se debe contar con un Centro de Operaciones de Emergencia COE, el cual debe tener dentro de la Terminal un área específica para este, desde donde se observe el área de Movimiento del aeropuerto. El COE debe estar equipado con un inventario mínimo básico como computadores con acceso a internet, impresoras, pizarra, reloj, binóculos, teléfonos, radios, equipo de grabación sonido y video, aire acondicionado o ventiladores, mesa de juntas y pantallas de información.

Actualmente ningún aeropuerto administrado por UAEAC cuenta con un COE.

4.7.2 Estrategia del servicio de operaciones aeroportuarias

Con el fin de implementar el servicio de operaciones aeroportuarias de los 58 aeropuertos operados por la UAEAC, se clasificaron en 3 tipos de aeropuertos con el número de operaciones y movimiento de pasajeros.

Se relaciona a continuación la tabla con la situación actual de los aeropuertos:



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios

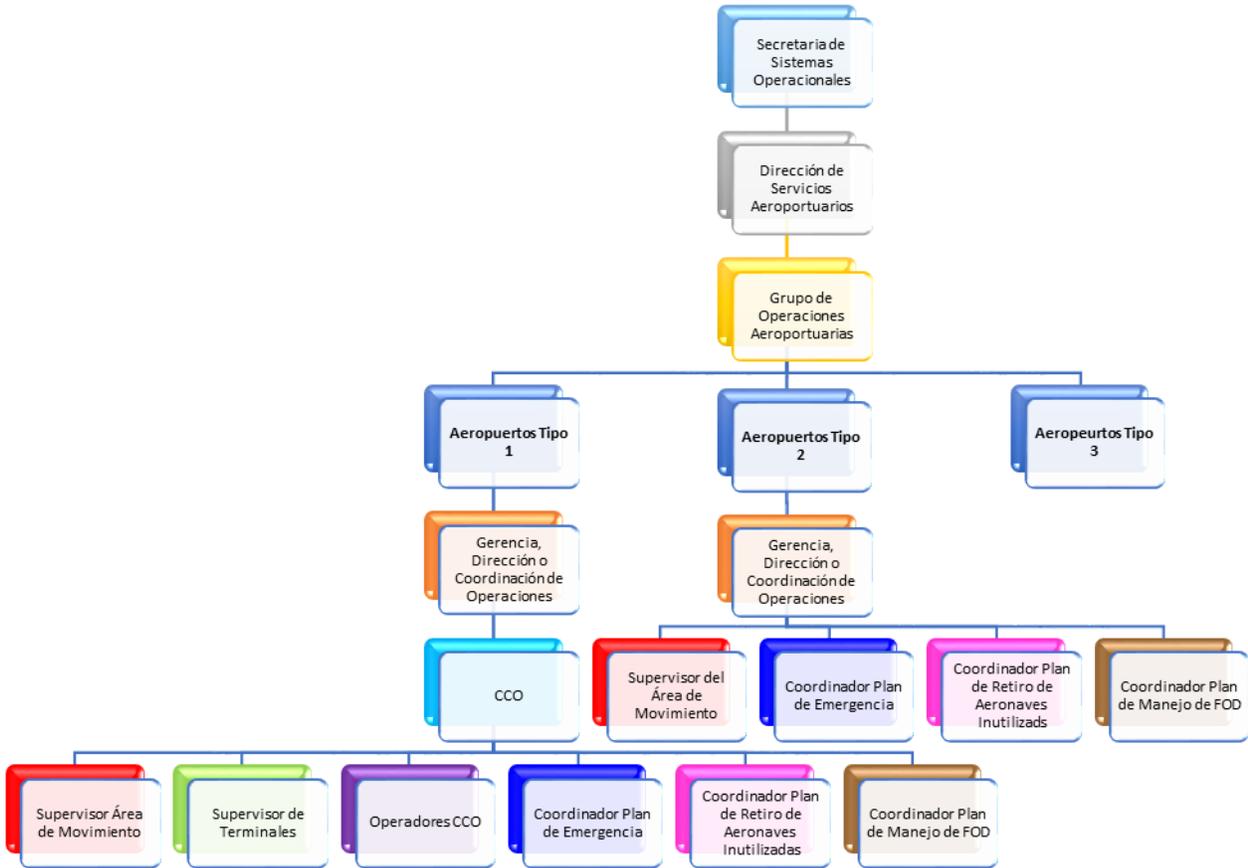
Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 333 de 387

Para lo anterior se debe tener en cuenta el organigrama para la organización de este servicio en los aeropuertos:





AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 334 de 387

Aeropuertos Internacionales

AEROPUERTOS INTERNACIONALES														
UBICACION	AERÓDROMO - AEROPUERTO	EXPLOTADOR	CCO	DIRECTOR O COORDINADOR OPERACIONES	INSP. AREA MOVNTO	SUP. TERMINAL	COORDINADOR EMERGENCIAS- MANEJO FOD- RETIRO DE AERONAVES	VEHICULO	RADIOS	FIDS	BIDS	OF. DE SUP.	OF. COE	OF. CECO
SAN ANDRES - ISLAS	GUSTAVO ROJAS PINILLA	UAEAC	0	0	1	SI	3	0	2	SI	1	SI	SI	SI
SANTA MARTA	SIMON BOLIVAR	NORORIENTE	N/A	1	2	N/A	0	0	2	N/A	N/A	N/A	N/A	NO
VALLEDUPAR	ALFONSO LOPEZ P.	NORORIENTE	N/A	1	1	N/A	0	1	2	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
RIOHACHA	ALMIRANTE PADILLA	NORORIENTE	N/A	N/A	2	N/A	0	1	2	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
LETICIA	ALFREDO VASQUEZ COBO	UAEAC	4	NO	2	4	3	0	2	1	1	NO	SI	NO
BUCARAMANGA	PALONEGRO	AIR PLAN	N/A	1	1	N/A	0	0	2	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
CUCUTA	CAMILO DAZA	NORORIENTE	N/A	1	1	N/A	0	0	2	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
ARMENIA	EL EDEN	UAEAC	4	1	1	4	3	0	2	1	1	SI	SI	NO
ALDANA - IPIALES	SAN LUIS	UAEAC	NO	1	0	NO	3	0	2	1	NO	NO	SI	NO

Los aeropuertos concesionados a Aeropuertos de Oriente (Bucaramanga, Cúcuta, Riohacha, Santa Marta y Valledupar), no requieren CCO el cual está a cargo del Concesionario quien coordina con la Autoridad, sin embargo, se requiere Coordinador del Plan de Emergencia, Coordinador del Plan de Retiro de Aeronaves Inutilizadas, Coordinador del Plan de Manejo de FOD para el área de maniobras.

Aeropuertos Tipo 1

AEROPUERTOS NACIONALES														
UBICACION	AERÓDROMO - AEROPUERTO	EXPLOTADOR	CCO	DIRECTOR O COORDINADOR OPERACIONES	INSP. AREA MOVNTO	SUP. TERMINAL	COORDINADOR EMERGENCIAS- MANEJO FOD- RETIRO DE AERONAVES	VEHICULO	RADIOS	FIDS	BIDS	OF. DE SUP.	OF. COE	OF. CECO
TIPO 1	BARRANCABERMEJA	YARIGUIES	NORORIENTE	N/A	1	1	NO	0	2	NO	NO	SI	SI	NO
	EL YOPAL	ALCARAVAN	UAEAC	2	1	1	2	3	0	2	1	1	SI	SI
	FLORENCIA	GUSTAVO ARTUNDUAGA	UAEAC	NO	NO	1	NO	3	0	2	1	1	NO	SI
	GUAYMARAL	FLAMINIO SUÁREZ	UAEAC	NO	1	0	N/A	3	0	2	NO	NO	SI	SI
	IBAGUE	PERALES	UAEAC	2	1	1	2	3	0	2	1	1	NO	SI
	NEIVA	BENITO SALAS	UAEAC	3	1	0	3	3	0	2	1	1	SI	NO
	PASTO	ANTONIO NARINO	UAEAC	2	1	2	2	3	0	2	1	1	NO	NO
	POPAYAN	GUILLERMO LEON VALENCIA	UAEAC	NO	NO	0	SI	3	0	2	NO	NO	NO	NO
	VILLAVICENCIO	VANGUARDIA	UAEAC	2	NO	0	2	3	0	2	1	1	SI	SI

Los aeropuertos Tipo 1 son aquellos que tienen una operación compleja y que acorde con el número de operaciones y movimiento de pasajeros es necesario contar con Gerente, Director o Coordinador de Operaciones; Operadores de CCO o CECO, Coordinador del Plan de Emergencia, Coordinador del Plan de Retiro de Aeronaves Inutilizadas, Coordinador del Plan de Manejo de FOD, Supervisores del Área de Movimiento (Plataforma y/o Maniobras) y Supervisores de Terminal e implementar un CCO cuyas funciones dan cubrimiento a las necesidades de la operación del aeropuerto.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 335 de 387

El CCO coordina con los demás servicios del aeropuerto las directrices necesarias para llevar a cabo los arreglos necesarios en lo que respecta a la gestión segura de prácticas y operaciones de aeropuerto.

Los aeropuertos concesionados a Aeropuertos de Oriente (Barrancabermeja), no requiere CCO el cual está a cargo del Concesionario quien coordina con la Autoridad, sin embargo, se requiere Coordinador del Plan de Emergencia, Coordinador del Plan de Retiro de Aeronaves Inutilizadas, Coordinador del Plan de Manejo de FOD para el área de maniobras.

CENTRO DE CONTROL DE OPERACIONES (CCO O CECO)

Área en la cual se coordinan todas las actividades del aeródromo relacionadas con la operación del mismo con el fin de propender por una eficiencia operacional; las cuales deben estar enmarcadas en procesos de calidad que apoyen el diseño, aplicación, registro, evaluación, seguimiento y mejoramiento de las Operaciones Aeroportuarias.





AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 336 de 387

Aeropuertos Tipo 2

UBICACION	AERÓDROMO - AEROPUERTO	EXPLOTADOR	CCO	DIRECTOR O COORDINADOR OPERACIONES	INSP. AREA MOVINTO	SUP. TERMINAL	COORDINADOR EMERGENCIAS- MANEJO/FOD- RETIRO DE AERONAVES	VEHICULO	RADIOS	FIDS	BIDS	OF. DE SUP.	OF. COE	OF. CECOA	
TIPO 2	ARAUCA	SANTIAGO PEREZ	UAEAC	NO	NO	2	NO	3	1	2	NO	NO	NO	NO	
	GIRARDOT FLANDES	SANTIAGO VILA	UAEAC	NO	NO	1	NO	3	1	2	NO	NO	NO	NO	
	GUAPI	JUAN CASIANO SOLIS	UAEAC	NO	NO	2	NO	3	1	2	NO	NO	NO	NO	
	MARIQUITA	JOSE CELESTINO MUTIS	UAEAC	NO	1	1	NO	3	1	2	NO	NO	NO	SI	NO
	MITU	FABIO ALBERTO LEÓN BENTLEY	UAEAC	NO	NO	2	NO	3	1	2	NO	NO	NO	NO	NO
	NUQUI	REYES MURILLO	UAEAC	NO	NO	2	NO	3	1	2	NO	NO	NO	SI	NO
	PITALITO	CONTADOR	UAEAC	NO	NO	1	NO	3	1	2	NO	NO	SI	SI	NO
	PROVIDENCIA	EL EMBRUJO	UAEAC	NO	NO	2	NO	3	1	2	NO	NO	NO	SI	NO
	PUERTO ASIS	TRES DE MAYO	UAEAC	NO	NO	2	NO	3	0	2	NO	NO	NO	NO	NO
	PUERTO CARREÑO	GERMAN OLANO	UAEAC	NO	NO	2	NO	3	1	2	NO	NO	NO	SI	NO
	TUMACO	LA FLORIDA	UAEAC	NO	NO	2	NO	3	1	2	NO	NO	NO	NO	NO
	VILLA GARZON	CANANGUCHAL	UAEAC	NO	NO	2	NO	3	1	2	NO	NO	SI	NO	NO

Los aeropuertos Tipo 2 son aquellos que tienen una operación poco compleja que para el desarrollo del servicio de operaciones en el aeropuerto es necesario contar con Gerente, Director o Coordinador de Operaciones, Coordinador del Plan de Emergencia, Coordinador del Plan de Retiro de Aeronaves Inutilizadas, Coordinador del Plan de Manejo de FOD, Supervisores del Área de Movimiento (Plataforma y/o Maniobras), cuyas funciones dan cubrimiento a las necesidades de la operación del aeropuerto.



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 337 de 387

Aeropuertos Tipo 3

UBICACION	AERÓDROMO - AEROPUERTO	EXPLOTADOR	CCO	DIRECTOR O COORDINADOR OPERACIONES	INSP. AREA MOVNTO	SUP. TERMINAL	COORDINADOR EMERGENCIAS- MANEJO FOD- RETIRO DE AERONAVES	VEHICULO	RADIOS	FIDS	BIDS	OF. DE SUP.	OF. COE	OF. CECO A	
TIPO 3	AGUA CHICA	AGUA CHICA	UAEAC	NO	NO	NO	0	NO	2	NO	NO	NO	NO	NO	
	AMALFI	EL RIO DE AMALFI	UAEAC	NO	NO	NO	0	NO	2	NO	NO	NO	NO	NO	
	ARAQUITA	EL TRONCAL	UAEAC	NO	NO	NO	0	NO	2	NO	NO	NO	NO	NO	
	BUENAVENTURA	GERARDO TOBAR LOPEZ	UAEAC	NO	NO	2	NO	3	NO	2	NO	NO	SI	NO	
	CHAPARRAL	NAVAS PARDO	UAEAC	NO	NO	NO	0	NO	2	NO	NO	NO	NO	NO	
	CIBENAGA DE ORO	BERASTEGUI	UAEAC	NO	NO	NO	0	NO	2	NO	NO	NO	NO	NO	
	CIMITARRA	GUSTAVO ROJAS PINILLA	UAEAC	NO	NO	NO	0	NO	2	NO	NO	NO	NO	NO	
	CONDOTO	MANDINGA	UAEAC	NO	NO	NO	0	NO	2	NO	NO	NO	NO	NO	
	CRAVO NORTE	CRAVO NORTE	UAEAC	NO	NO	NO	0	NO	2	NO	NO	NO	NO	NO	
	EL BANCO	LAS FLORES	UAEAC	NO	NO	NO	0	NO	2	NO	NO	NO	NO	NO	
	HATO COROZAL	HATO COROZAL	UAEAC	NO	NO	NO	0	NO	2	NO	NO	NO	NO	NO	
	MAGANGUE	BARACOA	UAEAC	NO	NO	NO	0	NO	2	NO	NO	NO	NO	NO	
	MOMPOX	SAN BERNARDO	UAEAC	NO	NO	NO	0	NO	2	NO	NO	NO	NO	NO	
	MONTelibano	EL PINDO	UAEAC	NO	NO	NO	0	NO	2	NO	NO	NO	NO	NO	
	OCAÑA	AGUAS CLARAS	UAEAC	NO	NO	NO	0	0	2	NO	NO	NO	SI	NO	
	PAIPA	JUAN JOSE RONDON	UAEAC	NO	NO	NO	0	NO	2	NO	NO	NO	NO	NO	
	PAZ DE ARIPORO	PAZ DE ARIPORO	UAEAC	NO	NO	NO	0	NO	2	NO	NO	NO	NO	NO	
	PUERTO BERRIO	MÓRELA	UAEAC	NO	NO	NO	0	NO	2	NO	NO	NO	NO	NO	
	REMEDIOS (OTU)	ALBERTO JARAMILLO SÁNCHEZ	UAEAC	NO	NO	NO	0	NO	2	NO	NO	NO	NO	NO	
	SAN MARTÍN	SAN MARTIN	UAEAC	NO	NO	NO	0	NO	2	NO	NO	NO	NO	NO	
	SAN VICENTE DEL CAGUAN	EDUARDO FALLA SOLANO	UAEAC	NO	NO	2	NO	3	NO	2	NO	NO	NO	NO	
	SARAVENA	LOS COLONIZADORES	UAEAC	NO	NO	2	NO	3	NO	2	NO	NO	NO	SI	NO
	TÁMARA	TABLON DE TÁMARA	UAEAC	NO	NO	NO	0	NO	2	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	TAME	GUSTAVO VARGAS	UAEAC	NO	NO	2	NO	3	NO	2	NO	NO	NO	SI	NO
	TOLU	GOLFO DE MORROSQUILLO	UAEAC	NO	NO	1	NO	3	NO	2	NO	NO	NO	NO	NO
	TRINIDAD	TRINIDAD	UAEAC	NO	NO	NO	0	NO	2	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	TUNJA	GUSTAVO ROJAS PINILLA	UAEAC	NO	NO	NO	0	NO	2	NO	NO	NO	NO	NO	NO
	URRAO	ALÍ PIEDRAHITA	UAEAC	NO	NO	NO	0	NO	2	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Los 28 aeropuertos Tipo 3 son aquellos que no tienen ningún tipo de complejidad y que por el número de operaciones y movimiento de pasajeros no requieren el personal presentado en el organigrama.

Capacitación

De los 44 Supervisores del Aérea de Movimiento la UAEAC ha capacitado 14 en Curso de Plataforma. Sin embargo, se hace necesario asignar 46 Supervisores faltantes y llevar a cabo su capacitación.

ITEM	NECESIDADES AEROPUERTOS	DEFICIT
	DOTACION COE	
a.	Computadores con acceso a internet	29
b.	Impresoras	29
c.	Pizarra	29
d.	Reloj	29
e.	Binóculos	29
f.	Teléfonos	29
g.	Radios	29
h.	Equipo de grabación sonido y video	29
i.	Aire acondicionado	29
j.	Ventiladores	29

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 338 de 387

ITEM	NECESIDADES AEROPUERTOS	DEFICIT
k.	Mesa de juntas para 15 personas	29
l.	Sillas	435
m.	Pantallas de información	29
2.	KIT PARA TRASLADO DE AERONAVES INUTILIZADAS	36

Vehículos para la supervisión del área de movimiento

Para los vehículos de supervisión del área de movimiento se deben garantizar los recursos para mantenimiento correctivo necesarios, tendiente a conservar y prolongar su vida útil como mínimo hasta los 12 años de servicio.

EN CORTO PLAZO

La UAEAC está adelantando procesos de adquisición de 3 vehículos que cumplieron el ciclo de vida útil y que presentan altos índices de deterioro y obsolescencia a fin de garantizar el objetivo operacional y la reubicación de los vehículos Gator a aeropuertos de menores operaciones

EN MEDIANO Y LARGO PLAZO.

La UAEAC continuara con el mantenimiento preventivo y correctivo a efectos de preservar los equipos adquiridos que no estén por encima de los 15 años de servicio, de igual forma, los que los cumplan este ciclo deben ser reemplazados por vehículos modernos que cumplan las necesidades para la prestación del servicio de supervisión.

ESTRATEGIA DE MODERNIZACION VEHÍCULOS SUPERVISION AREA DE MOVIMIENTO						
TIPO DE VEHICULO	Línea Base	Meta Corto Plazo	Meta mediano Plazo	Meta largo plazo		
Vehículo 4X4 Platón	20	3	12	16		

CIUDAD	AEROPUERTO	VEHICULO	AÑO PROYECCION
NUQUI	REYES MURILLO		2020
SAN ANDRES	GUSTAVO ROJAS PINILLA		2018
SANTA MARTA	SIMON BOLIVAR	Gator 2015	2023
VALLEDUPAR	ALFONSO LOPEZ PUMAREJO		2018
RIOHACHA	ALMIRANTE PADILLA		2018
PROVIDENCIA	EL EMBRUJO		2021
NEIVA	BENITO SALAS	Gator 2015	2023
LETICIA	VASQUEZ COBO	Chevrolet 2016	
IBAGUE	PERALES	Gator 2015	2024



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 339 de 387

CIUDAD	AEROPUERTO	VEHICULO	AÑO PROYECCION
FLORENCIA	GUSTAVO ARTUNDUAGA	Gator 2015	2024
GIRARDOT FLANDES	SANTIAGO VILA		2021
GUAYMARAL	FLAMINIO SUÁREZ	Ford 2012	2025
EL YOPAL	EL ALCARAVÁN	Gator 2015. Chevrolet 2017	
VILLAVICENCIO	VANGUARDIA	Gator 2015- Mazda 2006	2023
PUERTO CARRENO	GERMAN OLANO		2019
MITU	FABIO ALBERTO LEÓN B		2019
BUCARAMANGA	PALONEGRO	Chevrolet 2016	
CUCUTA	CAMILO DAZA	Gator 2015	2022
BARRANCABERMEJA	YARIGUIES	Chevrolet 2017	
ARAUCA	SANTIAGO PEREZ		2019
ARMENIA	EL EDEN	Gator 2015 Chevrolet 2017	
PASTO	ANTONIO NARINO	Gator 2015	2024
POPAYAN	GUILLERMO LEON VALENCIA	Chevrolet 2016	
TUMACO	LA FLORIDA		2020
GUAPI	JUAN CASIANO SOLIS		2020
IPIALES	SAN LUIS	Gator 2015	2025
PUERTO ASIS	TRES DE MAYO	Gator 2015	2025
MARIQUITA	JOSE CELESTINO MUTIS	Chevrolet 1997	2022
PITALITO	CONTADOR		2022
VILLA GARZON	CANANGUCHAL		2021

Comunicaciones

Para el servicio de operaciones se requiere el uso del radio con bandas de frecuencias internas que no interfieren en las comunicaciones aeronáuticas.



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 340 de 387

Por su condición de continua operación, los equipos de comunicaciones están expuestos a deterioros acelerados, por lo cual se debe proyectar cada cinco años la reposición de los sistemas. La siguiente tabla muestra la necesidad de renovación y adquisición en el mediano y largo plazo.

ESTRATEGIA DE ADQUISICIÓN DE SISTEMAS DE COMUNICACIONES					
Equipos comunicaciones	Línea Base	Meta Corto Plazo	Meta mediano Plazo	Meta largo plazo	
Equipos de radio fijo, móvil y portable VHF frecuencia aeronáutica.	40	48	80	160	
Equipos de radio fijo, móvil y portable VHF de interconexión	4	10	20	20	

CIUDAD	AEROPUERTO	CANTIDAD	AÑO PRIORIZACION
NUQUI	REYES MURILLO		2022
SAN ANDRES	GUSTAVO ROJAS PINILLA	2	2018
SANTA MARTA	SIMON BOLIVAR	3	2019
VALLEDUPAR	ALFONSO LOPEZ PUMAREJO	4	2019
RIOHACHA	ALMIRANTE PADILLA	1	2018
PROVIDENCIA	EL EMBRUJO		2018
NEIVA	BENITO SALAS	1	2018
LETICIA	VASQUEZ COBO		2018
IBAGUE	PERALES	2	2019
FLORENCIA	GUSTAVO ARTUNDUAGA	2	2019
GIRARDOT	SANTIAGO VILA		
GUAYMARAL	FLAMINIO SUÁREZ	2	2019
EL YOPAL	EL ALCARAVÁN	2	2019
VILLAVICENCIO	VANGUARDIA	2	2020
PUERTO CARRENO	GERMAN OLANO		2021
MITU	FABIO ALBERTO LEÓN BENTLEY		2021
BUCARAMANGA	PALONEGRO	5	2020
CUCUTA	CAMILO DAZA	1	2018
BARRANCABERMEJA	YARIGUIES	2	2020
ARAUCA	SANTIAGO PEREZ		2021
ARMENIA	EL EDEN	2	2020
PASTO	ANTONIO NARINO	3	2020
POPAYAN	GUILLERMO LEON VALENCIA		2021
TUMACO	LA FLORIDA		2021
GUAPI	JUAN CASIANO SOLIS		2022

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 341 de 387

BUENAVENTURA	GERARDO TOBAR LOPEZ	6	2020
IPIALES	SAN LUIS		2021
MARIQUITA			2022
PITALITO			2022
VILLA GARZON			2022

Infraestructura

En la siguiente tabla se relaciona el estado actual, la necesidad y el déficit en cuanto a la infraestructura requerida para el desarrollo de las funciones del servicio de operaciones aeroportuarias.

INFRAESTRUCTURA REQUERIDA		ACTUAL	NECESIDAD	DEFICIT
1	OFICINA GERENTE, DIRECTOR O COORDINADOR DE OPERACIONES	1	15	14
2	CCO O CECO	1	8	7
3	COE	20	35	15
4	OFICINA SUPERVISORES DEL AREA DE MOVIMIENTO (PLATAFORMA Y/O MANIOBRAS)	10	35	25

NECESIDADES DE INFRAESTRUCTURA			
PROYECTO	Corto Plazo	Mediano Plazo	Largo Plazo
Mantenimiento y conservación de oficinas	90 % = 28 Oficinas	45 % = 18 Oficinas	80 % = 23 Oficinas
Construcción COE	12 % = 4 Oficinas	44 % = 14 Oficinas	28 % = 9 Oficinas

4.7.3 Programas y Proyectos del servicio de operaciones aeroportuarias

- Adquisición y mantenimiento vehículos supervisión del área de movimiento a corto, mediano y largo plazo.
- Adquisición de radios
- Solicitar a infraestructura adecuación y construcción de COE y nuevas oficinas
- Solicitar a la dirección Administrativa Proveer mobiliario y enceres a los COE.



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 342 de 387

4.8 Características físicas, ayudas visuales y no visuales, condiciones de pista

4.8.1 Diagnóstico Sistemas de Ayudas Visuales

Los sistemas de ayudas visuales han sido implementados en los aeropuertos del país cumpliendo con lo establecido en los siguientes documentos:

- Reglamento Aeronáutico Colombiano Parte 14 - RAC 14.
- Documento 9557-AN/901- Manual de diseño de Aeródromos Parte 4, Ayudas Visuales.
- Documento 9157-AN/901- Manual de Proyectos de Aeródromos Parte 5, Sistemas Eléctricos.
- Documento 9137-AN/818- Manual de Servicios de Aeropuertos Parte 6, Limitación de Obstáculos.
- Documento 9137-AN/898- Manual de Servicios de Aeropuertos Parte 8, Servicios Operacionales de Aeropuerto.
- Documento 9137-AN/898- Manual de Servicios de Aeropuertos Parte 9, Métodos de mantenimiento de aeropuertos.
- Documento 9774-AN/969- Manual de Certificación de Aeródromos.
- AIP COLOMBIA.
- FAA AC 150 5340-26B Maintenance of airport visual aids facilities.

Actualmente se cuenta con los siguientes sistemas:

TABLA. INVENTARIO DE AYUDAS VISUALES POR AEROPUERTO											
	AEROPUERTO	DESCRIPCION DE SISTEMAS									
		PA	SA	VA		RWY	CLL	TDZ	TE	TC	STB
				L	S						
1	ARAUCA			11		X			X		
2	ARMENIA			02 - 20		X			X		
3	APARTADO			33		X			X		
4	BARRANCABERMEJA			04		X			X		
5	BARRANQUILLA	X		05 - 23		X	X		X		
6	BOGOTA (13L-31R)	X		X		X	X	X	X		
	BOGOTA (13R-31L)	X		X		X	X	X	X	X	X
7	BUCARAMANGA			17 - 35		X	X	X	X		
8	BUENAVENTURA				09	X			X		
9	CALI	X		01 - 19		X	X	X	X		
10	CARTAGENA			01 - 19		X			X		
11	CARTAGO			01 - 19		X			X		
12	COROZAL			03		X			X		



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 343 de 387

TABLA. INVENTARIO DE AYUDAS VISUALES POR AEROPUERTO

	AEROPUERTO	DESCRIPCION DE SISTEMAS									
		PA	SA	VA		RWY	CLL	TDZ	TE	TC	STB
				L	S						
13	CUCUTA (02-20)			20		X	X	X	X		
	CUCUTA (16-34)		X	16 - 34		X	X	X	X		
14	FLORENCIA			12 - 30		X			X		
15	GIRARDOT			02		X			X		
16	GUAPI				20	X			X		
17	IBAGUE			32		X			X		
18	IPIALES			06		X			X		
19	LETICIA			03 - 21		X			X		
20	LA MINA			10		X			X		
21	MANIZALES			10		X			X		
22	MITÚ			02	20	X			X		
23	MONTERIA	X		32		X			X		
24	NEIVA			02 - 20		X			X		
25	PASTO		X	02 - 20		X			X		
26	POPAYÁN			07		X			X		
27	PEREIRA			08		X			X		
28	PUERTO ASÍS			19		X			X		
29	PUERTO BOLIVAR			09		X			X		
30	PUERTO CARREÑO			07		X			X		
31	PUERTO INIRIDA			18		X			X		
32	QUIBDÓ			31		X			X		
33	RIOHACHA			10		X			X		
34	RIONEGRO	X		18 - 36		X	X		X		
35	SAN ANDRES			06 - 24		X	X		X		
36	SAN JOSÉ DEL GUAVIARE				01 - 19	X			X		
37	SANTA MARTA			01 - 19		X			X		
38	SAN VICENTE DEL CAGUAN			32		X			X		
39	TAME				07	X			X		
40	TUMACO			24		X			X		
41	TOLÚ			17 - 35		X			X		
42	VALLEDUPAR			02 - 20		X			X		
43	VILLAGARZÓN				34	X			X		



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 344 de 387

TABLA. INVENTARIO DE AYUDAS VISUALES POR AEROPUERTO

	AEROPUERTO	DESCRIPCION DE SISTEMAS									
		PA	SA	VA		RWY	CLL	TDZ	TE	TC	STB
				L	S						
44	VILLAVICENCIO			05 - 23		X			X		
45	YOPAL			05 - 23		X			X		

PA: Sistema de iluminación de aproximación de precisión, Categoría I, II o III.

SA: Sistema sencillo de iluminación de aproximación.

VA: Sistema Visual indicador de pendiente de aproximación, que se muestra por una "L" o una "S". La letra "L" indica que el sistema debe ser PAPI y la letra "S" indica que el sistema debe ser APAPI.

RWY: Luces de borde de pista, umbral y extremo de pista.

CLL: Luces de eje de pista.

TDZ: Luces de zona de toma de contacto de la pista.

TE: Luces de borde de calle de rodaje.

TC: Luces de eje de calles de rodaje.

STB: Barras de parada.

B: Faro de aeródromo o de identificación.

Cab: Cabecera

La infraestructura actual de los sistemas de ayudas visuales es:

- Sistemas de Iluminación de pista: 45.
- Sistemas indicadores de pendiente de aproximación (PAPI): 60.
- Sistemas indicadores de pendiente de aproximación (APAPI): 7.

A continuación, se resume el estado actual de los sistemas de ayudas visuales:

TABLA. NIVEL DE OBSOLESCENCIA AYUDAS VISUALES					
Sistema	Cantidad	Proyectados	Cobertura actual	Obsolescencia	
				Cantidad	Porcentaje
PA	5	0	97 %	1	20 %
SA	2	5	40 %	0	0 %
PAPI	60	3	95 %	10	17 %
RWY	45	3	94 %	2	4 %
CLL	9	2	81 %	1	11 %
TDZ	7	0	100 %	0	0 %

Certificaciones

Los sistemas de ayudas visuales para la aeronavegación son sometidos a ensayos en tierra y vuelo según acorde a los siguientes documentos, para emitir su correspondiente certificación:

- Fotometría, acorde a lo establecido en el RAC parte 14.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 345 de 387

- Resolución No. 00706 de fecha 3 de marzo de 2003.
- Resolución No. 02500 de fecha 20 de junio de 2004.

La periodicidad de los ensayos relacionados anteriormente es la siguiente:

- PAPI: cada año.
- Iluminación pista: sujeto a requerimiento operativo o técnico o estudio fotométrico ordenado por la Autoridad Aeronáutica.

Deficiencias y Limitaciones

Actualmente los sistemas de Ayudas Visuales adolecen de las siguientes deficiencias y limitaciones:

- Obsolescencia de algunos sistemas y equipos de Ayudas Visuales, que se encuentran en fase final de su vida útil y se adelantan proyectos para su renovación, que tienen un tiempo de puesta en funcionamiento superior a los quince (15) años, lo cual hace que la provisión de repuestos sea de difícil consecución y adquisición, servicios de reparación cada vez más costosos, conllevando a elevar los costos de mantenimiento y deficiencias en la prestación de los servicios.
- Falta de estandarización de protocolos de comunicación que permitan la integración de la red nacional de sistemas de control de ayudas visuales en un punto de gestión, para tener una visualización de estado de funcionamiento en tiempo real de los sistemas y generación de avisos de estado operativo de los mismos.
- Falta de capacitación y entrenamiento permanente, lo cual conlleva a la desactualización tecnológica de los funcionarios que desarrollan proyectos en el área de Ayudas Visuales.
- Disponibilidad de la aeronave para realizar la calibración en vuelo de los sistemas de Ayudas Visuales, específicamente para los sistemas indicadores de pendiente de aproximación (PAPI).

4.8.2 Estrategias para los sistemas de ayudas visuales

4.8.2.1 Estrategia de investigación

Proceso que permitiría definir o abordar nuevos mercados de productos asociados con las ayudas visuales e igualmente con la implementación de nuevos sistemas o equipos entre los cuales se tiene los siguientes:

4.8.2.2 Sistemas EVS

Trabaja proporcionando una señal visual a la aeronave que se encuentra en la aproximación final para el aterrizaje de que la pista está ocupada por otra aeronave o vehículo. Consiste en adaptar el sistema PAPI de forma que se pase de luces fijas a luces intermitentes cuando se detecta el peligro.

Externamente el sistema PAPI permanece inalterado y funcionando con su papel principal de proporcionar una indicación del ángulo de aproximación independientemente de si la activación de Faros ha provocado temporalmente el cambio a luces intermitentes.

La señal de entrada para la activación de la señal visual de faros se proporciona automáticamente por unos lazos inductivos empotrados en todos los puntos de entrada y salida de la pista y que son

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 346 de 387

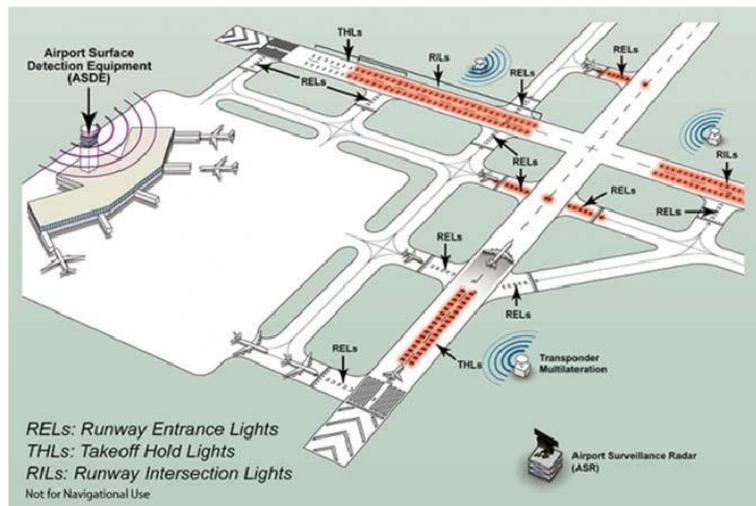
capaces de detectar movimientos de tráfico por la alteración del campo magnético que provoca. El sistema faros es solo para aviso de los pilotos. No sustituye ni interfiere con el ATC existente ni con los procedimientos de la tripulación y su activación no debe afectar la validez de una autorización de aterrizaje existente.

4.8.2.3 Luces de estado de pista (Runway Status Lights (RWSL))

Sistema de aviso de seguridad automático que proporciona una alerta directa a vehículos y pilotos independientemente del control de tráfico que realiza el ATC. Consta de tres elementos:

- **Luces de entrada en pista (RELs):** se instalan en las calles de rodaje o cruces de pista para indicar cuando la entrada a pista no es segura. El primer par de luces del sistema se instala a 0,6 m antes de la señal de punto de espera de pista y el último par 0,6 m después de las luces de eje de pista.
- **Luces de despegue (THLs):** indican a pilotos y conductores de vehículos que la pista no es segura para el despegue. Consiste en un sistema de luces unidireccionales instaladas en dos filas longitudinales de 16 luces cada una alineadas y en filas paralelas a cada lado de las luces de eje de pista.
- **Luces de intersección de pistas (RILs):** se usan cuando una pista interseca a otra y proporciona una indicación a los pilotos y conductores de vehículos de que hay un tráfico rodando a alta velocidad en la pista intersecada y que no es seguro entrar o cruzarla. Consisten en luces rojas unidireccionales instaladas en una fila alineada y paralela a cada lado de las luces de eje de pista, de igual forma y con igual funcionamiento que el THLs.

Las ordenes ATC prevalen sobre las indicaciones del RWSL en caso de contradicción. La ausencia de indicaciones RWSL no equivalen a una autorización ATC para proceder. Es habitual ver estas luces encenderse y apagarse según cambia la posición relativa de los tráficos.



 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 347 de 387

4.8.2.4 Sistema de visión mejorada (Enhanced Vision System (EVS))

El sistema de visión mejorada es una tecnología que incorpora información proveniente de los sensores a bordo de la aeronave (por ejemplo, cámaras de infrarrojos) para proporcionar información en condiciones de visibilidad reducida.

El sistema EVS utiliza la cámara de infrarrojos situada en el morro de la aeronave para proyectar una imagen sobre el Heads-Up Display (HUD). La imagen de infrarrojos sobre el HUD es conforme con la realidad exterior, de manera que los objetos detectados por la cámara de infrarrojos son del mismo tamaño y están situados de la misma manera que los objetos que se encuentran en el exterior de la aeronave. De esta manera, en condiciones de baja visibilidad el piloto es capaz de ver la imagen de infrarrojos y conocer el exterior de la aeronave fácilmente según se acerca a la pista.

La ventaja del sistema EVS es que se mejora la seguridad operacional en prácticamente todas las fases de vuelo, especialmente durante la aproximación y el despegue en condiciones de baja visibilidad. Un piloto realizando una aproximación estabilizada es capaz de reconocer anticipadamente las condiciones del entorno de la pista (luces, señales, etc) para prepararse para la toma de tierra.

Obstáculos como el terreno, estructuras, vehículos y otras aeronaves en la pista que pueden no ser vistas de otra manera son vistas gracias a la imagen de infrarrojos.

4.8.2.5 Sistema de monitorización de incursiones en pista y anticollisiones (Runway Incursion Monitoring and Collision Avoidance System (RIMCAS))

El RIMCAS es un sistema de localización y vigilancia basado en video que permite el cálculo de la localización precisa y la velocidad de forma que se puede detectar la incursión en pista, o incluso predecir, en tiempo real generando una alerta.

La alerta a pilotos o conductores de vehículos se consigue integrando los datos de supervisión en tiempo real, basados en la ocupación de pista, con sistemas de iluminación de campo de vuelo que emiten destellos en caso de incursión en pista inminente o que acaba de ocurrir.

Además, los mismos datos son mostrados en la pantalla del controlador de torre de forma simultánea, de forma que tanto pilotos como controladores comparten el conocimiento de la alarma de incursión al mismo tiempo y en tiempo real.

Los beneficios del sistema son:

- Predicción automática de cuando una incursión está a punto de o podría ocurrir.
- Notificación instantánea de que una incursión ha ocurrido.
- Alerta inmediata a pilotos y controladores.
- Integración continua con luces de calle de rodaje y pista.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 348 de 387

- Confirmación visual por video.
- Archivo de video para revisión posterior del incidente y para entrenamiento.
- Diseño modular que permite una implantación progresiva.

4.8.2.6 Estrategia de desarrollo de nuevos proyectos

Dentro de las estrategias a seguir en el desarrollo de los nuevos proyectos y modernización de los sistemas actuales se encuentran las siguientes:

- Desarrollar los nuevos proyectos de sistemas de iluminación de pista con tecnologías de punta, y fuentes alternativas para el suministro de energía eléctrica.
- Luces de tecnología tipo LED: se traduce entre otros en mayor vida útil, menor mantenimiento comparado con las fuentes de iluminación tradicionales, mejora la eficiencia energética, menor consumo de energía, encendido instantáneo, luz directa, ecológico.
- Tecnologías de energía solar, lo cual provee a mediano y largo plazo que este tipo de tecnologías reemplazarán en gran parte la Infraestructura actual de Ayudas Visuales; disminuyendo costos de mantenimiento, consumo energético, eficiencia energética, aumentando la confiabilidad y eficiencia de los mismos.

4.8.2.7 Estrategia operativa

Dirigida a planificar un sistema integrado de monitoreo y control de la operación de los sistemas de iluminación de pistas y calibración de los mismos dentro de los estándares internacionales contemplados por OACI y FAA.

Para la calibración y comprobación de los sistemas de iluminación de pista, se contempla la utilización de equipos de prueba tales como:

- Sistema SMF/PAPI, el cual ha sido diseñado para el ajuste correcto de los sistemas PAPI, se proyecta la utilización de la aeronave únicamente para la calibración y comprobación de nuevos sistemas y en ocasiones excepcionales tales como el de armonización del sistema PAPI con el ILS. La UAEAC cuenta con un (1) equipo.
- Equipo de fotometría, para corroborar los niveles de intensidad acorde a lo estipulado por OACI. La UAEAC cuenta con dos (2) equipos.
- Equipo para medición fotométrica de las luces en laboratorio, una vez se haya realizado el respectivo mantenimiento (Beamsnap System).

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 349 de 387

- Equipo portátil para medición fotométrica y alineación de luces para los sistemas PAPI (Frame Reader).

4.8.2.8 Estrategia directiva

Conjunto de las acciones que se realizan con los grupos de trabajo involucrados en el tema de los sistemas de ayudas visuales de la UAEAC, de manera consensuada para la resolución de problemas o la mejora continua dentro de los sistemas de ayudas visuales al interior de la UAEAC.

4.8.2.9 Estrategia de mantenimiento

Seguimiento y control de las políticas y planes de mantenimiento asociados con los sistemas de ayudas visuales para alcanzar una alta disponibilidad y confiabilidad operacional de los mismos, en concordancia con los siguientes documentos:

- UAEAC; Circular Normalizada No. 018 – Mantenimiento de las ayudas visuales en los aeropuertos.
- FAA AC 150 5340-26B Maintenance of airport visual aids facilities.

4.8.2.10 Estrategia educativa

Establecer los procedimientos que permitan al personal de ingeniería y técnico, un aprendizaje o capacitación permanente en los temas concernientes con los sistemas de ayudas visuales.

4.8.3 Programas y Proyectos

A corto plazo, los sistemas de Ayudas Visuales (PA, SA, RWY, CLL, TDZ, TE, TC, entre otros) seguirán siendo los sistemas esenciales.

Se procederá a la renovación de los sistemas PAPI e implementación de sistemas de iluminación en aeropuertos que no cuentan con estos sistemas, sistemas de luces de aproximación, sistemas de eje de pista.

A mediano plazo, se prevé la implementación de los sistemas de iluminación de pista utilizando tecnología solar, renovación de sistemas de PAPI a nivel nacional y sistemas de iluminación de aproximación de precisión.

A largo plazo, la utilización de sistemas de iluminación de pista utilizando tecnología solar. Los programas y proyectos para provisión de Sistemas de Ayudas Visuales, se relacionan a continuación:



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 350 de 387

TABLA. ESTRATEGIA DESARROLLO DE NUEVOS PROYECTOS			
ELEMENTO	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
PA	Rionegro		
SA	Bucaramanga	Leticia, yopal	Armenia, Ibagué
RWY	Saravena, Puerto Leguizamo, Mariquita, CAT III pista norte aeropuerto Eldorado	Pitalito, Coveñas, Ocaña	
VA	Pitalito, Mariquita	Saravena, Ocaña	
CLL		Leticia, Yopal	



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 351 de 387

4.9 Servicio de Energía, sistemas electromecánicos, aires acondicionados

4.9.1 Diagnóstico sistemas de suministro de energía eléctrica

Los sistemas de suministro de energía eléctrica han sido implementados en los aeropuertos del país cumpliendo con lo establecido en los siguientes documentos:

RETIE: Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.

Código Eléctrico Colombiano (NTC 2050).

ICONTEC: Instituto Colombiano de Normas Técnicas.

Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público - RETILAP.

Reglamento Aeronáutico Colombiano Parte 14 - RAC 14

Documento 9157-AN/901- Manual de Proyectos de Aeródromos Parte 5, Sistemas Eléctricos.

Documento 9137-AN/898- Manual de Servicios de Aeropuertos Parte 9, Métodos de mantenimiento de aeropuertos.

Infraestructura eléctrica

Está asociada con los aeropuertos y estaciones aeronáuticas, discriminada así:

TABLA. INFRAESTRUCTURA ENERGIA ELECTRICA DE LAS ESTACIONES AERONÁUTICAS

REGIONAL	ESTACION	ENERGIA COMERCIAL CAPACIDAD (KVA)	GRUPO ELECTROGENO		UPS		OBSERVACIONES
			CANTIDAD	CAPACIDAD (KVA)	CANTIDAD	CAPACIDAD (KVA)	
ANTIOQUIA	CERRO VERDE	150	2	80, 100	3	60, 20	Dos de 60 Kva y una 20 Kva
	SANTA ELENA	30	1	35	1	6	
	CERRO GORDO	30	1	35	1	6	
	MARINILLA	30	2	35	0	N/A	
	VOR/DME OTU	30	2	47	0	N/A	
	BAHIA SOLANO	30	2	30,47	1	6	
	JOSE MARIA CORDOBA MARCADOR MEDIO	30	0	N/A	0	N/A	



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 352 de 387

TABLA. INFRAESTRUCTURA ENERGIA ELECTRICA DE LAS ESTACIONES AERONÁUTICAS

REGIONAL	ESTACION	ENERGIA COMERCIAL CAPACIDAD (KVA)	GRUPO ELECTROGENO		UPS		OBSERVACIONES
			CANTIDAD	CAPACIDAD (KVA)	CANTIDAD	CAPACIDAD (KVA)	
REGIONAL	LA CEJA	30	1	34	0	N/A	
	GUARNE	30	1	30	0	N/A	
	POPALITO - BARBOSA	30	0	N/A	0	N/A	
	ESTACION CASAEMISORA OTU	N/A	0	N/A	0	N/A	
	ESTACION CASA EMISORA JOSE MARIA CORDOVA	30	0	N/A	0	N/A	
	DVOR/DME MONTERIA	30	1	35	0	N/A	
	JARDIN	30	0	N/A	0	N/A	
	VILLA KEMPIS	30	2	35	0	N/A	
	TRINIDAD	MILITAR					
	YARUMAL	MILITAR					
	CAUCASIA	MILITAR					
	BOQUERON	MILITAR					
	LA BARRA	MILITAR					
	CERRO AZUL	MILITAR					
ATLANTICO	POLONUEVO	45 KVA	1		0	N/A	
	MALAMBO	15 KVA	0	N/A	0	N/A	El transformador es monofásico y es alimentado desde el aeropuerto
	CERRO KENNEDY	45 KVA	2	75 KVA	0	N/A	Hay 2 transformadores de 45 KVA
	CERRO MACO	300 KVA	2	293 KVA	2	100 KVA	UPS de 60 kVA y 100 kVA
	TUBARA	250 KVA	2	200 KVA	2	100 KVA	El secundario del transformador es de 380 V
	EL BANCO	75 KVA	1	27 KVA	0	N/A	
	MAGANGUE	75 KVA	1	31 KVA	0	N/A	
	LA PAZ	45 KVA	2	30 KVA	0	N/A	
EL SEVILLANO	53 KVA	2	75 KVA	0	N/A		



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 353 de 387

TABLA. INFRAESTRUCTURA ENERGIA ELECTRICA DE LAS ESTACIONES AERONÁUTICAS

REGIONAL	ESTACION	ENERGIA COMERCIAL CAPACIDAD (KVA)	GRUPO ELECTROGENO		UPS		OBSERVACIONES
			CANTIDAD	CAPACIDAD (KVA)	CANTIDAD	CAPACIDAD (KVA)	
	PARICUICA	30 KVA	1		0	N/A	
	EL CLIFF						
	ALGUACIL						ubicados en predios de terceras Entidades y dependemos de sus instalaciones para el suministro de energía
	CABRITO	45 KVA					El predio es de Ecopetrol al igual que el grupo electrógeno, la red comercial esta a cargo de la UAEAC
	TODOS LOS SANTOS						ubicados en predios de terceras Entidades y dependemos de sus instalaciones para el suministro de energía
	LA PITA						ubicados en predios de terceras Entidades y dependemos de sus instalaciones para el suministro de energía
	LA BARRA						ubicados en predios de terceras Entidades y dependemos de sus instalaciones para el suministro de energía
	BAÑADEROS						ubicados en predios de terceras Entidades y dependemos de sus instalaciones para el suministro de energía
META	ALTO DEL TIGRE	15KVA	1	45 KVA	2	10 KVA	
	CARIMAGUA	112,5 KVA	2	175 KVA	2	70 KVA	
	SAN JOSE DEL GUAVIARE	30 KVA	3	40 KVA	2	10/15 KVA	
	BARRANCA DE UPIA	45 KVA	1	75KVA	0	0	
	POMPEYA	45 KVA	2	40 KVA	1	3KVA	
	EL YOPAL	112,5	2	225/126	1	50 KVA	



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 354 de 387

TABLA. INFRAESTRUCTURA ENERGIA ELECTRICA DE LAS ESTACIONES AERONÁUTICAS

REGIONAL	ESTACION	ENERGIA COMERCIAL CAPACIDAD (KVA)	GRUPO ELECTROGENO		UPS		OBSERVACIONES
			CANTIDAD	CAPACIDAD (KVA)	CANTIDAD	CAPACIDAD (KVA)	
		KVA		KVA			
	INIRIDA	75 KVA	2	45KVA	1	20KVA	
	PUERTO CARREÑO	75 KVA	2	130/100	3	10/30/30 KVA	
	MITU	112,5 KVA	2	167,5 KVA	1	10 KVA	
NORTE DE SANTANDER	JURISDICCIONES	45 KVA	3	25/25/75 KVA	1	10 KVA	
	PICACHO	150 KVA	2	150 KVA	2	80/80 KVA	UPS OPER- PARALELO.
	CERRO TASAJERO	15 KVA	2	25/25 KVA	0	N/A	SE TIENEN BANCOS DE BATERIAS DE RESPALDO PARA EQUIPOS DE COMUNICACIONES.
	ALTO LA VIRGEN	30 KVA	2	25/25 KVA	0	N/A	SE TIENEN BANCOS DE BATERIAS DE RESPALDO PARA EQUIPOS DE COMUNICACIONES.
	CERRO ORIENTE	15 KVA	0	N/A	0	N/A	SE TIENEN BANCOS DE BATERIAS DE RESPALDO PARA EQUIPOS DE COMUNICACIONES.
	VEGA DEL POTRO - MARCADOR EXTERIOR	INOPERATIVA					
	BARICHARA	10 KVA	0	N/A	0	N/A	SE TIENEN BANCOS DE BATERIAS DE RESPALDO PARA EQUIPOS DE COMUNICACIONES. ENERGIA EMERGENCIA LA PROVEE TELEFONICA.
	CHIVERA - MARCADOR MEDIO	15 KVA	0	N/A	0	N/A	SE TIENEN BANCOS DE BATERIAS DE RESPALDO PARA EQUIPOS DE COMUNICACIONES.
	BARRANCABERMEJA	125 KVA.	0	N/A	1	30 KVA	LOS GRUPOS ELECTROGENOS ESTAN A CARGO DEL CONCESIONARIO.
	MESA DE LOS SANTOS	30 KVA	2	40KVA / 60 KVA	1	3KVA	UPS ALIMENTA VOR/DME
	VOR BUCARAMAN	75 KVA	0	N/A	1	3KVA	ENERGIA EMERGENCIA LA PROVEE EL



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 355 de 387

TABLA. INFRAESTRUCTURA ENERGIA ELECTRICA DE LAS ESTACIONES AERONÁUTICAS

REGIONAL	ESTACION	ENERGIA COMERCIAL CAPACIDAD (KVA)	GRUPO ELECTROGENO		UPS		OBSERVACIONES
			CANTIDAD	CAPACIDAD (KVA)	CANTIDAD	CAPACIDAD (KVA)	
	GA						CONCESIONARIO
	ANGOSTURA	10 KVA	1	25 KVA	0	N/A	SE TIENEN BANCOS DE BATERIAS DE RESPALDO PARA EQUIPOS DE COMUNICACIONES.
	CASA REGULADOR ES TAME	75 KVA	2	102/77 KVA	1	30 KVA	
	AEROPUERTO ARAUCA	150 KVA	2	256/220 KVA	1	45 KVA	
	CERRO MEJUE	15 KVA	2	25/25 KVA	0	N/A	SE TIENEN BANCOS DE BATERIAS DE RESPALDO PARA EQUIPOS DE COMUNICACIONES.
VALLE	MERCADERES - VOR	45	2	47	0	N/A	
	BUENAVENTURA - VOR	75	1	50	1	6	
	ARMENIA - VOR - ILS	112,5	2	400	0	N/A	
	CALI MARCADOR MEDIO	2.000	2	500	0	N/A	Esta estacion esta alimentada desde el sistema electrico del aeropuerto Alfonso Bonilla Artagon.
	SANTANA - RADAR	150	2	180	2	80	La energia de emergencia esta soportada solo con un grupo electrogeno, el segundo grupo electrogeno esta fuera de servicio - en reclamacion por garantia aseguradora - Grupo electrogeno en funcionamiento en regular estado. Se solicita cambio.
	CALIPUERTO - VOR	45	2	52	0	NO	
	PALMA - ROZO - NDB	45	2	39	0	NO	
	DIAMANTE - COMUNICACIONES	NO TIENE	0	N/A	0	N/A	En la actualidad la energia es tomada del sistema electrico del Batallon Alta Montaña. Esta en Proceso implementacion de alimentacion de energia con



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 356 de 387

TABLA. INFRAESTRUCTURA ENERGIA ELECTRICA DE LAS ESTACIONES AERONÁUTICAS

REGIONAL	ESTACION	ENERGIA COMERCIAL CAPACIDAD (KVA)	GRUPO ELECTROGENO		UPS		OBSERVACIONES
			CANTIDAD	CAPACIDAD (KVA)	CANTIDAD	CAPACIDAD (KVA)	
							Energia Alternativa de 3.7 KVA, paneles solares.
	POPAYAN - VOR	45	2	62.5	0	N/A	
	TULUA - VOR	45	1	31	0	N/A	
	VERSALLES - COMUNICACIONES	NO TIENE	0	N/A	0	N/A	En la actualidad la energia es tomada del sistema electrico de la firma: RTVC Sistema de Medios Públicos.
	MADROÑO - RADAR	75	2	80	1	30	
	CAMPANARIO - COMUNICACIONES	NO TIENE	1	25	0	N/A	En la actualidad la energia es tomada del sistema electrico del Batallon Alta Montaña.
	EL PASO - NDB	45	2	50	1	6	Es estado de los grupos electrogenos es Regular. Se solicita cambio. Los grupos electrogenos fueron intalados hace 25 años.
	SANTA RITA - VOR	45	2	50	1	6	
	GUAPI - NDB	45	2	125	0	N/A	
	TUMACO - VOR	45	2	75	0	N/A	

Grupos Electrógenos

TABLA. INFRAESTRUCTURA GRUPOS ELECTROGENOS



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 357 de 387

ESTACION	KVA	Cantidad	Año Puesta en servicio	Tiempo de servicio (años)	Año renovación	Proyección Renovación		
						Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
REGIONAL CUNDINAMARCA								
BUVIS	30	2	1996	21	2011	1		
CEA	312	1	1997	20	2012	1		
CEUTA	18	2	1995	22	2010	1		
CNA	690	1	2001	16	2016	1		
CNA	625	1	1998	19	2013	1		
EL ROSAL	35	1	2000	17	2015	1		
EL ROSAL	69	1	1991	26	2006	1		
EL TABLAZO	115	1	1996	21	2011	1		
EL TABLAZO	150	1	2006	11	2021		1	
EL TABLAZO	150	1	2006	11	2021		1	
AEPTO GUAYMARAL	30	1	1996	21	2011	1		
AEPTO. PAIPA	15	1	1975	42	1990	1		
MANJUI	47	1	2007	10	2022		1	
MANJUI	47	1	1995	22	2010	1		
NORMANDIA	7,5	1	1992	25	2007	1		
SOGAMOSO NDB	50	1	1994	23	2009	1		
ZIPAQUIRA	25	1	1991	26	2006	1		
ZIPAQUIRA	30	1	2003	14	2018		1	
AEPTO. MARIQUITA	80	2	2009	8	2024		1	
AMBALEMA	25	1	1975	42	1990	1		
AMBALEMA	19	1	1996	21	2011	1		
MARIQUITA VOR	35	1	1997	20	2012	1		
MARIQUITA VOR	35	1	1993	24	2008	1		
AEPTO. IBAGUE	96	1	1993	24	2008	1		
AEPTO. IBAGUE	100	1	1997	20	2012	1		
PICALAÑA NDB	30	2	1996	21	2011	1		
APTO LA JAGUA-GARZON	25	1	1979	38	1994	1		
AEPTO. GIRARDOT-FLANDES	47	1	1996	21	2011	1		
ESPINAL VOR	25	1	1991	26	2006	1		
ESPINAL VOR	35	1	1993	24	2008	1		



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 358 de 387

TABLA. INFRAESTRUCTURA GRUPOS ELECTRÓGENOS

ESTACION	KVA	Cantidad	Año Puesta en servicio	Tiempo de servicio (años)	Año renovación	Proyección Renovación		
						Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
AEPTO NEIVA	180	1	2009	8	2024		1	
AEPTO NEIVA	300	1	2013	4	2028			1
NEIVA VOR (EL TOTUMO)	35	1	2000	17	2015	1		
NEIVA VOR (SAN JORGE)	36	1	1994	23	2009	1		
AEPTO. PITALITO	25	1	1975	42	1990	1		
AEPTO. FLORENCIA	250	1	2009	8	2024		1	
AEPTO. FLORENCIA	240	1	2010	7	2025		1	
LARANDIA	15	1	1991	26	2006	1		
LARANDIA	25	1	1975	42	1990	1		
SAN VICENTE DEL Caguan.	45	1	2005	12	2020	1		
AEPTO. PTO. ASIS	175	2	2012	5	2027			1
AEPTO. LETICIA	150	2	1995	22	2010	1		
AEPTO LETICIA	150	1	2005	12	2020	1		
AEPTO LETICIA-RADAR	230	2	2005	12	2020	1		
AEPTO LETICIA-RADAR	250	2	2005	12	2020	1		
ARARACUARA NDB	25	2	1994	23	2009	1		
LA PEDRERA	25	2	1994	23	2009	1		
PUERTO LEGUIZAMO	55	2	2012	5	2027			1
AGUAZUQUE	35	1	1994	23	2009	1		
APTO CANANGUCHAL-VILLA GARZON	30	1	2010	7	2025		1	
REGIONAL ANTIOQUIA								
AEPTO. RIONEGRO	969	2	1984	33	1999	1		
AEPTO. RIONEGRO-SUB UAEAC	344	2	2009	8	2024		1	
AEPTO. RIONEGRO (MODULO 8)	30	1	1990	27	2005	1		
AEPTO. RIONEGRO (MODULO 8)	34	1	1996	21	2011	1		



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 359 de 387

TABLA. INFRAESTRUCTURA GRUPOS ELECTRÓGENOS

ESTACION	KVA	Cantidad	Año Puesta en servicio	Tiempo de servicio (años)	Año renovación	Proyección Renovación		
						Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
RIONEGRO LI-MARCADOR INT.	30	1	1996	21	2011	1		
AEPTO. OLAYA HERRERA	75	1	1996	21	2011	1		
SANTA ELENA	40	1	2011	6	2026			1
CERRO GORDO-VOR	50	1	1993	24	2008	1		
CERRO VERDE	100	1	2014	3	2029			1
CERRO VERDE	100	1	2012	5	2027			1
MARINILLA-VOR	35	2	2003	14	2018	1		
LA CEJA MKR EXT	40	1	1997	20	2012	1		
AEPTO. MONTERIA	225	1	2005	12	2020	1		
AEPTO. MONTERIA	225	1	1995	22	2010	1		
AEPTO. MONTERIA	125	2	2010	7	2025		1	
MONTERIA VOR	35	1	1999	18	2014	1		
AEPTO. OTU	30	1	2009	8	2024		1	
OTU-VOR	45	1	1996	21	2011	1		
OTU-VOR	45	1	1996	21	2011	1		
APARTADO-CAREPA	379	2	2007	10	2022		1	
AEPTO. BAHIA SOLANO	30	1	2011	6	2026			1
AEPTO. BAHIA SOLANO	45	1	2000	17	2015	1		
AEPTO QUIBDO	80	1	2007	10	2022		1	
AEPTO QUIBDO	80	1	2004	13	2019	1		
NUQUI	25	2	1996	21	2011			1
NUQUI	30	1	2011	6	2026		1	
AEPTO CONDOTO	35	1	2014	3	2029			1
AEPTO CONDOTO	25	1	2002	15	2017	1		
AEPTO. MANIZALES	35	1	1985	32	2000	1		
AEPTO. MANIZALES	50	1	1996	21	2011	1		
VILLA KEMPIS MANIZALES	35	1	1999	18	2014	1		
VILLA KEMPIS MANIZALES	40	1	1999	18	2014	1		



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 360 de 387

TABLA. INFRAESTRUCTURA GRUPOS ELECTRÓGENOS

ESTACION	KVA	Cantidad	Año Puesta en servicio	Tiempo de servicio (años)	Año renovación	Proyección Renovación		
						Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
REGIONAL ATLANTICO								
AEPTO. B/QUILLA	750	2	1995	22	2010	1		
AEPTO. B/QUILLA - EMISORA	250	1	2009	8	2024		1	
POLO NUEVO	30	1	2010	7	2025		1	
AEPTO SANTA MARTA	500	1	2006	11	2021		1	
AEPTO SANTA MARTA	455	1	2011	6	2026			1
SEVILLANO VOR STA MARTA	25	2	1999	18	2014	1		
CERRO KENNEDY	50	1	1993	24	2008	1		
CERRO KENNEDY	53	1	2012	5	2027			1
AEPTO. C/GENA	375	1	1994	23	2009	1		
APTO C/GENA	125	1	1994	23	2009	1		
APTO C/GENA	800	1	2007	10	2022		1	
C/GENA VOR (PARICUICA)	40	1	1999	18	2014	1		
CERRO MACO	0	0	1998	19	2013	1		
CERRO MACO	260	2	2016	1	2031			1
LA CASONA	25	1	1990	27	2005	1		
AEPTO. SAN ANDRES	690	1	2006	11	2021		1	
AEPTO. SAN ANDRES	563	1	1995	22	2010	1		
SAN ANDRES VOR	30	2	2013	4	2028			1
PROVIDENCIA	30	2	1993	24	2008	1		
AEPTO. RIOHACHA	75	1	2005	12	2020	1		
AEPTO. RIOHACHA	75	1	2005	12	2020	1		
RIOHACHA- VOR	25	1	2014	3	2029			1
BAÑADERO-ENLACE MICROOND	20	1	1994	23	2009	1		
AEPTO. VALLEDUPAR	250	1	2007	10	2022		1	
AEPTO VALLEDUPAR	270	1	2006	11	2021		1	



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 361 de 387

TABLA. INFRAESTRUCTURA GRUPOS ELECTRÓGENOS

ESTACION	KVA	Cantidad	Año Puesta en servicio	Tiempo de servicio (años)	Año renovación	Proyección Renovación		
						Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
LA PAZ (VOR)	30	2	1994	23	2009	1		
AEPTO. EL BANCO	27	1	1994	23	2009	1		
AEPTO. EL BANCO	35	1	2014	3	2029			1
AEPTO. MAGANGUE	31	1	1994	23	2009	1		
AEPTO. COROZAL	50	1	1997	20	2012	1		
AEPTO. COROZAL - RADAR METEOROLOGICO	55	1	2011	6	2026			1
TUBARA	150	1	1999	18	2014	1		
TUBARA	150	1	1999	18	2014	1		
REGIONAL VALLE								
AEPTO. CALI	688	2	1994	23	2009	1		
AEPTO. CALI	30	1	1994	23	2009	1		
AEPTO. CALI	500	2	2003	14	2018	1		
AEPTO. CALI-CC RADAR	205	1	1988	29	2003	1		
AEPTO. CALI-CC RADAR	280	1	2014	3	2029			1
CALI PUERTO	50	2	1996	21	2011	1		
ROZO	25	1	1973	44	1988	1		
ROZO	25	1	1973	44	1988	1		
SANTA ANA	50	1	1996	21	2011	1		
TULUA VOR	30	1	1992	25	2007	1		
AEPTO. ARMENIA	400	2	2000	17	2015	1		
EL PASO-NDB	50	2	1993	24	2008	1		
PEREIRA-SANTA RITA-VOR	50	2	1994	23	2009	1		
AEPTO. B/VENTURA (VOR)	30	1	1993	24	2008	1		
AEPTO. B/VENTURA	100	1	2007	10	2022		1	
AEPTO. B/VENTURA	50	1	1996	21	2011	1		
AEPTO. B/VENTURA	50	1	1996	21	2011	1		



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 362 de 387

TABLA. INFRAESTRUCTURA GRUPOS ELECTRÓGENOS

ESTACION	KVA	Cantidad	Año Puesta en servicio	Tiempo de servicio (años)	Año renovación	Proyección Renovación		
						Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
APTO POPAYAN	77	1	2006	11	2021		1	
MERCADERES VOR	47	2	1996	21	2011	1		
AEPTO. GUAPI	125	2	2013	4	2028			1
AEPTO. TUMACO	75	2	2007	10	2022		1	
AEPTO. PASTO	112	1	2010	7	2025		1	
AEPTO. PASTO	140	1	2006	11	2021		1	
AEPTO. IPIALES	100	1	2007	10	2022		1	
AEPTO. IPIALES	75	1	2004	13	2019	1		
REGIONAL NORTE DE SANTANDER								
AEPTO. CUCUTA	490	1	1995	22	2010	1		
AEPTO. CUCUTA	375	1	1998	19	2013	1		
AEPTO. CUCUTA	30	1	1995	22	2010	1		
CUCUTA MKR-NDB	25	1	1996	21	2011	1		
CERRO LA VIRGEN	30	1	1991	26	2006	1		
CERRO MEJUE	25	1	1985	32	2000	1		
APTO OCAÑA	40	1	1995	22	2010	1		
CERRO TASAJERO	25	1	1971	46	1986	1		
JURISDICCIONES	75	1	1992	25	2007	1		
JURISDICCIONES	30	1	1993	24	2008	1		
AEPTO. B/MANGA	440	1	1995	22	2010	1		
AEPTO. B/MANGA	500	1	2006	11	2021		1	
M. LOS SANTOS NDB	40	1	1995	22	2010	1		
M. LOS SANTOS NDB	25	1	1975	42	1990	1		
CERRO PICACHO	150	2	2007	10	2022		1	
AEPTO. B/BERMEJA	150	2	2005	12	2020	1		
AEPTO. SARAVERA	30	1	1994	23	2009	1		
AEPTO. SARAVERA	70	1	1996	21	2011	1		
AEPTO. ARAUCA	170	1	2005	12	2020	1		
AEPTO ARAUCA	219	1	2007	10	2022		1	



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 363 de 387

TABLA. INFRAESTRUCTURA GRUPOS ELECTRÓGENOS

ESTACION	KVA	Cantidad	Año Puesta en servicio	Tiempo de servicio (años)	Año renovación	Proyección Renovación		
						Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
AEPTO ARAUCA	250	1	2016	1	2031			1
CERRO ANGOSTURA	25	1	2007	10	2022		1	
AEPTO. TAME	60	1	1995	22	2010	1		
AEPTO. TAME	80	1	2007	10	2022		1	
REGIONAL META								
AEPTO. V/CENCIO	300	1	2013	4	2028			1
AEPTO. V/CENCIO	270	1	2007	10	2022		1	
BARRANCA DE UPIA	50	1	1996	21	2011	1		
BARRANCA DE UPIA	70	1	1997	20	2012	1		
CARIMAGUA	225	1	1995	22	2010	1		
CARIMAGUA	175	1	1997	20	2012	1		
CARIMAGUA	175	2	2012	5	2027			1
EL TIGRE	50	1	1996	21	2011	1		
POMPEYA	40	2	2010	7	2025		1	
AEPTO. YOPAL	125	1	1994	23	2009	1		
AEPTO. YOPAL	90	1	2001	16	2016	1		
YOPAL VOR	35	1	1993	24	2008	1		
YOPAL-VOR	50	1	1997	20	2012	1		
TABLON DE TAMARA	8	1	1970	47	1985	1		
ESTACION. S. J. GUAVIARE	30	1	1997	20	2012	1		
S. J. GUAVIARE VOR	40	2	2010	7	2025		1	
AEROPUERTO PTO INIRIDA	100	2	2006	11	2021		1	
PTO INIRIDA VOR	50	2	2008	9	2023		1	
AEPTO. MITU	115	1	2007	10	2022		1	
AEPTO. MITU	115	1	2010	7	2025		1	
AEPTO. PTO. CARREÑO	100	1	2008	9	2023		1	
AEPTO. PTO. CARREÑO	110	1	2014	3	2029			1

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 364 de 387

Acorde a lo anterior, se relaciona el siguiente cuadro de renovación de grupos electrógenos:

TABLA. PROYECCIÓN GRUPOS ELÉCTROGENOS			
	PROYECCIÓN RENOVACIÓN GRUPOS ELECTRÓGENOS		
REGIONAL	CORTO PLAZO (2018-2020)	MEDIANO PLAZO (2021-2025)	LARGO PLAZO (2026-2030)
CUNDINAMARCA	38	9	3
ANTIOQUIA	20	6	6
ATLÁNTICO	19	7	7
VALLE	17	6	2
NORTE DE SANTANDER	18	5	1
META	11	8	3
TOTAL REGIONALES	123	41	22
TOTAL NACIONAL	186		

Sistemas De Aire Acondicionado

A continuación, se relaciona los sistemas de aire acondicionado asociados con los aeropuertos y estaciones aeronáuticas:

TABLA. INVENTARIOS DE AIRES ACONDICIONADOS REGIONAL CUNDINAMARCA					
UBICACIÓN	ÁREA	TIPO	CAPACIDAD EN BTU	VOLTIOS	CANTIDAD
EL ROSAL	VOR	VENTANA	12.000	220	1
	VOR	VENTANA	12.000	115	1
ZIQUAIRA	VOR	VENTANA	18.000	220	1
	VOR	VENTANA	18.000	220	1
ARARACUARA	TORRE DEL RADAR 1 PISO	VENTANA	12.000	220	1
	TORRE DEL RADAR 1 PISO	VENTANA	18.000	220	1
	TORRE DEL RADAR 1 PISO	MINI-SPLIT	24.000	220	1
	TORRE DEL RADAR 1 PISO	MINI-SPLIT	24.000	220	1
	TORRE DEL RADAR 2 PISO	VENTANA	18.000	220	1
	TORRE DEL RADAR 2 PISO	VENTANA	12.000	220	1
	TORRE DEL RADAR 2 PISO	MINI-SPLIT	24.000	220	1
	TORRE DEL RADAR 2 PISO	MINI-SPLIT	24.000	220	1



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 365 de 387

TABLA. INVENTARIOS DE AIRES ACONDICIONADOS REGIONAL CUNDINAMARCA

UBICACIÓN	ÁREA	TIPO	CAPACIDAD EN BTU	VOLTIOS	CANTIDAD
	TORRE DEL RADAR 3 PISO	MINI-SPLIT	12.000	220	1
	CASA TECNICO, SALA DE DESCANSO	MINI-SPLIT	24.000	220	1
	CASA TECNICO, ALCOBA DE INVITADOS	VENTANA	12.000	115	1
	CASA TECNICO, ALCOBA DE TECNICO	MINI-SPLIT	12.000	220	1
	CASA DEL AUXILIAR, ALCOBA	VENTANA	9.000	115	1
	CASA AUXILIAR, SALA DESCANSO	VENTANA	12.000	115	1
	UPS		36.000	220	1
	UPS		36.000	220	1
AEROPUERTO NEIVA	TORRE DE CONTROL		60.000	220	1
	SALA TECNICA		36.000	220	1
	TORRE DE CONTROL		24.000	220	5
	TWR		24.000	220	8
	BOMBEROS		18.000	220	5
	SUBESTACION		18.000	220	1
AEROPUERTO FLORENCIA	TORRE DE CONTROL		36.000	220	2
	TODOS LOS PISOS DE TWR		24.000	220	7
	BOMBEROS		24.000	220	4
EL ESPINAL	VOR		18.000	220	2
	UPS		24.000	220	1
	CASA AUXILIAR		18.000	220	2
	CASA TECNICO		18.000	220	3
PUERTO ASIS	TWR SALA DE EQUIPOS		36.000	220	1
	TWR	MINI-SPLIT	24.000	220	1
	TWR	MINI-SPLIT	60.000	220	1
EL TABLAZO	SALA TECNICA	MINI-SPLIT	24.000	220	1
	SALA TECNICA CENTRAL	CENTRAL	24.000	220	1



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 366 de 387

TABLA. INVENTARIOS DE AIRES ACONDICIONADOS REGIONAL CUNDINAMARCA

UBICACIÓN	ÁREA	TIPO	CAPACIDAD EN BTU	VOLTIOS	CANTIDAD
	SALA TECNICA	CENTRAL	24.000	220	1
	SALA TECNICA	CENTRAL	36.000	220	1
	SALA TECNICA	CENTRAL	24.000	220	1
SOACHA	VOR	MINI-SPLIT	18.000	220	1
	VOR	MINI-SPLIT	18.000	220	1
GIRARDOT	ADMINISTRACION	MINI-SPLIT	24.000	220	1
	SECRETARIA	VENTANA	18.000	220	1
	REGULADORES		24.000	220	1
	TWR	MINI-SPLIT	24.000	220	1
	TWR	MINI-SPLIT	24.000	220	1
	TWR	VENTANA	24.000	220	1
CNA	FLOW		35.500	220	1
	FLOW		35.500	220	1
	SALA TECNICA		60.000	220	1
	SALA TECNICA		18.000	220	1
	TELEPUERTO		36.000	220	2
	SALA COMPUTO		60.000	220	2
AMBALEMA	VOR	MINI-SPLIT	24.000	220	1
	VOR	MINI-SPLIT	24.000	220	1
PICALAÑA	VOR	VENTANA	18.000	220	1
VILLAGARZON	ADMINISTRACION		12.000	220	2
	REGULADORES		24.000	220	2
	SALA DE ESPERA		24.000	220	2
	TWR		24.000	220	7
BUVIS	VOR		18.000	220	2
PUERTO LEGUIZAMO	VOR		18.000	220	2
	CASA		18.000	220	2
SAN VICENTE	VOR		24.000	220	2
	REGULADORES		18.000	220	2
LETICIA	VOR		18.000	220	2
	ILS		18.000	220	2
	REGULADORES		24.000	220	2
	SALA COMUNICACIONES		24.000	220	1



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 367 de 387

TABLA. INVENTARIOS DE AIRES ACONDICIONADOS REGIONAL CUNDINAMARCA

UBICACIÓN	ÁREA	TIPO	CAPACIDAD EN BTU	VOLTIOS	CANTIDAD
	SALA TECNICA		18.000	220	1
	CAMARAS		12.000	220	1
	SANIDAD		12.000	220	2
	BOMBEROS		18.000	220	3
	TORRE RADAR		24.000	220	2
	CASA TECNICOS		18.000	220	2
	CASA AUXILIAR		18.000	220	1
	TORE CONTROL		18.000	220	2
	MARCADOR		18.000	220	2
PISTA NORTE EDR	SHELTER		12.000	220	6
PISTA SUR EDR	SHELTER		12.000	220	6
TOTAL					147

TABLA. INVENTARIO DE EQUIPOS AIRES ACONDICIONADOS REGIONAL ATLANTICO.

ITEM	EQUIPO	CAPAC. (TOR)	UBICACIÓN	TOTAL
AEROPUERTO BARRANQUILLA				
1	piso techo	5	sala tecnica	11
2	piso techo	5	sala tecnica	
3	piso techo	5	oficina comunicaciones	
4	mini split	1,5	glide slope	
5	mini split	1,5	glide slope	
6	piso techo	5	oficina SEI SAR	
7	mini split	1	sala de camaras CAC	
8	mini split	1	sala comedor twr	
9	mini split	1,5	sala descanso twr	
10	mini split	1,5	sala descanso twr	
11	mini split	2	sala de equipos twr	
AEROPUERTO SANTA MARTA				
ITEM	EQUIPO	CAPAC. (TOR)	UBICACIÓN	TOTAL
1	piso techo	5	torre de control	13
2	piso techo	5	subestacion electrica	
3	piso techo	5	sala tecnica	
4	mini split	2	oficina administrativa Gerencia	



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 368 de 387

TABLA. INVENTARIO DE EQUIPOS AIRES ACONDICIONADOS REGIONAL ATLANTICO.

ITEM	EQUIPO	CAPAC. (TOR)	UBICACIÓN	TOTAL
5	mini split	2	oficina plan de vuelo y comuni/nes	
6	a/a tipo ventana	2	oficina SEI SAR	
7	a/a tipo ventana	2	dormitorio bombero	
8	piso techo	5	torre de control	
9	mini split	2	cuarto equipo	
10	mini split	2	sala de reguladores y UPS	
11	mini split	2	sala de reguladores y UPS	
12	a/a tipo ventana	1	bombero oficina comandante	
13	mini split	1	shelter VOR/ DME	
AEROPUERTO CARTAGENA				
ITEM	EQUIPO	CAPAC. (TOR)	UBICACIÓN	TOTAL
1	mini split	1,5	sala de equipo torre de control	6
2	mini split	1,5	sala de juntas	
3	mini split	1,5	sala tecnica	
4	mini split	2	supervisor torre de control	
5	central manejadora	2	oficina administrativa	
6	central manejadora	5	oficina administrativa	
AEROPUERTO COROZAL				
ITEM	EQUIPO	CAPAC. (TOR)	UBICACIÓN	TOTAL
1	mini split	2	sala reguladores y UPS	2
2	mini split	2	sala reguladores y UPS	
AEROPUERTO VALLEDUPAR				
ITEM	EQUIPO	CAPAC. (TOR)	UBICACIÓN	TOTAL
1	piso techo	5	Torre de control	9
2	piso techo	3	sala reguladores y UPS	
3	mini split	2	sala equipo torre de control (Piso 4)	
4	central manejadora	5	oficina administrativa	
5	central manejadora	5	oficina administrativa	
6	mini split	1,5	oficina administrativa secretaria	
7	mini split	1	oficina SEI SAR	
8	central manejadora	5	dormitorio bombero	
9	mini split	1,5	oficina coordinación bombero	



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 369 de 387

TABLA. INVENTARIO DE EQUIPOS AIRES ACONDICIONADOS REGIONAL ATLANTICO.

ITEM	EQUIPO	CAPAC. (TOR)	UBICACIÓN	TOTAL
AEROPUERTO SAN ANDRES				
ITEM	EQUIPO	CAPAC. (TOR)	UBICACIÓN	TOTAL
1	piso techo	5	torre de control	14
2	piso techo	5	torre de control	
3	mini split	1,5	torre de control	
4	mini split	1,5	oficina administrativa	
5	mini split	1,5	oficina administrativa	
6	mini split	1,5	oficina administrativa	
7	mini split	2	oficina administrativa	
8	mini split	2	oficina administrativa	
9	mini split	1,5	oficina comunicaciones	
10	piso techo	5	sala tecnica	
11	split	3	cuarto de ups	
12	split	3	cuarto de ups	
13	mini split	1,5	cuarto de equipos	
14	split	3	sala tecnica.	
AEROPUERTO PROVIDENCIA				
ITEM	EQUIPO	CAPAC. (TOR)	UBICACIÓN	TOTAL
1	a/a tipo ventana	1,5	torre de control	2
2	a/a tipo ventana	1,5	torre de control	
AEROPUERTO MAGANGUE				
ITEM	EQUIPO	CAPAC. (TOR)	UBICACIÓN	TOTAL
1	a/a tipo ventana	1,5	shelter VOR/ DME	1
AEROPUERTO EL BANCO				
ITEM	EQUIPO	CAPAC. (TOR)	UBICACIÓN	TOTAL
1	a/a tipo ventana	1,5	shelter VOR/ DME	1
AEROPUERTO TOLU				
ITEM	EQUIPO	CAPAC. (TOR)	UBICACIÓN	TOTAL
1	mini split	1,5	oficina administrador	1



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 370 de 387

TABLA. INVENTARIO DE EQUIPOS AIRES ACONDICIONADOS REGIONAL ATLANTICO.

ITEM	EQUIPO	CAPAC. (TOR)	UBICACIÓN	TOTAL
ESTACION CERRO MACO				
ITEM	EQUIPO	CAPAC. (TOR)	UBICACIÓN	TOTAL
1	central manejadora	5	cuarto equipo radar	2
2	mini split	2	cuarto equipo radar	
ESTACION TUBARA				
ITEM	EQUIPO	CAPAC. (TOR)	UBICACIÓN	TOTAL
1	central manejadora	5 TOR	cuarto equipo radar	3
2	central manejadora	5 TOR	cuarto equipo radar	
3	mini split	1,5 TOR	dormitorio del tecnico de turno	
ESTACION SEVILLANO				
ITEM	EQUIPO	CAPAC. (TOR)	UBICACIÓN	TOTAL
1	a/a tipo ventana	1,5	shelter VOR/ DME	1
ESTACION EL CABRITO				
ITEM	EQUIPO	CAPAC. (TOR)	UBICACIÓN	TOTAL
1	a/a tipo ventana	1,5	cuarto de equipo	1
ESTACION ALGUACIL				
ITEM	EQUIPO	CAPAC. (TOR)	UBICACIÓN	TOTAL
1	a/a tipo ventana	1	cuarto de equipo	1
ESTACION MALAMBO				
ITEM	EQUIPO	CAPAC. (TOR)	UBICACIÓN	TOTAL
1	a/a tipo ventana	1	cuarto de equipo	1
ESTACION TODOS LOS SANTOS				
ITEM	EQUIPO	CAPAC. (TOR)	UBICACIÓN	TOTAL
1	a/a tipo ventana	1	cuarto de equipo	1
ESTACION LA PAZ				
ITEM	EQUIPO	CAPAC. (TOR)	UBICACIÓN	TOTAL
1	a/a tipo ventana	1	shelter VOR/ DME	1



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 371 de 387

TABLA. INVENTARIO DE EQUIPOS AIRES ACONDICIONADOS REGIONAL ATLANTICO.

ITEM	EQUIPO	CAPAC. (TOR)	UBICACIÓN	TOTAL
ESTACION LA BARRA				
ITEM	EQUIPO	CAPAC. (TOR)	UBICACIÓN	TOTAL
1	a/a tipo ventana	1,5	cuarto de equipo	1
GRAN TOTAL				72

TABLA. INVENTARIO DE EQUIPOS AIRES ACONDICIONADOS REGIONAL ANTIOQUIA

AEROPUERTO ENRIQUE OLAYA HERRERA DE MEDELLIN				
# EQUIPO	UBICACION	AREA	MARCA	CAPACIDAD (BTU/HR)
1	Medellín	Sala Técnica	LG	18.000
2	Medellín	Sala Técnica	LG	18.000
3	Medellín	Sala Técnica	LG	18.000
4	Medellín	Sala Técnica	LG	18.000
5	Medellín	Sala Técnica	SAMSUNG	24.000
6	Medellín	Sala Técnica	AIRFLEX	60.000
7	Medellín	Repuesto Sala Técnica	LG	24.000
8	Medellín	Oficinas Inspectores	STAR LIGHT	60.000
9	Medellín	Área Regional	SAMSUNG	12.000
10	Medellín	Sala de Juntas	EQUIPRAC	24.000
11	Medellín	Torre de Control	LG	24.000
12	Medellín	Torre de Control	YORK	36.000
13	Medellín	Torre de Control	YORK	36.000
14	Medellín	Torre de Control	YORK	36.000
AEROPUERTO JOSE MARIA CORDOVA DE RIONEGRO-				
# EQUIPO	UBICACION	AREA	MARCA	CAPACIDAD (BTU/HR)
15	Rionegro	Área Administrativa	YORK	18.000
16	Rionegro	ADI	LENNOX	18.000
17	Rionegro	Informática	LENNOX	18.000
18	Rionegro	Subestación Energía	YORK	36.000
19	Rionegro	Subestación Energía	YORK	36.000
20	Rionegro	Torre Área Adm.	YORK	36.000
21	Rionegro	Sala Técnica	YORK	60.000



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 372 de 387

TABLA. INVENTARIO DE EQUIPOS AIRES ACONDICIONADOS REGIONAL ANTIOQUIA				
22	Rionegro	Sala Técnica	YORK	60.000
23	Rionegro	Soporte Técnico	AIRFLEX	60.000
24	Rionegro	Comunicaciones	LENNOX	18.000
25	Rionegro	Sala Radar	LENNOX	60.000
26	Rionegro	Sala Radar	LENNOX	60.000
AEROPUERTO ANTONIO ROLDAN BETANCUR DE CAREPA				
# EQUIPO	UBICACION	AREA	MARCA	CAPACIDAD (BTU/HR)
27	Carepa	Motor reductor 7° piso	LG	18.000
28	Carepa	Manejadora 3° piso	TRANE	120.000
29	Carepa	Manejadora 3° piso	TRANE	120.000
30	Carepa	Manejadora 3° piso	LG	60.000
31	Carepa	Sala de Manejadoras	CARRIER	60.000
32	Carepa	Sala de Manejadoras	CARRIER	60.000
33	Carepa	Sala de Manejadoras	STAR LIGHT	60.000
34	Carepa	Equipos de Comunicaciones	LG	36.000
35	Carepa	Equipos de Comunicaciones	LG	36.000
36	Carepa	1° piso	LG	12.000
37	Carepa	Sala UPS	LG	18.000
38	Carepa	Sala UPS	LG	18.000
39	Carepa	Casa de Técnicos	LG	12.000
40	Carepa	Casa de Técnicos	LG	12.000
41	Carepa	Casa de Técnicos	LG	18.000
42	Carepa	Casa de Técnicos	YORK	18.000
43	Carepa	Sala UPS	LG	12.000
44	Carepa	Shelter Radioayuda	LG	18.000
45	Carepa	Shelter Radioayuda	CARRIER	18.000
46	Carepa	Shelter Radioayuda	YORK	18.000
47	Carepa	Administración UAEAC	LG	18.000
48	Carepa	Administración UAEAC	LG	18.000
49	Carepa	Torre de Control	LENNOX	36.000
50	Carepa	Torre de Control	YORK	36.000
51	Carepa	Torre de Control	YORK	36.000



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 373 de 387

TABLA. INVENTARIO DE EQUIPOS AIRES ACONDICIONADOS REGIONAL ANTIOQUIA				
52	Carepa	Torre de Control	YORK	36.000
53	Carepa	Torre de Control	YORK	36.000
54	Carepa	Torre de Control	LG	18.000
AEROPUERTO EL CARAÑO DE QUIBDO-CHOCO				
# EQUIPO	UBICACIÓN	ÁREA	MARCA	CAPACIDAD (BTU/HR)
55	Quibdó	Torre de Control 7° piso	BlueLine	60.000
56	Quibdó	Localizador	YORK	12.000
57	Quibdó	Localizador	YORK	12.000
58	Quibdó	VOR	YORK	18.000
59	Quibdó	VOR	CARRIER	24.000
60	Quibdó	Torre de Control 7° piso	BlueLine	60.000
61	Quibdó	Torre de Control 6° piso	BlueLine	36.000
62	Quibdó	Torre de Control 1° piso	BlueLine	36.000
63	Quibdó	Torre de Control 1° piso	YORK	36.000
64	Quibdó	Glide Slope	Bluline	12.000
65	Quibdó	Glide Slope	bluline	12.000
66	Quibdó	Subestación de Energía	MasterAir	24.000
67	Quibdó	Subestación de Energía	LG	24.000
AEROPUERTO LOS GARZONES DE MONTERIA-CORDOBA				
# EQUIPO	UBICACION	AREA	MARCA	CAPACIDAD (BTU/HR)
68	Montería	Oficina Coordinación	YORK	18.000
69	Montería	Oficina Coordinación	YORK	24.000
70	Montería	Torre de Control	LG	12.000
71	Montería		LG	24.000
72	Montería		YORK	18.000
73	Montería	Torre de Control 2° piso	LG	18.000
74	Montería	Torre de Control 2° piso	LG	12.000
75	Montería	VOR	LG	18.000
76	Montería	VOR	LG	12.000
77	Montería	Torre de Control	LG	12.000
78	Montería	Torre de Control	YORK	36.000



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 374 de 387

TABLA. INVENTARIO DE EQUIPOS AIRES ACONDICIONADOS REGIONAL ANTIOQUIA				
# EQUIPO	UBICACION	AREA	MARCA	CAPACIDAD (BTU/HR)
79	Montería	Torre de Control	YORK	36.000
ESTACIONES RADIOAYUDAS				
80	Cerro Verde	RADAR	YORK	60.000
81	Cerro Verde	RADAR	YORK	60.000
82	Cerro Gordo	VOR/DME	LG	12.000
83	Cerro Gordo	VOR/DME	LG	12.000
84	Marinilla	VOR/DME	LG	12.000
85	Marinilla	VOR/DME	LG	12.000
86	Localizador	ILS	LG	12.000
87	Localizador	ILS	LG	12.000
88	Glide Slope	ILS	YORK	12.000
89	Glide Slope	ILS	YORK	12.000

AEROPUERTO CAMILO DAZA – CÚCUTA				
ITEM	DESCRIPCION	CANT	CAPACIDAD(TOR)	TIPO
1	Minisplit de 36000 btu/h marca aireflex en torre de control - consola	1	3	SPLIT
2	Multisplit de 36000 btu/h marca LG en torre de control - consola	1	3	SPLIT
3	Minisplit de 60000 btu/h marca Star Light en torre de control - consola	1	5	SPLIT
4	Minisplit de 36000 btu/h marca Star Light en torre de control - sala de equipos	1	3	SPLIT
5	Minisplit de 18000 btu/h marca Electrolux en aproximación	1	1,5	SPLIT
6	Minisplit de 24000 btu/h marca YORK en aproximación	1	2	SPLIT
7	Minisplit de 24000 btu/h marca LG en dirección regional	1	2	SPLIT
8	Minisplit de 24000 btu/h marca LG en secretaria dirección	1	2	SPLIT
9	Mini Split de 12000 btu/h marca LG en Oficina #1 Contratación	1	1	SPLIT
10	Mini Split de 18000 btu/h marca LG en Oficina #2 Contratación	1	1,5	SPLIT
11	Mini Split de 18000 btu/h marca	1	1,5	SPLIT



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 375 de 387

	Electrolux en Salud Ocupacional			
12	Ventana de 24000 btu/h en Almacén	1	2	VENTANA
13	Minisplit de 24000 btu/h en Almacén	1	2	SPLIT
14	Ventana de 18000 btu/h marca LG en financiera	1	1,5	VENTANA
15	Ventana de 18000 btu/h marca LG en ADI	1	1,5	VENTANA
16	Ventana de 18000 btu/h marca LG en aeronavegación	1	1,5	VENTANA
17	Ventana de 18000 btu/h marca LG en sistemas	1	1,5	VENTANA
18	Mini Split de 18000 btu/h marca LG en pagaduría	1	1,5	SPLIT
19	Ventana de 18000 btu/h marca LG en of. Oficial de servicio - bomberos	1	1,5	VENTANA
20	Ventana de 18000 btu/h marca LG en guardia - bomberos	1	1,5	VENTANA
21	Minisplit de 12000 btu/h marca LG en coordinador - bomberos	1	1	SPLIT
22	Minisplit de 36000 btu/h marca LG en alojamiento - bomberos	1	3	SPLIT
23	Minisplit de 60000 btu/h marca Star Light en sala - bomberos	1	5	SPLIT
24	Ventana de 18000 btu/h marca LG en Oficina de Sistemas Bomberos	1	1,5	VENTANA
25	Minisplit de 60000 btu/h marca Star Light en sala de crisis	1	5	SPLIT
26	Min Split de 36000 btu/h marca LG en Sala de Crisis	1	3	SPLIT
27	Minisplit de 12000 btu/h marca LG en oficina SAR	1	1	SPLIT
28	Ventana de 18000 btu/h marca LG en of. Infraestructura	1	1,5	VENTANA
29	Ventana de 18000 btu/h marca LG en O.I.A.	1	1,5	VENTANA
30	Minisplit de 18000 btu/h marca LG en O.I.A	1	1,5	SPLIT
31	Minisplit de 18000 btu/h marca LG en O.I.A	1	1,5	SPLIT
32	Ventana de 18000 btu/h marca LG of. Archivo	1	1,5	VENTANA
33	Split de 36000 btu/h marca YORK en subestación	1	3	SPLIT
34	Split de 48000 btu/h marca YORK en subestación	1	4	SPLIT
35	Minisplit de 60000 btu/h marca aireflex en sala de equipos - soporte técnico	1	5	SPLIT
36	Paquete de 10 TR marca YORK en oficinas - soporte	1	10	PAQUETE



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 376 de 387

	técnico			
37	Minisplit de 60000 btu/h marca aireflex en oficinas - soporte técnico	1	5	SPLIT
38	Paquete de 6 TR marca YORK en laboratorio - soporte técnico	1	6	PAQUETE
39	Minisplit de 36000 btu/h marca aireflex en laboratorio - soporte técnico	1	3	SPLIT
40	Minisplit de 12000 btu/h marca LG en localizador	1	1	SPLIT
41	Minisplit de 12000 btu/h marca LG en localizador	1	1	SPLIT
42	Minisplit de 12000 btu/h marca LG en Glide Slope	1	1	SPLIT
43	Minisplit de 12000 btu/h marca LG en Glide Slope	1	1	SPLIT
44	Ventana de 18000 btu/h marca LG en VOR/DME	1	1,5	VENTANA
45	Ventana de 18000 btu/h marca LG en VOR/DME	1	1,5	VENTANA
46	Minisplit de 24000 btu/h marca LG en VOR/DME	1	2	SPLIT
47	Ventana de 18000 btu/h marca LG en Marcador Intermedio	1	1,5	VENTANA
48	Ventana de 18000 btu/h marca LG en Marcador Exterior	1	1,5	VENTANA
TOTAL CUCUTA		48	115	
AEROPUERTO PALONEGRO – BUCARAMANGA				
ITEM	DESCRIPCION	CANT	CAPACIDAD(TOR)	TIPO
1	Multi Split de 36000 btu/h LG en torre de control.	1	3	SPLIT
2	Multi Split de 36000 btu/h LG en torre de control.	1	3	SPLIT
3	Multi Split de 36000 btu/h LG en torre de control.	1	3	SPLIT
4	Multi Split de 36000 btu/h LG en torre de control.	1	3	SPLIT
5	Ventana de 6000 btu/h marca Gold Star en oficina jefatura de torre	1	0,5	VENTANA
6	Ventana de 18000 btu/h marca Gold Star en AIS/COM/MET	1	1,5	VENTANA
7	Ventana de 18000 btu/h marca Toshiba en AIS/COM/MET	1	1,5	VENTANA
8	Mini Split de 24000 btu/h marca Lennox en aproximación	1	2	SPLIT
9	Mini Split de 12000 btu/h marca Lennox en aproximación	1	1	SPLIT
10	Mini Split de 18000 btu/h marca LG en VOR/DME	1	1,5	SPLIT
11	Mini Split de 12000 btu/h marca General Electric en VOR/DME	1	1	SPLIT



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 377 de 387

12	Mini Split de 24000 btu/h marca LG en sala de equipos torre 9 Piso	1	2	SPLIT
13	Mini Split de 24000 btu/h marca LG en sala técnica	1	2	SPLIT
14	Mini Split de 24000 btu/h marca LG en sala técnica	1	2	SPLIT
15	Mini Split de 12000 btu/h marca LG en oficina coordinación técnica	1	1	SPLIT
16	Mini Split de 18000 btu/h marca LG en sala técnica	1	1,5	SPLIT
21	Mini Split de 18000 btu/h marca LG en control técnico	1	1,5	SPLIT
22	Ventana de 6000 btu/h marca Gold star en control técnico	1	0,5	VENTANA
24	Mini Split de 12000 btu/h marca York en ILS glide slope	1	1	SPLIT
25	Mini Split de 12000 btu/h marca York en ILS glide slope	1	1	SPLIT
26	Mini Split de 12000 btu/h marca York en ILS localizador	1	1	SPLIT
27	Mini Split de 12000 btu/h marca York en ILS localizador	1	1	SPLIT
TOTAL BUCARAMANGA		22	35,5	
ESTACION CERRO EL PICACHO (TONA – SANTANDER)				
ITEM	DESCRIPCION	CANT	CAPACIDAD(TOR)	TIPO
1	Paquete de 7,5 TR marca YORK en sala de equipos radar	1	7,5	PAQUETE
2	Paquete de 7,5 TR marca YORK en sala de equipos radar	1	7,5	PAQUETE
3	Minisplit de 18000 btu/h marca LG en sala radar	1	1,5	SPLIT
TOTAL PICACHO		3	73,5	
AEROPUERTO YARIGÜIES BARRANCABERMEJA –				
ITEM	DESCRIPCION	CANT	CAPACIDAD(TOR)	TIPO
1	Minisplit de 36000 btu/h marca YORK en torre de control	1	3	SPLIT
2	Mini Split de 36000 btu/h marca Aireflex en torre de control	1	3	SPLIT
3	Ventana de 18000 btu/h marca LG en torre de control	1	1,5	VENTANA
4	Paquete de 60000 btu/h marca YORK en sala técnica	1	5	PAQUETE
5	Ventana de 18000 btu/h marca LG en sala técnica	1	1,5	VENTANA
6	Minisplit de 18000 btu/h marca LG en VOR/DME	1	1,5	SPLIT
7	Ventana de 18000 btu/h marca LG en VOR/DME	1	1,5	VENTANA
8	Ventana de 24000 btu/h marca LG en subestación	1	2	VENTANA



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 378 de 387

9	Minisplit de 24000 btu/h marca LG en subestación	1	2	SPLIT
10	Minisplit de 18000 btu/h marca LG en administración	1	1,5	SPLIT
11	Minisplit de 36000 btu/h marca Tempstar en administración	1	3	SPLIT
12	Ventana de 18000 btu/h marca Gold Star en archivo	1	1,5	VENTANA
13	Mini Split de 18000 btu/h marca LG en Bomberos	1	1,5	SPLIT
14	Mini Split de 18000 btu/h marca York en Of. Inspector bomberos	1	1,5	SPLIT
15	Ventana de 18000 btu/h marca LG en bomberos	1	1,5	VENTANA
16	Ventana de 18000 btu/h marca LG en bomberos	1	1,5	VENTANA
17	Ventana de 12000 btu/h marca LG en bomberos	1	1	VENTANA
18	Ventana de 12000 btu/h marca LG en of. Mantenimiento Eléctrico	1	1	VENTANA
TOTAL BARRANCABERMEJA		18	35	
AEROPUERTO SANTIAGO PEREZ QUIROZ - ARAUCA				
ITEM	DESCRIPCION	CANT	CAPACIDAD(TOR)	TIPO
1	Paquete de 60000 btu/h marca Carrier en comunicaciones y administración	1	5	PAQUETE
2	Minisplit de 12000 btu/h marca Carrier en CCTV	1	1	SPLIT
3	Minisplit de 18000 btu/h marca LG en sanidad	1	1,5	SPLIT
4	Minisplit de 12000 btu/h marca General Electric en of. Soporte técnico	1	1	SPLIT
5	Minisplit de 36000 btu/h marca aireflex en torre de control 5° piso	1	3	SPLIT
6	Minisplit de 18000 btu/h marca LG en torre de control 5° piso	1	1,5	SPLIT
7	Minisplit de 18000 btu/h marca LG en torre de control 5° piso	1	1,5	SPLIT
8	Minisplit de 18000 btu/h marca LG en torre de control 3° piso	1	1,5	SPLIT
9	Minisplit de 12000 btu/h marca LG en guardia - bomberos	1	1	SPLIT
10	Minisplit de 18000 btu/h marca LG en Comando - bomberos	1	1,5	SPLIT
11	Minisplit de 18000 btu/h marca LG en alojamiento - bomberos	1	1,5	SPLIT
12	Minisplit de 18000 btu/h marca LG en VOR/DME	1	1,5	SPLIT
13	Minisplit de 18000 btu/h marca LG en VOR/DME	1	1,5	SPLIT



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 379 de 387

14	Minisplit de 18000 btu/h marca LG en caseta de microondas	1	1,5	SPLIT
15	Ventana de 18000 btu/h marca LG en caseta de microondas	1	1,5	VENTANA
16	Minisplit de 18000 btu/h marca LG en casa emisora	1	1,5	SPLIT
17	Ventana de 18000 btu/h marca LG en casa emisora	1	1,5	VENTANA
18	Ventana de 18000 btu/h marca Shimasu-Toshiba en casa habit. Plantas	1	1,5	VENTANA
19	Minisplit de 60000 btu/h marca Star Light en subestación	1	5	SPLIT
20	Split de 60000 btu/h marca Star Light en subestación	1	5	SPLIT
21	Minisplit de 36000 btu/h marca LG en sala de embarque	1	3	SPLIT
22	Minisplit de 60000 btu/h marca LG en sala de embarque	1	5	SPLIT
TOTAL ARAUCA		22	48,5	
AEROPUERTO GABRIEL VARGAS SANTOS - TAME				
ITEM	DESCRIPCION	CANT	CAPACIDAD(TOR)	TIPO
1	Minisplit de 60000 btu/h marca aireflex en torre de control - consola	1	5	SPLIT
2	Split de 60000 btu/h marca Carrier en torre de control	1	5	SPLIT
3	Minisplit de 24000 btu/h marca LG en torre de control - sala de equipos	1	2	SPLIT
4	Minisplit de 24000 btu/h marca LG en administración	1	2	SPLIT
5	Ventana de 18000 btu/h marca Gold Star en administración	1	1,5	VENTANA
6	Ventana de 18000 btu/h marca Shimasu-Toshiba en casa de plantas	1	1,5	VENTANA
7	Minisplit de 18000 btu/h marca LG en VOR/DME	1	1,5	SPLIT
8	Minisplit de 18000 btu/h marca LG en VOR/DME	1	1,5	SPLIT
TOTAL TAME		8	20	
AEROPUERTO LOS COLONIZADORES - SARAVENA				
ITEM	DESCRIPCION	CANT	CAPACIDAD(TOR)	TIPO
1	Minisplit de 48000 btu/h marca YORK en torre de control	1	4	SPLIT
2	Minisplit de 36000 btu/h marca aireflex en torre de control	1	3	SPLIT
3	Ventana de 18000 btu/h marca LG en torre de control	1	1,5	VENTANA
4	Minisplit de 18000 btu/h marca LG en casa emisora	1	1,5	SPLIT



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 383 de 387

AIRES REGIONAL META																	
LISTADO DE AIRES UAEAC AEROPUERTO																	
		AIRE ACONDICIONADO MINI SPLIT				AIRE ACONDICIONADO TIPO VENTANA				AIRE ACONDICIONADO TIPO PISO TECHO				AIRE ACONDICIONADO TIPO SPLIT O CENTRAL		VENTANA YORK	
	SATELITAL																
52	ADMINISTRACIÓN			1													
53	SECRETARÍA		1														
MITÚ																	
54	TORRE			1					2								
55	SALA EQUIPOS								1								
56	VOR								1								
57	BOMBEROS								1								
58	ADMINISTRACIÓN								2								
59	SALA LUCES DE PISTA								2								
60	CAFETERÍA Y ABORDAJE										3						
61	RADIO FARO								1								
62	CASA AUXILIAR								1								
YOPAL																	
63	TORRE			4							1						
64	SALA DE ABORDAJE										1	1					
65	OIA			2													
66	OFICINA BOMBEROS			1					1								
67	ADMINISTRACIÓN			1													
68	SECRETARÍA ADMINISTRACIÓN		1														
69	ALMACEN		1														
70	SERVICIO AEROPORTUARIOS			1													
71	SANIDAD AEROPORTUARIA			1													
72	CUARTO CAMARAS			1													
73	VOR			1					2								
74	SOPORTE TÉCNICO																
75	CUARTO REGUALADORES								2	2							



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

PLAN

Plan de Navegación Aérea para Colombia
Volumen II. Instalaciones y Servicios

Clave: GDIR-1.0-11-01

Versión: 08

Fecha: 03/10/2017

Pág.: 384 de 387

AIRES REGIONAL META																			
LISTADO DE AIRES UAEAC AEROPUERTO																			
76	ICS	AIRE ACONDICIONADO MINI SPLIT					AIRE ACONDICIONADO TIPO VENTANA					AIRE ACONDICIONADO TIPO PISO TECHO				AIRE ACONDICIONADO TIPO SPLIT O CENTRAL		VENTANA YORK	
			2																
TOTAL			18	33	21	11	2			2	50	11	11	12			6	3	
NUMERO TOTAL DE EQUIPOS			LG									AMERICAN					YORK		

1.3.3 CERTIFICACIONES

La implementación, actualización o renovación de los nuevos sistemas eléctricos para los aeropuertos y estaciones aeronáuticos son sometidos a certificaciones acorde a:

- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).
- Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público - RETILAP.

1.3.4 DEFICIENCIAS Y LIMITACIONES

Actualmente los sistemas eléctricos adolecen de las siguientes deficiencias y limitaciones:

- Obsolescencia de algunos sistemas y equipos eléctricos, que se encuentran en fase final de su vida útil y se adelantan proyectos para su renovación, que tienen un tiempo de puesta en funcionamiento superior a los quince (15) años, lo cual hace que la provisión de repuestos sea de difícil consecución y adquisición, servicios de reparación cada vez más costosos, conllevando a elevar los costos de mantenimiento y deficiencias en la confiabilidad y fiabilidad para la prestación de los servicios.
- Falta de estandarización de protocolos de comunicación que permitan la integración de la red nacional de los sistemas eléctricos de monitoreo y control en un punto de gestión, para tener una visualización de estado de funcionamiento en tiempo real de los sistemas y generación de avisos de estado operativo de los mismos.
- Falta de capacitación y entrenamiento permanente, lo cual conlleva a la desactualización tecnológica de los funcionarios que desarrollan proyectos en el área de los sistemas eléctricos asociados con los aeropuertos y estaciones aeronáuticos.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 385 de 387

Lo anterior, ayudará a crear o mejorar la capacidad técnica, administrativa y operacional de los encargados por parte de la UAEAC, directa o indirectamente, vinculados con el desarrollo o implementación, mantenimiento, utilización y control de la energía eléctrica.

1.3.5 ESTRATEGIAS PARA LOS SISTEMAS ELECTRICOS ASOCIADOS CON LOS AEROPUERTOS Y ESTACIONES AERONAUTICAS

Dentro del conjunto de acciones que alinean las metas y objetivos en lo concerniente con los sistemas eléctricos y equipos complementarios para los aeropuertos del país, se han contemplado los siguientes:

1.3.5.1 Estrategia de investigación

Proceso que permitiría definir o abordar nuevos mercados de productos asociados con los sistemas eléctricos e igualmente con la implementación de nuevos sistemas o equipos. Esto permitirá facilitar la creación o mejorar la base tecnológica necesaria para el desarrollo, transferencia, adaptación, estandarización y diseminación de tecnologías energéticas.

1.3.5.2 Estrategia de desarrollo de nuevos proyectos

Dentro de las estrategias a seguir en el desarrollo de los nuevos proyectos y modernización de los sistemas actuales se encuentran las siguientes:

- Desarrollar los nuevos proyectos de sistemas eléctricos y equipos complementarios acorde al RETIE y RETILAP.
- Utilizar sistemas con tecnología de punta, con sistemas que permitan alcanzar una alta disponibilidad y confiabilidad operacional energética en los aeropuertos y estaciones aeronáuticas y al mismo tiempo mantener bajos los costos de mantenimiento.
- Promover la inversión teniendo presente la eficiencia energética, que permita un desarrollo sostenible y fomentando el uso eficiente de la energía.
- Desarrollar proyectos contemplando fuentes alternativas de energía, especialmente las de origen renovable.
- Estudios eléctricos especializados en calidad de energía, sistemas de puesta a tierra, sistemas de potencia, uso racional de energía (URE).

1.3.5.3 Estrategia operativa

Dirigida a planificar un sistema integrado de monitoreo y control de la operación de los sistemas de energía y equipos complementarios dentro de los estándares internacionales y nacionales.

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 386 de 387

Para mejorar la eficiencia en la utilización de energía eléctrica en los distintos sectores de la UAEAC, eliminando el consumo innecesario y maximizando el producto final por UAEAC de energía consumida, en forma compatible con los objetivos socioeconómicos de la UAEAC.

Para la comprobación de los sistemas eléctricos, se contempla entre otros, la utilización de:

- Pruebas de campo en subestaciones eléctricas.
- Verificación y peritaje de las instalaciones eléctricas.
- Pruebas de ultrasonido: utilizados para pruebas de detección de fugas, análisis mecánico e inspecciones eléctricas. Estos equipos son utilizados en conservación de la energía, mantenimiento predictivo, programas de seguridad y aseguramiento de la calidad.
- Inspecciones termográficas, que permiten controlar y mantener las instalaciones y equipos eléctricos en óptimas condiciones.

1.3.5.4 Estrategia directiva

Conjunto de las acciones que se realizan con los grupos de trabajo involucrados en el tema de los sistemas de energía eléctrica de la UAEAC, de manera consensuada para la resolución de problemas o la mejora continua de los sistemas eléctricos y equipos complementarios al interior de la UAEAC.

1.3.5.4 Estrategia de mantenimiento

Seguimiento y control de las políticas y planes de mantenimiento asociados con los sistemas eléctricos y equipos complementarios para alcanzar una alta disponibilidad y confiabilidad operacional de los mismos, en concordancia con los siguientes documentos:

- Circular técnica reglamentaria 004 – Guía procedimiento para el mantenimiento de las terminales aeroportuarias.
- Circular normalizada No. 024 – Soporte de energía a los centros de control y salas radar.
- Circular normalizada No. 050 - Guía para la gestión, atención y mantenimiento de estaciones aeronáuticas.
- Protocolo de manejo seguro de operaciones de mantenimiento e instalaciones eléctricas, clave:2.9.1.3.05.1.24.
- Documento 9137-AN/898 - Manual de Servicios de Aeropuertos Parte 9, Métodos de mantenimiento de aeropuertos.

Frente a la sucesión de grandes cambios en la implementación de los sistemas eléctricos, en todo el mundo están buscando un nuevo enfoque para el mantenimiento. En el desarrollo de

 AERONÁUTICA CIVIL UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL	PLAN		
	Plan de Navegación Aérea para Colombia Volumen II. Instalaciones y Servicios		
Clave: GDIR-1.0-11-01	Versión: 08	Fecha: 03/10/2017	Pág.: 387 de 387

esta estrategia, se pretende evitar las fallas en el servicio de energía eléctrica, que afectan la operatividad de los sistemas aeroportuarios y aeronáuticos al igual que la seguridad operacional de los aeropuertos.

1.3.5.5 Estrategia educativa

Establecer los procedimientos que permitan al personal de ingeniería y técnico, un aprendizaje o capacitación permanente en los temas concernientes con los sistemas eléctricos y equipos complementarios.

4.9.2 Programas y Proyectos

A corto plazo y mediano plazo, se han identificado los siguientes proyectos:

- Implementación o renovación de las subestaciones eléctricas asociadas con las estaciones aeronáuticas acorde a normatividad RETIE.
- Renovación o cambio de grupos electrógenos acorde al cuadro de obsolescencia.
- Implementación de sistemas ininterrumpidos de potencia redundantes (N+1) para los sistemas de ayudas visuales en aeropuertos internacionales y nacionales.

A largo plazo, la utilización de sistemas de energía eléctrica utilizando energías renovables. Los programas y proyectos para provisión de sistemas de energía eléctrica, se relacionan a continuación:

TABLA. ESTRATEGIA DESARROLLO DE NUEVOS PROYECTOS			
ELEMENTO	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
SUBESTACIONES ELECTRICAS	Renovación e implementación subestaciones de energía Estaciones Aeronáuticas	Renovación e implementación subestaciones de energía aeropuertos	
GRUPOS ELECTROGENOS	Acorde la TABLA de obsolescencia de GRUPOS ELECTROGENOS)		
SISTEMAS ININTERRUMPIDOS DE POTENCIA (UPS)	Implementación a nivel nacional de sistemas redundantes (N+1) para los sistemas de ayudas visuales, acorde a estudio de viabilidad que se realizará en el 2017.		
AIRES ACONDICIONADOS	En el 2015, se realizó un proyecto a nivel nacional que cubrió un alto porcentaje y renovación a nivel nacional de los sistemas de aire acondicionado en los aeropuertos y estaciones aeronáuticas. Se estima una vida útil de diez (10) años.		

Ver anexo de estimación de inversión 2017-2030.