

TÉRMINOS DE REFERENCIA EN ESTUDIO DE IMPACTO
AMBIENTAL PARA EL AEROPUERTO INTERNACIONAL EL
DORADO DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C.



AERONÁUTICA CIVIL
Unidad Administrativa Especial

Unidad Administrativa Especial
Aeronáutica Civil

Capítulo 3 Descripción del
Proyecto.

Contrato No. 18001608 H3 – 2018



TABLA DE CONTENIDO

3	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	14
3.1	LOCALIZACIÓN.....	14
3.2	CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO	18
3.2.1	INFRAESTRUCTURA EXISTENTE	18
3.2.1.1	Infraestructura Aeropuerto Internacional El Dorado	18
	3.2.1.1.1 Infraestructura no concesionada Aeropuerto Internacional El Dorado	21
	3.2.1.1.2 Infraestructura concesionada Aeropuerto Internacional El Dorado	42
	3.2.1.1.3 Tenedores de espacio – Áreas a cargo de la Aeronáutica Civil...	46
	3.2.1.1.4 Áreas Aeropuerto Internacional El Dorado.....	51
3.2.1.2	Vías de Acceso del Aeropuerto Internacional El Dorado.....	52
	3.2.1.2.1 Red vial de la ciudad de Bogotá D.C.	52
	3.2.1.2.2 Red Vial del Municipio de Funza.	58
3.2.1.3	Líneas Férreas Cercanas al Aeropuerto Internacional El Dorado.....	59
3.2.1.4	Infraestructura alrededor del Aeropuerto Internacional El Dorado	59
3.2.2	FASES Y ACTIVIDADES DEL PROYECTO.....	64
3.2.2.1	Fase Preliminar:.....	64
	3.2.2.1.1 Ajuste Estratégico de operación.	65
	3.2.2.1.2 Acciones informativas de divulgación.	120
3.2.2.2	Ejecución Operativa.....	121
	3.2.2.2.1 Configuración operacional del Proyecto	121
	3.2.2.2.2 Seguimiento operacional.	147
	3.2.2.2.3 Seguimiento a niveles de ruido producto de la operación aérea.	151
	3.2.2.2.4 Seguimiento de Calidad de Aire y emisiones Atmosféricas.	171
3.2.3	DISEÑO DEL PROYECTO.....	175
3.2.3.1	Trazado y características	175
3.2.3.2	Infraestructura asociada al proyecto	176
3.2.3.3	Infraestructura y servicios interceptados	176
3.2.3.4	Obras civiles. Presentes en el aeropuerto.....	177
3.2.4	INSUMOS DEL PROYECTO.....	178

3.2.5	MANEJO Y DISPOSICIÓN DE MATERIALES SOBANTES DE EXCAVACIÓN Y DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.	178
3.2.6	RESIDUOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS.....	179
3.2.6.1	Manejo y disposición de residuos Sólidos.....	179
3.2.6.1.1	Producción	185
3.2.6.1.2	Composición	186
3.2.6.1.3	Almacenamiento, recolección recuperación y/o reciclaje	187
3.2.6.1.4	Sitios de acopio	190
3.2.6.1.5	Disposición final	190
3.2.6.2	Residuos sólidos industriales o peligrosos.....	190
3.2.6.2.1	Producción	196
3.2.6.2.2	Composición	196
3.2.6.2.3	Almacenamiento, recolección y transporte	197
3.2.6.2.4	Tratamiento	198
3.2.6.2.5	Disposición final	198
3.2.7	COSTOS DEL PROYECTO.	198
3.2.8	CRONOGRAMA DEL PROYECTO.....	199
3.2.9	ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO.....	202
	BIBLIOGRAFÍA.....	203

LISTA DE ILUSTRACIONES.

Ilustración 3-1. Foto satelital Aeropuerto Internacional El Dorado, 2018.	14
Ilustración 3-2. Objetos de identificación - Curvas de nivel.	15
Ilustración 3-3. Objetos de identificación - Hidrográfica.	16
Ilustración 3-4. Objetos de identificación – Asentamientos humanos.	17
Ilustración 3-5. Objetos de identificación – Equipamientos Colectivos.	17
Ilustración 3-6. Localización Aeropuerto Internacional El Dorado.	18
Ilustración 3-7 Plano de Aeródromo	20
Ilustración 3-8 Alzado Torre de Control	22
Ilustración 3-9 Vista general del CGAC y Torre de Control	25
Ilustración 3-10 Fotos de canales de aguas lluvias de la pista norte	30
Ilustración 3-11 Fotos de canales de aguas lluvias de la pista sur	32
Ilustración 3-12 Ubicación bajo inundable	33
Ilustración 3-13 Plano Áreas Sensibles Operación LVP	38
Ilustración 3-14 Objetos de identificación - Anexo C.	38
Ilustración 3-15 Objetos de identificación – Anexos F y G.	40
Ilustración 3-16 Fotos de vías perimetrales	41
Ilustración 3-17 Zonas de seguridad.....	42
Ilustración 3-18 Hangar de Satena	48
Ilustración 3-19 Hangar CIAC.....	49
Ilustración 3-20 Polica antinarcocticos	49
Ilustración 3-21 CATAM	50
Ilustración 3-22 División de Asalto Aéreo	50
Ilustración 3-23 Armada Naval – Armada Ncional	51
Ilustración 3-24. Fotografía aérea Avenida Calle 26.	53
Ilustración 3-25. Fotografía satelital de Avenida Calle 26 con Aeropuerto.	53
Ilustración 3-26. Fotografía de la Calle 51.....	54
Ilustración 3-27. Mapa saltelital de la Calle 51 con el Aeropuerto.	55
Ilustración 3-28 Fotografía aerea de la Avenida José Celestino Mutis.	55
Ilustración 3-29 Fotografía Satelital de Avenida Calle 64 con Aeropuerto.	56

Ilustración 3-30. Fotografía Satelital Avenida Calle 24 con Aeropuerto.	57
Ilustración 3-31. Fotografía Satelital Avenida Carrera 103 con Aeropuerto.	58
Ilustración 3-32 Fografía Satelital Vía Ceuta – San Francisco.	58
Ilustración 3-33 Corredor Ferrero Cercano al Proyecto.	59
Ilustración 3-34 DISTRUBUCIÓN del suelo Zona cercana al Proyecto.	60
Ilustración 3-35 - Actividad residencial por estratos.	61
Ilustración 3-36 - Establecimientos de comercio.	62
Ilustración 3-37 Establecimientos Financieros.	62
Ilustración 3-38 Establecimientos Industriales.	63
Ilustración 3-39 Establecimientos de Servicios.	64
Ilustración 3-40 Configuración de pistas 13 L/R – Oriente.	68
Ilustración 3-41 Configuración de pistas 31 L/R – Occidente.	69
Ilustración 3-42 Configuración Enfrentada 13 L/R, Aterrizaje – 31 L/R, Despegue.	70
Ilustración 3-43. Predominancia global de Rosa de Vientos. Aeropuerto Internaiconal El Dorado.	71
Ilustración 3-44. Predominancia 22:00 HL a 05:00 HL de Rosa de Vientos. Aeropuerto Internaiconal El Dorado.	72
Ilustración 3-45. Predominancia 05:00 HL a 06:00 HL de Rosa de Vientos. Aeropuerto Internaiconal El Dorado.	72
Ilustración 3-46 Daños en pista ocasionados por aeronaves.	118
Ilustración 3-47 Niveles de ruido EPNL agrupado operaciones de despegue.	137
Ilustración 3-48 Esquema de metodologia validación sistema cuota de ruido Aeropuertos de Heathrow, Gatwick y Stansted.	138
Ilustración 3-49 Cronologia de estudios sistema Cuota de ruido	139
Ilustración 3-50 Programa SCORE	142
Ilustración 3-51 Solicitud slot aeroportuario.	143
Ilustración 3-52 Solicitud slot aeroportuario.	144
Ilustración 3-53 Configuración de pistas Enfrentada.	146
Ilustración 3-54 Configuración de pistas Oriente.	146
Ilustración 3-55 Diagrama de operación del SVCA.	149

Ilustración 3-56 Software MapAero módulo MapTraject para seguimiento efectivo a las operaciones aéreas que se realizan en el Aeropuerto Internacional El Dorado.....	150
Ilustración 3-57 Ubicación geoespacial de estaciones de monitoreo - EMRI	152
Ilustración 3-58 Modelo digital del terreno – SKBO.....	167
Ilustración 3-59 Trayectorias de vuelos de despegue del SVCA.....	168
Ilustración 3-60 Trayectorias de vuelo aterrizajes del SVCA.....	169
Ilustración 3-61 Ejemplo de resultados de contornos de ruido, SVCA.	171
Ilustración 3-62 Estación de monitoreo de calidad de aire - Airpointer - SVCA.	172
Ilustración 3-63 Especificaciones técnicas estación de calidad de aire - SVCA.	173
Ilustración 3-64 Información técnica acerca de EDMS.....	174
Ilustración 3-65 Información de EDMS.....	174
Ilustración 3-66 Metodología de elaboración modelo de calidad de aire.	175
Ilustración 3-67 Obras de Ampliación para el Aeropuerto Internacional El Dorado	178
Ilustración 3-68 Residuos generados por cada dependencia.....	186

LISTA DE TABLAS

Tabla 3-1 Distribución plantas Torre de Control	21
Tabla 3-2 Edificios CGAC.....	25
Tabla 3-3 Especies presentes en los jarillones norte y sur del Aeropuerto El Dorado	27
Tabla 3-4 Especies sembrados sobre el jarillón sur del Aeropuerto El Dorado	28
Tabla 3-5 Características de Pista	33
Tabla 3-6 Dimensiones de Pista y Franja de Pista	34
Tabla 3-7 Distancia Declarada de Pista.....	34
Tabla 3-8 Áreas Definidas	34
Tabla 3-9 Luces de Aproximación y de Pista	38
Tabla 3-10 Radioayudas Para la Navegación y el Aterrizaje.....	39
Tabla 3-11 Áreas de zonas de seguridad	41
Tabla 3-12. Infraestructura del Aeropuerto Internacional El Dorado	51
Tabla 3-13. Uso de suelo alrededor de Proyecto.	60
Tabla 3-14 Valores aplicables para el Sistema de Cuota de Ruido (QC).	140
Tabla 3-15 Aeronaves identificados de restricción por Sistema de Cuota de Ruido (QC).	141
Tabla 3-16 Fases Slot.....	143
Tabla 3-17 Propuesta Horario de operación recinto de prueba de motores.....	147
Tabla 3-18. Datos de relación operacionales de cada evento registrado en el Aeropuerto Internacional El Dorado – SKBO.	148
Tabla 3-19. Estaciones de monitoreo de ruido – SVCA.	153
Tabla 3-20. Tabla de características de evaluación de niveles de ruido por operación aérea - SVCA.....	165
Tabla 3-21 Descripción de las visitas realizadas a las dependencias de la Aeronáutica Civil	180
Tabla 3-22 Identificación de la población flotante, permanente en las dependencias y cantidad de cuarteos realizados.....	185
Tabla 3-23 Dependencias con recolección, reciclaje y recuperación.....	187
Tabla 3-24 Cumplimiento por dependencia de las características de los centro de acopio	190
Tabla 3-25 Normativa vigente colombiana para residuos peligrosos	191

Tabla 3-26 Norma Técnica Colombiana - NTC.....	195
Tabla 3-27 Producción de residuos en kg según dependencia	196
Tabla 3-28 Dependencias que cuentan con centro de acopio RESPEL	197
Tabla 3-29 Cumplimiento por dependencia de las características de los centros de acopio	198

LISTA DE ANEXOS.

Anexo A. Localización General del Proyecto Estudio de Impacto Ambiental - EIA Aeropuerto Internacional El Dorado de la Ciudad de Bogotá.

Anexo B. Plano de Aeródromo.

Anexo B1 Documento Otro Sí N 31 al contrato de concesión 6000169 OK.

Anexo B2 Plano Otro Sí 31 al contrato de concesión 6000169 OK.

Anexo C Áreas Sensibles a la Operación LVP.

Anexo D Plano de Obstáculos de Aeródromo – OACI – RWY 13R/31L.

Anexo E Plano de Obstáculo de Aeródromo – OACI – RWY 13L/31R.

Anexo F Carta Topográfica Para Aproximaciones de Precisión 13R/31L.

Anexo G Carta Topográfica Para Aproximaciones de Precisión 13L/31R.

Anexo H Mantenimiento lado Aire.

Anexo I Base de datos certificados de ruido de aeronaves.

Anexo J Organigrama de la Entidad.

Anexo K Metodología de Sistema de Cuota de Ruido.

LISTA DE ACRÓNIMOS

- ALS:** Sistema de luces de aproximación
- AIP:** Publicación de Información Aeronáutica.
- AIS:** Servicio de Información Aeronáutico
- ANI:** Agencia Nacional de Infraestructura
- APCH:** Aproximación (Approach)
- ARC:** Armada de la República de Colombia
- ARO:** Oficinas de Notificaciones de los Servicios de Tránsito Aéreo
- ATC:** Control de tráfico aéreo (Air Traffic Control)
- BOG:** Bogotá D.C
- CAC:** Centro Administrativo de Carga
- CATAM:** Comando Aéreo de Transporte Militar
- CEA:** Centro de Estudios Aeronáuticos
- CGAC:** Centro de Gestión Aeronáutica de Colombia
- CNA:** Centro Nacional de Aeronavegación
- CWY:** Zona libre de Obstáculos
- DME:** Equipo Radio Telemétrico
- EJC:** Ejército Nacional de Colombia
- FAC:** Fuerza Aérea Colombiana
- Geo / Mag:** Coordenadas geográficas
- IDECA:** Infraestructura Integrada de Datos Espaciales para el Distrito Capital
- IDEAM:** Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
- IGAC:** Instituto geográfico Agustín Codazzi
- IM:** Radiobaliza Interior
- ILS:** Sistema de Aterrizaje Instrumental
- SWY:** Zona de parada
- LO:** Radiofaro no direccional para sistema ILS
- LVP:** Procedimientos de Visibilidad reducida
- MM:** Radiobaliza Intermedia
- NEAA:** Nuevo Edificio Administrativo de la Aerocivil
- NDB:** Radiofaro No Direccional
- OACI:** Organización de Aviación Civil Internacional

OM: Radiobaliza Exterior

PAPI/APAPI: Luces Indicadoras de Trayectoria de Aproximación de Precisión

PCN: Número de Clasificación del Pavimento

POT: Plan de Ordenamiento Territorial

RWY: Pista

SOA: Soacha

SWY: Zona de parada

THR: Umbral de pista

TMI: Iniciativas de Gestión de Afluencia

TWY: Calle de Rodaje

UPZ: Unidad de Planeamiento Zonal

VIP: Persona Muy Importante

VOR: Radiofaro Omnidireccional de muy alta frecuencia

GLOSARIO

Área crítica del ILS: Área de dimensiones definidas que rodea a las antenas del localizador y de la trayectoria de planeo, de la que están excluidos los vehículos, incluidas las aeronaves, durante todas las operaciones ILS. El área crítica se protege de la presencia de vehículos y/o aeronaves dentro de sus límites, con el fin de evitar perturbaciones inaceptables a la señal del ILS en el espacio.

Área Sensible del ILS: Área que se extiende más allá del área crítica en la que estacionamiento y/o movimiento de vehículos, incluida las aeronaves, se controla para evitar la posibilidad de una interferencia inaceptable con la señal ILS durante las operaciones ILS. El área sensible se protege para impedir la interferencia provocada por objetos de gran tamaño que están fuera del área crítica por dentro de los límites establecidos para ese aeródromo.

Barras de parada: Conjunto de luces aeronáuticas de color rojo ubicadas transversalmente en las calles de rodaje para suplementar las señales de punto de espera en rodaje y de intersección con otra calle de rodaje, con el fin de controlar el tránsito a través de dicha intersección. Las barras de parada son especialmente útiles en condiciones de visibilidad reducida cuando los letreros colocados a los lados de la calle de rodaje quizá no resulten tan visibles con aquellas.

Datum magna sirgas: es el sistema de referencia geocéntrico en el país que garantiza la compatibilidad de las coordenadas colombianas con las técnicas espaciales de posicionamiento, como lo son los sistemas GNSS y con conjunto transnacionales de datos georreferenciados.

Distancia de aceleración-parada disponible (ASDA): La longitud del recorrido de despegue disponible más la longitud de zona de parada, si la hubiera.

Distancia de despegue disponible (TODA): La longitud del recorrido de despegue disponible más la longitud de la zona libre de obstáculos, si la hubiera.

Franja de pista: Superficie definida que comprende la pista y la zona de parada, si la hubiere, con el fin de reducir el riesgo de daño de las aeronaves que se salgan de la pista y proteger a las aeronaves que la sobrevuelen durante las operaciones de aterrizaje y despegue.

Gestión de Afluencia de Tránsito Aéreo y Capacidad (ATFCM): servicio que optimiza la relación entre las capacidades del sistema y la demanda de tráfico aéreo, maximizando el aprovechamiento de la capacidad disponible, con objeto de garantizar una afluencia óptima del tráfico aéreo. Uno de los objetivos de la ATFCM es permitir la puntualidad y la eficiencia del vuelo de acuerdo con los recursos disponibles con énfasis en la optimización de la capacidad de la red a través del proceso de toma de decisiones en colaboración

LDA Distancia de aterrizaje disponible (LDA): La longitud de la pista que se ha declarado disponible y adecuada para el recorrido en tierra de un avión que aterrice.

Localizador (LLZ): Radiotransmisor de alta sensibilidad que emite una señal direccional, en el plano horizontal, con la intención de guiar una aeronave hacia una pista. El transmisor del localizador se encuentra en la prolongación de la línea central del final de la pista.

Luces de identificación de final de pista (RIEL): - Son dos luces blancas intermitentes que se encuentran a ambos lados del límite de la pista frente a la zona de aproximación. Estas luces ayudan a identificar pistas que podrían confundirse con luces de ciudades o tierras circundantes y señalan las pistas en condiciones de baja visibilidad.

Luces de umbral de pista (RHTL): Luces de color verde instaladas en el umbral de pista (Inicio de zona disponible para aterrizaje), son unidireccionales y solo se pueden ver desde la aproximación.

Luces de zona toma de contacto (RTZL): Luces fijas de color blanco instaladas a cada lado del eje de pista a lo largo de la zona de toma de contacto, son unidireccionales, visibles desde el lado de aproximación. Estas luces son instaladas en forma de barrets compuestos de 3 luces instaladas consecutivamente y se extienden los primeros 900 metros de pista a partir del umbral.

Luces eje de pista (RCLL): Luces fijas de color blanco, instaladas a lo largo del eje de pista, son unidireccionales visibles desde el lado de la aproximación e instaladas también para despegues de baja visibilidad. Los últimos 3000 pies las luces son blancas y rojas alternadas y los últimos 1000 pies las luces son de color rojo.

Luces de borde de pista (REDL): Luces fijas de color blanco instaladas en cada borde de pista a lo largo de esta. Este tipo de luces son omnidireccionales. En pistas con aproximación de precisión los últimos 2000 pies las luces de borde de pista son de color amarillo.

Luces extremo de pista (RENL): Luces fijas de color rojo instaladas al final de la pista, son unidireccionales, visibles desde el lado de aproximación.

Luces zona de parada (STWL): en caso de tener una zona de parada, las luces de borde de pista en esta área serán de color rojo fijas, son unidireccionales visibles desde el lado de la aproximación.

Marca de Posición: Sistema alfanumérico de marcas de referencia que consisten en un número y/o una letra sobre un círculo de color rosado, delimitado por un anillo de borde negro y otro de color blanco, que proporciona información respecto a la ubicación de una aeronave en el aeropuerto cuando se encuentran activados los procedimientos de baja visibilidad.

Punto de espera pista: Punto designado a proteger una superficie limitadora de obstáculos o un área crítica o sensible para los sistemas ILS/MLS, en el que las aeronaves en rodaje y los vehículos se detendrán y se mantendrán a la espera, a menos que la Torre de Control de aeródromo autorice lo contrario.

Punto de rodaje autónomo (SPOT): Serie de marcas establecidas en las calles de rodaje aledañas a las plataformas, que indican el punto a partir del cual una aeronave inicia o

termina las maniobras de rodaje autopropulsado (incluido el rodaje aéreo) asociadas con la salida, llegada o las maniobras de remolque para ingresar a la posición de estacionamiento, además, con las dependencias ATFM subordinadas.

Recorrido de despegue disponible (TORA): La longitud de la pista que se ha declarado disponible y adecuada para el recorrido en tierra de un avión que despegue.

Senda de Planeo (Glide – Slope GP): Radiotransmisor de alta sensibilidad que emite una señal direccional, en el plano vertical, con la intención de guiar una aeronave hacia la pista. El transmisor de la senda de planeo se encuentra aproximadamente a 300 metros delante del umbral de la pista y aun costado de la misma.

Sistema de aterrizaje por instrumentos (ILS): guía de precisión a una aeronave durante las etapas finales de la aproximación, las señales pueden ser interpretadas por el piloto, a partir de los instrumentos o pueden incorporarse directamente al piloto automático y al sistema de gestión de vuelo. El ILS se clasifica en tres categorías dependiendo de la fiabilidad integrada y calidad de la guía siendo los requisitos de la Categoría III los más estrictos.

Sistema de medición de distancia (DME): ILS con DME, es un sistema electrónico que permite establecer la distancia según la velocidad al suelo. El DME puede trabajar con una única frecuencia o estar asociado a otra radioayuda como un VOR, ILS o MLS.

Sustancia peligrosa (Hazmat): implica a toda sustancia líquida, sólida o gaseosa que por sus características bien sean, físicas, químicas o biológicas pudiera ocasionar daños a los seres humanos, a los animales o mascotas, al medio ambiente o a los bienes e inmuebles.

Unidad de Gestión de Afluencia de Tránsito Aéreo y Capacidad (FCMU): Monitorea y equilibra la afluencia de tránsito dentro de sus zonas de responsabilidad, de conformidad con las directivas de gestión del tránsito Aéreo. La FCMU COL es la autoridad encargada de dirigir la afluencia de tránsito e implementar las TMI correspondientes.

3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1 LOCALIZACIÓN



Ilustración 3-1. Foto satelital Aeropuerto Internacional El Dorado, 2018.

Fuente: www.ElDorado.aero.

El Aeropuerto Internacional El Dorado - Luis Carlos Galán Sarmiento, código IATA: BOG, código OACI: SKBO, se encuentra localizado a 12 km del centro de la ciudad de Bogotá D.C, en las coordenadas 04° 42' 05.76" latitud norte y 074° 08' 49.00" longitud occidente, con respecto al Punto de Referencia de Aeródromo (ARP) que está a una elevación de 2548,16 metros sobre el nivel del mar.

El área del Aeropuerto es de aproximadamente 966,14 hectáreas concesionadas y no concesionadas, distribuidas en varias zonas que en conjunto son requeridas para el normal funcionamiento y operación en aire como en tierra de la terminal aérea. Esta área se encuentra localizada en la Unidad de Planeamiento Zonal (UPZ) 117 – Aeropuerto (744 hectáreas) de la localidad de Fontibón (3326 hectáreas) en la parte noroccidental de Bogotá D.C. Limitando al norte con la UPZ 74 - Engativá (587 hectáreas) de la localidad de Engativá, al oriente con la UPZ 115 - Capellanía (272 hectáreas) de la localidad de Fontibón y UPZ 116 – Álamos (200 hectáreas) de la localidad de Engativá, al occidente con la ribera del Río Bogotá y la vereda La Florida (1267 hectáreas) del municipio de Funza, y al sur con la UPZ 75 – Fontibón Centro (496 hectáreas) y UPZ 76 – San Pablo (360 hectáreas) de la localidad de Fontibón.

En la Ilustración 3-6, se ubica la UPZ 117 referenciada como el área perteneciente al Aeropuerto Internacional El Dorado en la ciudad de Bogotá D.C. y el municipio de Funza con sus respectivos entornos geográficos. De igual forma se presenta el esquema territorial que hace alusión al proyecto con localización geográfica y político administrativa, lo anterior

	Pantano
Otros_Cuerpos_Agua	
	Otros Cuerpos Agua
Drenaje_Sencillo	
—	Intermitente, NO
—<	Intermitente, SI
—	Permanente, NO
—<	Permanente, SI
Drenaje_Doble	
	Cuerpo de Agua
	Lecho Seco ó Cauce
Laguna	
	Laguna
Embalse	
	Embalse
Humedal	
	Humedal

Ilustración 3-3. Objetos de identificación - Hidrográfica.
Fuente: Elaboración propia del estudio.

- **Accidentes geográficos:** No se determina un factor asociado a accidentes geográficos dentro del marco de georreferenciación del proyecto, no obstante, la evaluación geológica es aplicada según su caracterización en el capítulo 5 del presente estudio de impacto ambiental.
- **Asentamientos humanos:** Dada la dimensión del proyecto se han enmarcado los asentamientos humanos que rodean este proyecto anteriormente por las localidades limitantes que para la zona norte (pista norte 13L – 31R) es colindante con la localidad de Engativá, en la zona sur (pista sur 13R – 31L) del Aeropuerto es colindante con la localidad de Fontibón, en el costado oriental con la Avenida Calle 26 y la zona accidental con las veredas La Florida y El Hato del Municipio de Funza en su sector rural. La demarcación es definida de la siguiente manera:

DIVISIÓN POLÍTICO ADMINISTRATIVA
Marco Geoestadístico Nacional - MGN

INFORMACIÓN AEROPUERTO
Publicación Información Aeronáutica - AIP

	Límite Departamental		Límite Aeropuerto
	Límite Municipal		Infraestructura Aeropuerto
	Límite Veredal		Pista de Aterrizaje
	Límite Localidad		Cabecera Pista - RWY
	Centro Poblado		Punto de Referencia de Aeródromo - ARP

ORDENAMIENTO TERRITORIAL Infraestructura de Datos Espaciales para el Distrito Capital - IDECA

Manzana

■ Manzana

Construcciones

■ Edificaciones

Malla Vial

— Eje vial arterial

— Eje vial intermedia

■ Unidad de Planeamiento Zonal

Ilustración 3-4. Objetos de identificación – Asentamientos humanos.

Fuente: Elaboración propia del estudio.

- **Equipamientos colectivos:** Los equipamientos colectivos fueron obtenidos a partir de información del IDECA³, igualmente esta información es corroborada mediante la caracterización socioeconómica que se ha realizado para el proyecto previamente. La demarcación para este ítem se encuentra relacionada en el mapa Anexo A. de la siguiente manera:

Construccion

† Cementerio, Parque Cementerio

▶ Establecimiento Educativo

✱ Faro

▪ Hotel

† Iglesia

▪ Industria

▪ Instalación Minería

✕ Molino

▲ Monumento

▪ Otras Construcciones

○ Pozo

⊕ Salud

▪ Seguridad

⊗ Silo

▪ Sitio de Interés

⊗ Tanque

Ilustración 3-5. Objetos de identificación – Equipamientos Colectivos.

Fuente: Elaboración propia del estudio.

³ IDECA: Infraestructura de Datos Espaciales, hace parte de la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital.

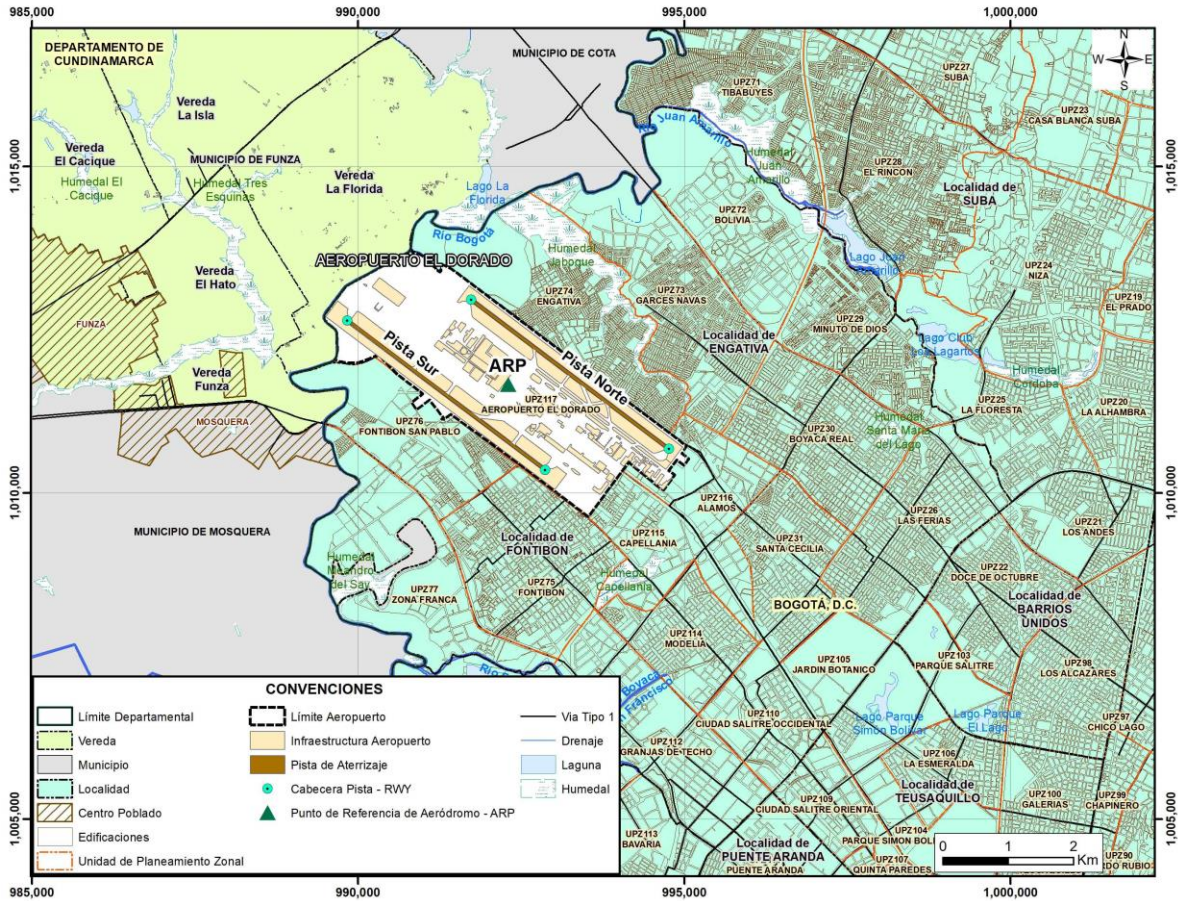


Ilustración 3-6. Localización Aeropuerto Internacional El Dorado.

Fuente: Elaboración propia del estudio.

3.2 CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

A continuación, se presenta las características generales del proyecto cambio de configuración operacional del Aeropuerto Internacional El Dorado de la ciudad de Bogotá D.C. definidos bajo los “*Términos de referencia para la elaboración del estudio de impacto ambiental – EIA en proyectos de construcción y operación de aeropuertos internacionales y de nuevas pistas en los mismos por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales.*”

3.2.1 INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

3.2.1.1 Infraestructura Aeropuerto Internacional El Dorado

En este numeral se presenta la infraestructura general asociada al proyecto y que se encuentra dentro del área privada del aeropuerto; cabe resaltar que este proyecto cuenta con áreas diferenciadas como concesionadas y otras no concesionadas. Lo anterior se define en los criterios de utilización de zonas específicas para los servicios aeroportuarios (Plataformas, terminales aéreas, etc.) que están a cargo de la Sociedad Concesionaria Operadora Aeroportuaria Internacional S.A – OPAIN S.A mediante el Contrato de Concesión 6000169 OK y otrosí 31 del año 2019; zonas para servicios a la navegación

aérea (Torre de control, radar, etc.), pistas de aterrizaje, radioayudas, ayudas visuales, zonas dedicadas a tenedores de espacio o un tercero interviniente al interior del Aeropuerto (CATAM, Policía nacional, etc.) y zonas que no prestan ninguna utilización a las mencionadas (terrenos sin ningún tipo de construcción o uso), se encuentran a cargo de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil – Aerocivil.

Según lo establecido en el numeral 14.1, parte decimocuarto de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia – RAC, Aeródromos, Aeropuertos y Helipuertos, las áreas de un aeródromo se dividen en lado tierra y lado aire, como se explica a continuación:

Lado Aire (Air Side): Está compuesta por el área de movimiento de aeronaves, pista, calles de rodaje, taxeos, hangares y plataformas, cuyo objetivo es facilitar la operación de aeronaves y que por su naturaleza el ingreso a esas áreas está sujeto a restricción y/o control del explotador de aeródromo.

Lado Tierra (Land Side): Está por los edificios, parqueaderos, instalaciones dispuestas para los usuarios internos o externos del aeropuerto, se divide en:

1. **Áreas Públicas:** Son edificios, instalaciones y servicios dispuestos para el uso del público en general sin restricción en su ingreso.
2. **Área Restringida:** Son edificios, instalaciones y servicios exclusivos a aquellas personas, mercancías y/o vehículos que dispongan.

En el Anexo B, Plano de Aeródromo, presentado en la Ilustración 3-7, Plano de Aeródromo, se encuentran identificados los edificios y estructuras del Aeropuerto Internacional El Dorado, los cuales fueron clasificados como concesionados y no concesionados y a su vez subdividido acorde al numeral 14.1 del RAC decimocuarto. Los edificios e infraestructuras mencionados son usados para su completa operación aérea civil y militar. Las estructuras y componentes que se encuentran enumerados son ubicados en el lado tierra y lado aire.- Anexo B1 Otro Sí N 31 AL CONTRATO DE CONCESIÓN N° 60000169 OK DEL 12 DE SEPTIEMBRE DEL AÑO 2006. En la cual se definen las áreas a la fecha concesionadas (Naranja) y no concesionadas (Azul), definidas mediante plano Anexo B2:

Polígono 1 y 3: Área No concesionada a Área concesionada

Polígono 4 y 5: Área concesionada a Área No concesionada

Lote 3: Por proceso de expropiación hace parte del IDU

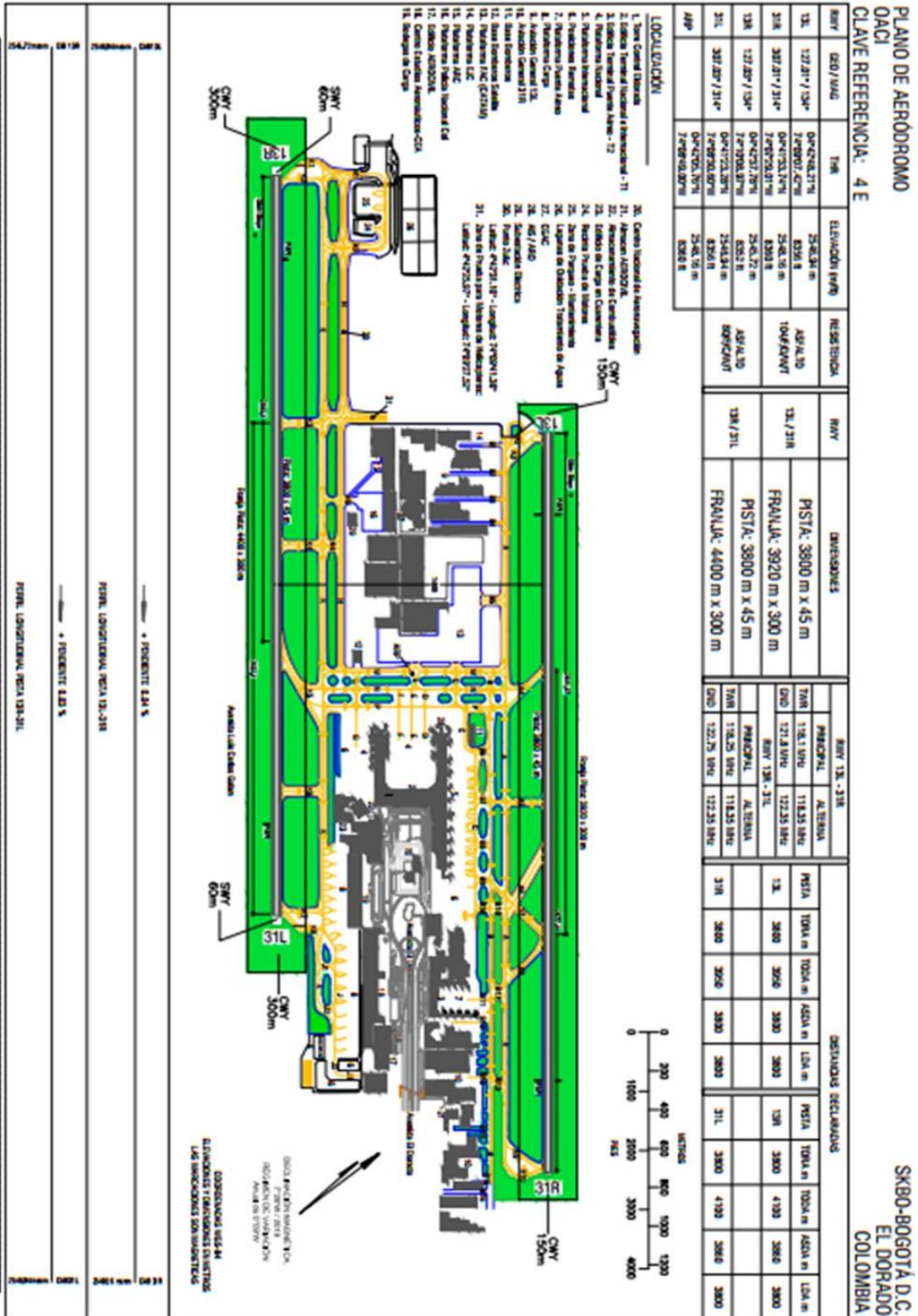


Ilustración 3-7 Plano de Aeródromo
Fuente: (Servicios de Información Aeronáutica, 2019)

3.2.1.1.1 Infraestructura no concesionada Aeropuerto Internacional El Dorado

Se muestra a continuación la infraestructura del Aeropuerto Internacional El Dorado no concesionada, ubicación y características.

Torre de Control (1).

La torre de control es una edificación de 80 metros de altura hasta la planta “campo de antenas”, sin considerar elementos como antenas, radar y pararrayos. Esta altura asciende a los 86 metros considerando los pararrayos.

Su uso principal es control de tráfico aéreo del Aeropuerto Internacional El Dorado, además de todos los usos asociados a esta actividad, tales como: zonas de administración, descanso para controladores, almacenes, salas de supervisión, salas de reuniones y salas de estar, así como zonas técnicas destinadas para equipos aeronáuticos y de instalaciones. La parte administrativa está situada en las plantas Inferiores de la Torre (se denomina bloque técnico).

La torre de control está dividida en las siguientes plantas con el uso general que se indica a continuación:

Tabla 3-1 Distribución plantas Torre de Control

Planta	Uso
Planta sótano	Almacenes
Planta primera	Zonas técnicas, supervisión y control
Planta segunda	Descanso y administración
Planta emergencia 1	Evacuación
Planta emergencia 2	Evacuación
Planta emergencia 3	Evacuación
Planta emergencia 4	Evacuación
Planta antenas	Evacuación y antenas
Planta Equipos A/A	Equipos de climatización
Planta descanso	Descanso y salas de estar del personal
Planta radioenlaces	Zona técnica y de instalaciones
Planta técnica	Equipos de climatización
Cabina SDP/Meteo	Cabina ayuda a navegación
Cabina de tráfico aéreo	Cabina control tráfico aéreo
Campo de antenas	Cubierta de torre, radar y antenas

Fuente: (Contrato N° 17001308H3, 2018).

CAPÍTULO 3. – DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

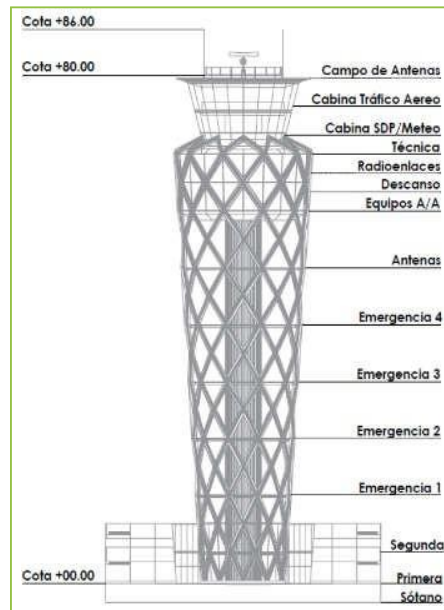


Ilustración 3-8 Alzado Torre de Control
Fuente: (Contrato N° 17001308H3, 2018)

Como salas más relevantes dentro del conjunto de Torre de Control se deben de destacar las dos cabinas de control, desde las que se gestiona el tránsito aéreo y movimiento en pistas y calles de rodaje del Aeropuerto Internacional El Dorado.

- Cabina SDP/Meteo, con capacidad para 16 puestos de control
- Cabina control de tránsito aéreo, con capacidad para 12 puesto de control + supervisor

Ambas cabinas garantizan una visual de 360° y la línea de vista a cada una de las cabeceras de las 2 pistas del Aeropuerto y posibles ampliaciones para el desarrollo de este. Están equipadas con suelo técnico elevado para la distribución de todas las alimentaciones eléctricas y comunicaciones entre equipos.

Edificio Aerocivil (17)

El Nuevo Edificio Administrativo de la Aeronáutica Civil (NEAA) fue construido en el año 2010 y se encuentra ubicado en la dirección Avenida El Dorado No. 103-31, costado sur de la Avenida Calle 26. En el edificio se encuentra la Dirección General, oficinas regional Cundinamarca, y áreas administrativas.

Cuenta con un área construida de 62.000 metros cuadrados, el edificio consta de cinco (5) pisos, Cada piso presenta aproximadamente 100 puestos de trabajo. Aproximadamente se tienen 600 personas permanentes y entre 250 a 300 personas flotantes. El edificio el cuenta con una doble fachada con el fin de minimizar el ruido aeronáutico dentro de las oficinas. Dentro de las instalaciones la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil realiza las funciones de administrar la infraestructura aeroportuaria y aeronáutica del país, regular la navegación y el espacio aéreo de Colombia.

El edificio consta de las siguientes zonas:

- Zona externa al edificio: Parqueaderos, zonas verdes, tanque de almacenamiento de agua potable de 46.000 galones conectados al Sistema de Extinción de Incendios.
- Primer piso: Oficinas de atención al público (radicación, licencias, registro y servicio social)
- Segundo piso: Áreas administrativas (tesorería, recursos humanos, servicios aeroportuarios, contabilidad y presupuesto).
- Tercer piso: Desarrollo aeroportuario; gestión ambiental; inmuebles; sistemas operacionales; contratación; cuentas; oficinas de búsqueda y salvamento; y carnetización.
- Cuarto piso: Planeación, prensa, servicios informáticos, investigaciones disciplinarias, y comercialización.
- Quinto piso: Dirección general, subdirección general, secretaría y transporte aéreo.
- Último nivel: Equipos de extracción, ascensores, aires acondicionados, y comunicación.
- Sótano: Oficinas de archivo, parqueaderos y contenedor donde llegan los residuos del shut de cada piso.

Centro de Estudios Aeronáuticos – CEA (18)

Es una institución que forma profesionales en la aplicación de las ciencias aeronáuticas, ubicado al costado oriental de la Terminal de Carga a lado del Edificio de la Aerocivil, en la dirección Av. El Dorado 103-15 al costado sur de la Avenida Calle 26. El área construida es de 4.728.62 metros cuadrados y el área de zonas comunes es de 4.926,32 metros cuadrados. El CEA como dependencia encargada de impartir los procesos de formación y capacitación dirigidos al personal de la Entidad y del Sector Transporte-Modo Aéreo, hace parte de la estructura, naturaleza jurídica, presupuesto y organización otorgada a la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (referencia).

El Centro de Estudios Aeronáuticos es la dependencia encargada de liderar y suministrar los procesos de formación, capacitación, actualización, entrenamiento e investigación académica; por lo tanto, sus instalaciones cuentan con oficinas administrativas, aulas, laboratorios (seguridad, idiomas, AIS, informática, electrónica y electricidad), auditorio, simuladores para prácticas de control de tránsito aéreo, centro de documentación, gimnasio, restaurante, entre otros.

Centro Nacional de Aeronavegación – CNA/Radar (20)

El Centro Nacional de Aeronavegación, se encuentra ubicado en la dirección Avenida El dorado No. 112-06, costado oriental de la AVENIDA Calle 26, tiene como función el control y revisión de aeronaves, tripulaciones y pasajeros en los aeropuertos del estado colombiano, además de, coordinar los asuntos de Gestión de la Afluencia y Capacidad del Tránsito – ATFCM junto a la Unidad de Gestión de Afluencia de Tránsito Aéreo y Capacidad – FCMU Colombia.

Se ubican diferentes dependencias del radar inscritas a la aeronáutica Civil, se encuentran áreas de soporte, comunicaciones y de la regional Cundinamarca. El CNA se encuentra articulado con el CGAC, brindando el insumo de energía necesario para el funcionamiento

óptimo del RADAR, radioayudas y comunicaciones. El edificio cuenta con cuatro plantas: (Contrato N° 17001308H3, 2018)

- Sótano: Sistema eléctrico regional integrado
- Primer piso: Dirección de telecomunicaciones, Dirección de informática, Dirección de servicios a la navegación aérea.
- Segundo piso: Grupo de inspección a los servicios de navegación aérea, Dirección regional, oficinas Aeronautical Information Management (AIM), oficina de salud ocupacional y ARL, oficinas conmutador, oficina Regional Cundinamarca.
- Tercer piso: Antenas.

Almacén Aerocivil (21)

El Nuevo Almacén de la Aeronáutica Civil (NAA) se encuentra ubicado en la Avenida Dorado No. 103-08, Puerta 1, terminal Simón Bolívar. Funciona el nivel central, y se direccionan los procesos e instrucciones para los almacenes regionales: Cundinamarca, Valle, Meta, Antioquía y Norte de Santander.

Consta de un solo edificio de aproximadamente 2.300 metros cuadrados construidos, con un área de patios de 1.300 metros cuadrados. Se cuenta con dos plantas, en el primer piso se tienen oficinas auxiliares y cuarto eléctrico; y en el segundo piso se tienen oficinas del funcionario encargado del almacén, sala de juntas, y 30 oficinas (activos fijos, consumo, jefatura y secretaría general).

El almacén está a cargo de la compra de bienes tangibles e intangibles, realizando entregas a las áreas que los requieren por medio de actas. Asimismo, se maneja un stock para suplir o mantener equipos técnicos a nivel nacional de manera correctiva o preventiva. Por otra parte, se realiza el almacenamiento de elementos o equipos que se han usado pero que posiblemente se requieran en el futuro. Se realiza el proceso de dado de baja, cuando se retira un bien o equipo del patrimonio de la entidad, por medio de un acto administrativo. (Contrato N° 17001308H3, 2018)

Centro de Gestión Aeronáutica de Colombia – CGAC (27)

Ubicado al costado occidental de la Torre de Control y con una superficie total construida de 9.351 metros cuadrados, se encuentra el edificio del Centro de Gestión Aeronáutica de Colombia – CGAC. El uso principal del CGAC es el control de tráfico aéreo en el territorio colombiano, además de todos los usos asociados a esta actividad como zonas de administración, descanso para usuarios de las instalaciones, almacenes, salas de conferencias, auditorio, salas de reuniones y cafetería, así como zonas técnicas destinadas para equipos aeronáuticos y de instalaciones.

El CGAC se concibe como un conjunto independiente de 4 edificaciones de planta circular, dicho conjunto edificado queda conectado mediante un elemento distribuidor en forma circular, que cumple la función de nexo de unión entre los diferentes usos, y que, a la vez, asegura la independencia necesaria entre las diferentes piezas edificadas. A este distribuidor se le denomina anillo central y está totalmente acristalado, incluso en su parte superior.

El CGAC esta dividido en los siguientes edificios con el uso general indicado a continuación.

Tabla 3-2 Edificios CGAC.

Edificios	Uso
Edificio control	Centro tráfico aéreo
Edificio soporte	Soporte técnico y simulación de control
Edificio descanso	Descanso y cafetería
Edificio administrativo	Administración, salas grupales

Fuente: (Contrato N° 17001308H3, 2018)



Ilustración 3-9 Vista general del CGAC y Torre de Control

Fuente: (Contrato N° 17001308H3, 2018)

Servicio de Información Aeronáutico – AIS / Oficinas de Notificaciones de los Servicios de Tránsito Aéreo – ARO (28)

Ubicado al costado occidental de la Terminal T1 en el muelle internacional, se encuentran las oficinas de Servicio de Información Aeronáutica – AIS y de Notificaciones de los Servicios de Tránsito Aéreo – ARO. AIS se encarga de poner a disposición en interés de la seguridad aérea toda la información que sea pertinente para las operaciones de aeronaves que realizan operaciones de aviación civil nacional e internacional dentro, hacia y desde el territorio colombiano. ARO se encarga de recibir los informes referentes a los AIS y los planes de vuelo que se presentan antes de la salida.

Otras instalaciones e infraestructura

Existen otras instalaciones e infraestructura que no se muestran en el anexo B, pero forman parte del lado tierra del Aeropuerto Internacional El Dorado, estas son presentadas a continuación:

Nuevo hangar de la Aerocivil

El nuevo hangar de la Aerocivil fue entregado en el año de 2019, se encuentra ubicado al costado oriental del Almacén Aerocivil (21), con un área total construida de 2082 metros cuadrados. El nuevo hangar cuenta con estacionamiento de aviones de la Aerocivil, mantenimiento de aeronaves, oficinas, áreas administrativas, área de ensayos de

combustibles y talleres. También cuenta con sistema de protección contra incendios, sitios para almacenamiento de combustibles, tanque subterráneo de agua potable que estará y estará conectado al sistema de alcantarillado del Aeropuerto Internacional El Dorado.

Horno Incinerador

El horno incinerador es una instalación que sería utilizado para el tratamiento de residuos, se recibió a satisfacción el 07 de diciembre de 2007. Sin embargo, debido al no cumplimiento de los requerimientos de las resoluciones 3515 de 2010 y 5807 de 2010 de la Secretaria Distrital de Ambiente, en cuanto a parámetros máximos permisibles de dioxinas y furanos, no se puso en funcionamiento. Finalmente, el 02 de agosto de 2017 se realizó la devolución al almacén general, con el fin de que se dé de baja de los activos de la entidad.

Estación meteorológica

El servicio de meteorología dispone de un radar meteorológico, 20 en línea los cuales funcionan las 24 horas del día y realizan actualización cada hora.

Cerramiento (*barrera antirruído construida en tierra en forma de Jarillón, empradizada y en su corona con árboles*)

El Aeropuerto Internacional El Dorado cuenta con un cerramiento en malla eslabonada en casi la totalidad del perímetro, excepto en algunos sectores donde se tiene muros en ladrillo. Paralelo a la malla y bordeando la primera y segunda pista, se encuentra la barrera antruido; construida en tierra, completamente empradizada, es su corona están sembrados arboles de poca altura.

Las dos barreras de ruido (jarillones), ubicadas paralelamente a las pistas, con una altura promedio de 5 m desde el eje de las mismas, elaborados en tierra apisona, recubiertos con grama y en su base menor o coronación cuentan con árboles frondosos. La finalidad de los jarillones es mitigar el ruido que producen las aeronaves en su operación en tierra o carreteo, ya sea en la fase de decolaje o de aterrizaje.

Los jarillones tienen las siguientes características generales:

- Jarillón Pista Norte: Longitud aproximada de 3,6 km, colinda con la Localidad de Engativá.
- Jarillón Pista Norte: Longitud aproximada de 3,9 km, colinda con la Localidad de Fontibón.

Los individuos arbóreos que coronan los jarillones a parte de contribuir a la mitigación del impacto sonoro, también mitigan el impacto visual, se constituyen en un factor paisajístico y a su vez aportan en la generación de oxígeno. De acuerdo con el estudio de impacto ambiental (Contrato N° 17001308H3, 2018), se contabilizo a la fecha del 16 de junio de 2017, la presencia de 37 especies de arbustales y arbóreas, de especies exóticas y especies nativas, que suman con un total de 5212 árboles y arbustos, identificados en la Tabla 3-3.

Tabla 3-3 Especies presentes en los jarillones norte y sur del Aeropuerto El Dorado

Cantidad de individuos por especie				
No.	Nombre común	Nombre científico	Cantidad	Porcentaje
1	Holly liso	<i>Cotoneaster pannosum</i>	649	12,45%
No.	Nombre común	Nombre científico	Cantidad	Porcentaje
2	Acacia japonesa	<i>Acacia melanoxylon</i>	562	10,78%
3	Jazmín del Cabo	<i>Pittosporum undulatum</i>	529	10,15%
4	Sauco	<i>Sambucus nigra</i>	526	10,09%
5	Guayacán de Manizales	<i>Lafoensia speciosa</i>	442	8,48%
6	Hayuelo	<i>Dodonaea viscosa</i>	406	7,79%
7	Aliso	<i>Alnus acuminata</i>	367	7,04%
8	Cucharo	<i>Myrsine guianensis</i>	207	3,97%
9	Cedro	<i>Cedrela montana</i>	195	3,74%
10	Acacia negra	<i>Acacia decurrens</i>	184	3,53%
11	Sauce llorón	<i>Salix humboldtiana</i>	183	3,51%
12	Chicalá	<i>Tecoma stans</i>	129	2,48%
13	Eucalipto de flor	<i>Callistemon citrinus</i>	125	2,40%
14	Mermelada	<i>Streptosolem jamesonii</i>	114	2,19%
15	Cajeto	<i>Citharexylum subflavescens</i>	89	1,71%
16	Abutilón	<i>Abutilon insigne</i>	69	1,32%
17	Cerezo	<i>Prunus serotina</i>	66	1,27%
18	Roble	<i>Quercus humboldti</i>	64	1,23%
19	Ciprés	<i>Cupressus lusitanica</i>	61	1,17%
20	Alcaparro	<i>Senna viarum</i>	41	0,79%
21	Falso pimiento	<i>Schinus molle</i>	34	0,65%
22	Acacia bracatinga	<i>Paraserianthes lophanta</i>	30	0,58%
23	Sangregado	<i>Croton bogotensis</i>	29	0,56%
24	Mangle de tierra fría	<i>Escallonia pendula</i>	27	0,52%
25	Acacia	<i>Acacia retinodes</i>	18	0,35%
26	Eucalipto común	<i>Eucalyptus globulus</i>	16	0,31%
27	Retamo	<i>Teline monspessulana</i>	15	0,29%
28	Higuerillo	<i>Ricinus comunis</i>	12	0,23%
29	Mimbre	<i>Salix viminalis</i>	4	0,08%
30	Urapán	<i>Fraxinus chinensis</i>	4	0,08%
31	Fuschia arborescente	<i>Fuschia arborea</i>	3	0,06%
32	Nogal	<i>Juglans neotropica</i>	3	0,06%
33	Papayuelo	<i>Carica pubescens</i>	3	0,06%
34	Gaque	<i>Clusia multiflora</i>	2	0,04%
35	Tíbar	<i>Escallonia myrtilloides</i>	2	0,04%
36	Aguacate	<i>Persea americana</i>	1	0,02%
37	Chilco	<i>Baccharis floribunda</i>	1	0,02%
Total			5212	100%

Fuente: (Contrato N° 17001308H3, 2018)

El Aeropuerto Internacional El Dorado hasta la fecha de abril de 2018, sembró sobre el Jarillón del costado sur un total de 1749 árboles. Dentro de las especies se encuentran: Cedro, Guayacán, Holly, Jazmín del Cabo, Ligustrum, Nogal, Pino Colombiano, Pino Romerón, Roble Australiano, Robles, Sauce y Sauco. En la Tabla 3-4 se encuentra el listado de las especies y su proporción respecto al total.

Tabla 3-4 Especies sembrados sobre el jarillón sur del Aeropuerto El Dorado

No.	Especie	Cantidad	Porcentaje (%)
1	Cedro	145	8,29
2	Guayacán	143	8,18
3	Holly	148	8,46
4	Jazmín del Cabo	148	8,46
5	Ligustrum	143	8,18
6	Nogal	137	7,83
7	Pino Colombiano	148	8,46
8	Pino Romerón	142	8,12
9	Roble Australiano	146	8,35
10	Robles	147	8,40
11	Sauce	141	8,06
12	Sauco	161	9,21
Total		1749	100

Fuente: (Contrato N° 17001308H3, 2018)

Canales de aguas lluvias anexos a las pistas

El Aeropuerto Internacional El Dorado tiene un sistema de drenajes compuesto entre otros por canales abiertos que recolectan las aguas lluvias de las pistas, calles de rodaje y plataformas, y por gravedad la descargan al río Bogotá. Existen canales de aguas lluvias a los costados de las pistas (norte y sur) y en medio de ellas, así como un canal de aguas lluvias perimetral al aeropuerto, y canales de aguas lluvias cercanas a cada cabecera. A continuación, se muestran los canales de aguas lluvias ubicados en la pista norte y en la pista sur. (Contrato N° 17001308H3, 2018)

– Canales de aguas lluvias de la pista norte



Canal entre la pista y alfa, y entre alfa 9 y 8



Canal entre alfa 8 y 7



Canal entre alfa 6 y 5

CAPÍTULO 3. – DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.



Canal entre alfa 4 y 5



Canal entre alfa 4 y
cabecera (alfa 3)



Canal entre alfa 3 y bravo
1



Canal entre bravo 1 y 2



Canal entre bravo 2 y 3



Canal entre bravo 3 y 4



Canal entre bravo 4 y 5



Canal entre bravo 5 y Mike
o M



Estructura circular donde
llegan varios canales entre
M y N



Canal entre P y bravo 7



Canal entre bravo 7 y alfa 6
con bravo



Canal entre bravo 10 y 11

CAPÍTULO 3. – DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.



Canal entre bravo 11 y 12



Canal entre bravo 12 y 16



Canal perimetral de la pista norte



Canal entre B, M, C y N



Canal entre C, M, E y N



Canal entre E, M, golf y N

Ilustración 3-10 Fotos de canales de aguas lluvias de la pista norte

Fuente: (Contrato N° 17001308H3, 2018)

– Canales de aguas lluvias de la pista sur



Canal al lado de kilo



Canal entre k, kilo 4, kilo y mike



Canal entre kilo 4, hotel, hotel 3 y kilo



Canal al lado de la Policía Antinarcóticos



Canal al lado de la Armada Nacional



Canal al lado de hotel y Policía

CAPÍTULO 3. – DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.



Canal en L con H



Canal al lado de hotel 1



Canal entre lima, kilo, hotel
3 y hotel



Canal entre lima, hotel,
hotel 2 y kilo



Canal entre hotel 2, hotel,
hotel 1 y kilo



Canal en hotel 1



Canal entre hotel 1, con
kilo



Canal perimetral pista sur



Canal en 13 R



Canal entre kilo y la pista



Canal entre kilo y la pista
(hacia costado oriental)



Canal en kilo 3



Canal en kilo 3 costado oriental



Canal en kilo 4



Canal en kilo 4 costado oriental



Canal en kilo 5



Canal unión de kilo 6-1 y kilo 6-2



Canal en kilo 6



Canal entre kilo 7 y kilo 8



Canal entre kilo 7 y cabecera 31R izquierda

Ilustración 3-11 Fotos de canales de aguas lluvias de la pista sur

Fuente: (Contrato N° 17001308H3, 2018)

Bajo inundable pista norte – cabecera 13L.

Es un tramo del cauce aislado, que resultado de la desviación del Río Bogotá, se encuentra ubicado cerca de las luces de aproximación, las cuales están a un nivel superior del bajo inundable por 1,5 m. Esta zona permanece inundada debido a que su nivel freático es alto por la cercanía con el Río Bogotá y debido a que no tiene un punto de evacuación. Se presentan eventos en los cuales debido a inundaciones se ve involucrada la vía perimetral para lo cual se tiene planteado rellenarlo. No obstante, se adquirió una motobomba para drenar al río Bogotá el agua lluvia que se acumula en este bajo inundable, la motobomba se ubica en el satélite más cercano. En esta área se encuentra la estructura de una caseta de radioayudas que no está en funcionamiento, y un punto de vigilancia donde está la caseta de la moto bomba. (Contrato N° 17001308H3, 2018)



Ilustración 3-12 Ubicación bajo inundable
Fuente: (Contrato N° 17001308H3, 2018)

Primera Pista (13L -31R – Pista Norte): Construida con una superficie de asfalto PCN 104/F/D/W/T, y medidas de Longitud de 3800 m y un ancho de 48.80 m, la primera pista o pista norte dispone de cinco carreteros de salida (A4, A5, A6, A7, A8), que se conectan con la pista de carretero A, que discurre en forma paralela a 220 m y en igual longitud que la primera pista. La pista de carretero tiene 4 salidas que comunican a una segunda zona de carretero, la cual conduce a la plataforma de operaciones de las aeronaves. De hecho, esta pista es de Categoría I y es colindante con la localidad de Engativá y la vereda La Florida en la cabecera 13L.

Segunda Pista (13R – 31L – Pista Sur): Construida con una superficie de asfalto PCN 80/F/C/W/T, y medidas de Longitud de 3800 m y un ancho de 45 m, la segunda pista o pista sur, dispone de 6 comunicaciones (K1-K2, K3, K4, K5, K6, K7-K8) con la pista de carretero K, la cual discurre en forma paralela a 240 m de la misma y conecta la terminal de carga. Las dos pistas (primera pista y segunda pista) se comunican a lo largo de la zona central por un área de 950 m de largo y 250 m de ancho. Adicional, esta pista es de Categoría III y es colindante con la localidad de Fontibón y la vereda El Hato en la cabecera 13R.

El anexo B presenta la información acerca de las pistas del Aeropuerto Internacional El Dorado. Tabla 3-5 da información las coordenadas, elevación, pendiente y material de superficial de cada pista. Tabla 3-6 muestra las dimensiones de la pista y Franja de pista. Tabla 3-7 da las distancias declaradas de cada pista teniendo en cuenta las distancias de las aéreas definidas de la Tabla 3-8.

Tabla 3-5 Características de Pista

RWY	Geo / Mag	THR	ELEVACIÓN (m/ft)	PENDIENTE	RESISTENCIA
13L	127.01° / 134°	04° 42' 48.21" N	2546.41 / 8354		

RWY	Geo / Mag	THR	ELEVACIÓN (m/ft)	PENDIENTE	RESISTENCIA
		74° 09' 07.42" W		→ 0.04%	ASFALTO 104/F/D/W/T
31R	307.01° / 314°	04° 41' 33.74" N 74° 07' 29.01" W	2547.67 / 8358		
13R	127.01° / 134°	04° 42' 37.78" N 74° 10' 08.97" W	2544.40 / 8348	→ 0.04%	ASFALTO 80/F/C/W/T
31L	307.01° / 314°	04° 41' 23.28" N 74° 08' 49.00" W	2545.37 / 8351		

Fuente: (Servicios de Información Aeronáutica, 2019)

Tabla 3-6 Dimensiones de Pista y Franja de Pista

RWY	DIMENSIONES
13L / 31R	PISTA.: 3800 m x 45 m
	FRANJA: 3920 m x 300 m
13R / 31L	PISTA: 3800 m x 45 m
	FRANJA: 4400 m x 300 m

Fuente: (Servicios de Información Aeronáutica, 2019)

Tabla 3-7 Distancia Declarada de Pista

DISTANCIAS DECLARADAS DE PISTA				
PISTA	TORA m	TODA m	ASDA m	LDA m
13L	3800	3950	3800	3800
31R	3800	3950	3800	3800
13R	3800	4100	3860	3800
31L	3800	4100	3860	3800

Fuente: (Servicios de Información Aeronáutica, 2019)

Tabla 3-8 Áreas Definidas

CABECERA	SWY m	CWY m
13L	0	150
31R	0	150
13R	60	300
31R	60	300

Fuente: (Servicios de Información Aeronáutica, 2019)

Plataforma Fuerza Aérea Colombiana – FAC / CATAM (13)

Zona ubicada al costado occidental de la Plataforma Nacional, con una superficie hecha de concreto PCN 61/R/D/W/T, usada por la Fuerza Aérea Colombiana para el parqueo, embarque y desembarque de personal militar, carga y descarga de mercancías y equipaje, reabastecimiento de combustible, entre otros, con sus respectivas aeronaves militares.

Plataforma Ejército Nacional de Colombia – EJC (14)

Zona ubicada al costado sur de la calle de rodaje A cercana a la cabecera de pista 13L, con una superficie hecha de concreto PCN 61/R/D/W/T, usada por el Ejército Nacional de Colombia para el parqueo, embarque y desembarque de personal militar, carga y descarga

de mercancías y equipaje, reabastecimiento de combustible, entre otras, con sus respectivas aeronaves militares, con sus respectivas aeronaves militares.

Plataforma Armada de la República de Colombia – ARC (15)

Zona ubicada al costado norte de la calle de rodaje K cercana a la cabecera de pista 13R, con una superficie hecha de concreto PCN 61/R/D/W/T, usada por la Armada de la Republica de Colombia para el parqueo, embarque y desembarque de personal de la armada, carga y descarga de mercancías y equipaje, reabastecimiento de combustible, entre otros, con sus respectivas aeronaves de la armada.

Plataforma Policía Nacional de Colombia (16)

Zona ubicada al costado oriental de la Plataforma ARC, con una superficie hecha de concreto PCN 61/R/D/W/T, usada por la Policía Nacional de Colombia para el parqueo, embarque y desembarque de personal de la policía, carga y descarga de mercancías y equipaje, reabastecimiento de combustible, entre otros, con sus respectivas aeronaves policiales.

Calles de rodaje

Los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia parte decimocuarta, define a las calles de rodaje como vías definidas en un aeródromo terrestre, establecida para el rodaje de aeronaves y destinada a proporcionar enlace entre una y otra parte del aeródromo. Las calles de rodaje se dividen en:

- Calle de acceso al puesto de estacionamiento de aeronave: La parte de una plataforma designada como calle de rodaje y destinada a proporcionar acceso a los puestos de estacionamiento de aeronaves solamente.
- Calle de rodaje en la plataforma: La parte de un sistema de calles de rodaje situada en una plataforma y destinada a proporcionar una vía para el rodaje a través de la plataforma.
- Calle de salida rápida: Calle de rodaje que se une a una pista en un ángulo agudo y está proyectada de modo que permita a los aviones que aterrizan virar a velocidades mayores que las que se logran en otras calles de rodaje de salida y logrando así que la pista esté ocupada el mínimo tiempo posible.

El anexo B, muestra las calles de rodaje del aeropuerto con líneas de color amarillo, el cual, cuenta con 16 calles de rodaje de las cuales 3 de ellas dan acceso a la plataforma principal y además se comunican entre por el área del aeropuerto. Estas calles tienen una superficie de asfalto y concreto similares al de las pistas y plataformas, son clasificadas según el ancho de la siguiente manera:

- A, A7, A5, B7, A4, K = 30 m
- P = 36 m
- K6, N, M, K4, K3, B6 = 39 m

- G, C = 44 m
- E = 64 m
- Calles de rodaje acceso de estacionamientos:
 - B1, B2, B3, B4 = 14 m
 - B12 = 20 m (Categoría B o inferior)
 - B13 = 17 m (Categoría C o inferior)
 - B14 = 13 m (Categoría B o inferior)
 - B15 = 9 m (Categoría A)
 - B16 = 16 m (Categoría B o inferior)
 - J, H1, H2 = 25 m
 - J3, G = 44 m (Categoría C o inferior)
 - B11 entre B y Plataforma T2 = 45 m (Categoría C o inferior)
 - C entre B6 y P = 25 m (Categoría C o inferior)
 - E = 85 m (Categoría E o inferior)
 - D, F entre N y plataforma T1 = 42 m (Categoría C o inferior)

Dentro del lado aire también se encuentra, como se muestra en el anexo C, Áreas Sensibles a la Operación LVP, presentado en la Ilustración 3-13, las áreas sensibles ILS de cada pista del aeropuerto, las barras de paradas, los circuitos de rodaje de salida y entrada, marca de posición, SPOT, puntos de espera pista y las obras en progreso del aeropuerto Internacional el Dorado. En la ilustración se muestra los objetos de identificación mencionados anterior mente. En la Ilustración 3-14 se muestra la identificación de objetos del anexo C.

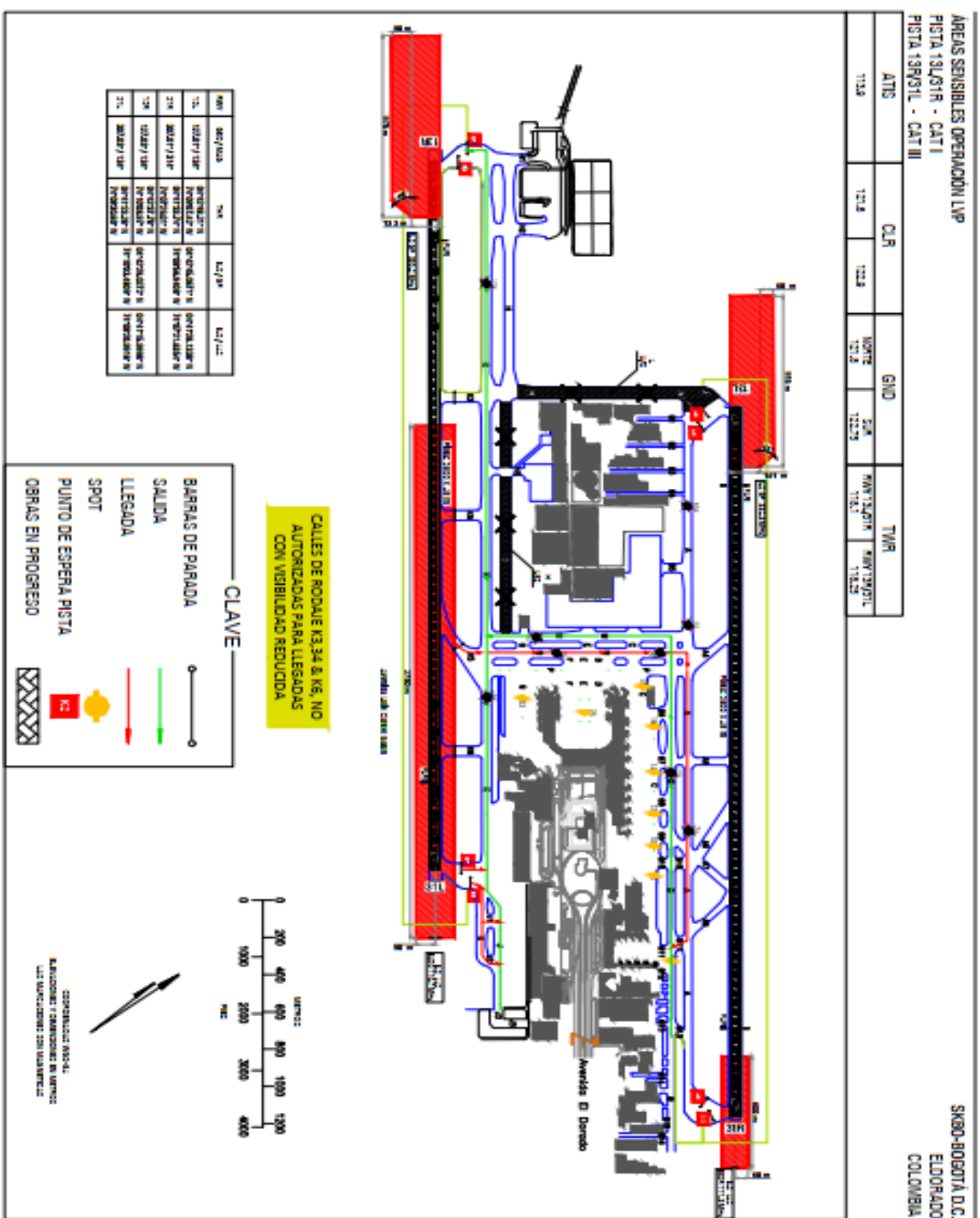


Ilustración 3-13 Plano Áreas Sensibles Operación LVP
Fuente: (Servicios de Información Aeronáutica, 2019)

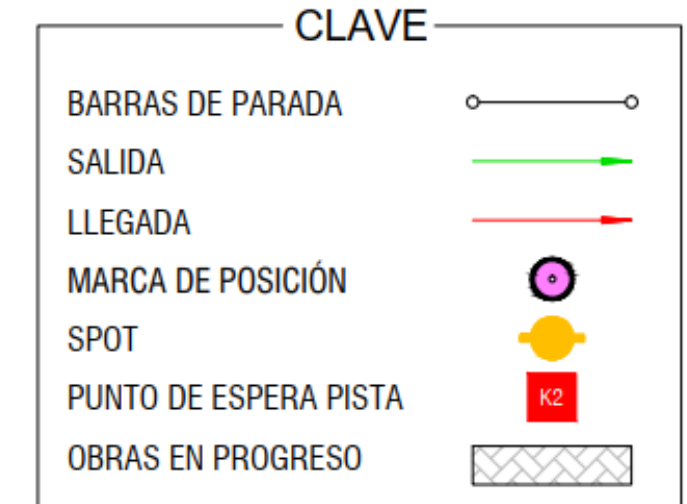


Ilustración 3-14 Objetos de identificación - Anexo C.

Luces de aproximación y de pista

Las pistas del Aeropuerto Internacional el Dorado posee luces de aproximación y de pista, con el fin de mejorar la seguridad operacional de los procedimientos de aterrizaje y despegues. En la siguiente tabla se muestran las luces de aproximación y de pista, de acuerdo con el AIP del Aeropuerto Internacional El Dorado:

Tabla 3-9 Luces de Aproximación y de Pista

RWY	APCH	PAPI ⁽¹⁾ APAPI ⁽²⁾	REIL Identificadoras de fin de pista	RTHL Umbral de pista	RTZL Zona toma de contacto	RCLL Eje de pista	REDL Borde de pista	RENL Extremo pista	STWL Zona de parada
13L	ALS CAT 1	(1) 3°MEHT 71 ft (1) 5,24%*	No	Verde	Blancas	Blancas**	Blancas y Amarillas	Rojas	No
31R		(1) 3°MEHT 81 ft (1) 5,24%*	No	Verde	Blancas	Blancas**	Blancas y Amarillas	Rojas	No
13R	ALS CAT 2	(1) 3°MEHT 72 ft (1) 5,24%	Si	Verde	Blancas	Blancas	Blancas y Amarillas	Rojas	No
31L		(1) 3°MEHT 81 ft (1) 5,24%	No	Verde	Blancas	Blancas	Blancas y Amarillas	Rojas	No

Observaciones: * PAPI pista 13L/31R Distribuidas ambos lados del eje de la pista
** RCLL pista 13L/31R No utilizables

Fuente: (Servicios de Información Aeronáutica, 2019)

Radioayudas para la navegación y el aterrizaje

Para la correcta y continua operación del aeropuerto, a continuación, se presenta las radioayudas para la navegación y el aterrizaje usadas en el Aeropuerto Internacional El Dorado:

Tabla 3-10 Radioayudas Para la Navegación y el Aterrizaje.

Instalación (VAR)	ID	FREQ	HR	Localización	Elevación	Observaciones
VOR	BOG	113,9 MHz	H24	4 50 48 N 074 19 24 W	9.906 ft	Cobertura 100 NM
DME	BOG	CH 86 X	H24	04 50 48 N 074 19 24 W	9.606 ft	Cobertura 150 NM
NDB	R	274 KHz	H24	04 40 34 N 074 06 09 W	8.445 ft	Cobertura 25 MN
VOR	SOA	108,6 MHz	H24	04 36 11 N 074 16 23 W	8069 ft	
DME	SOA	23-X	H24	04 36 11 N 074 16 23 W	8.108 ft	Cobertura 150 MN
ILS/LLZ	IEDR	111,3 MHz	H24	04 41 28,150 N 074 07 21,655 W		Categoría 1, pista 13L
ILS/GP		332,3 MHz	H24	04 42 44,981 N 074 08 57,049 W		Pista 13L, GP 3°
ILS/DME		CH 50 X	H24	04 42 44,981 N 074 08 57,049 W		Pista 13L
OM		75 MHz	H24	04 45 53,814 N 074 13 12,539 W		Pista 13L
MM		75 MHz	H24	04 43 07,806 N 074 09 33,328 W		Pista 13L
LO	ED	244 KHz	H24	04 45 54,823 N 074 13 13,726 W	8.355 ft	Cobertura 25 NM, Rumbo 307°, a 51 NM
ILS/LLZ	IADO	110,7 MHz	H24	04 41 15,733 N 074 08 20,651 W		Categoría 3, pista 13R
ILS/GP		330,2 MHz	H24	04 42 29,178 N 074 10 03,378 W		Pista 13R, GP 3°
ILS/DME		CH 44 X	H24	04 42 29,178 N 074 10 03,378 W		Pista 13R
MM	AD	75 MHz	H24	04 42 58,369 N 074 10 36,189 W		Pista 13R
IM	DD	75 MHz	H24	04 42 45,775 N 074 10 19,258 W		Pista 13R

Fuente: (Servicios de Información Aeronáutica, 2019)

En anexo B, se puede visualizar la ubicación de las luces PAPI y la Glide-Slope, mientras que en el anexo C muestra y ubica el Sistema ILS con sus respectiva frecuencia y categoría, para cada área sensible del aeropuerto.

Obstáculos de aeródromo lado aire

El anexo D, Plano de Obstáculos de Aeródromo – OACI – RWY 13R/31L y anexo E, Plano de Obstáculo de Aeródromo – OACI – RWY 13L/31R, muestra a partir de una vista superior y lateral, los obstáculos presentes en cada pista. A continuación, se nombra los obstáculos presentes de cada pista por debajo de la línea de pendiente positiva de 1.6°:

- Pista 13R, presenta los siguientes obstáculos después de CWY, Antena, LLZ, Malla, Jarillón, Árboles y Edificaciones.
- Pista 31L, Presenta los siguientes obstáculos después de CWY, Malla, Rio Bogotá, Malla, Malla, Vía, Malla y Árboles.
- Pista 13L presenta los siguientes obstáculos después CWY, LLZ, Vía, Canal, Malla, Árboles y Edificaciones.
- Pista 31R, presenta los siguientes obstáculos después de CWY, Canal, Rio Madre Vieja, Vía, Malla, Vía, Rio Bogotá y Malla.

En complemento a la información de Obstáculos de aeródromo, se presenta los Anexos F y G, Carta Topográfica Para Aproximaciones de Precisión, de las pistas 13R/31L y 13L/31R respectivamente, que mediante una vista superior y lateral muestra de manera detallada los elementos naturales del relieve y las construcciones del hombre (carreteras, caminos, acueductos, canales, zonas agrícolas, entre otras).

En estas cartas topográficas se aprecian edificios y estructuras, curvas de nivel, perfil del eje, desviaciones y luces de aproximación.





CLAVE	
EDIFICIO O ESTRUCTURA GRANDE	
FERROCARRIL	
CURVA DE NIVEL	
PERFIL DEL EJE	
DESVIACIÓN DE POR LO MENOS 3m. RESPECTO AL PERFIL DEL EJE	
LUCES DE APROXIMACIÓN	

Ilustración 3-15 Objetos de identificación – Anexos F y G.

Fuente: (Servicios de Información Aeronáutica, 2019)

Vía perimetral y Vías de acceso

El Aeropuerto Internacional El Dorado cuenta con una única vía perimetral interna sin pavimentar de aproximadamente 13 km de longitud. Dicha vía circunda el aeropuerto y permite el desplazamiento por la periferia del mismo, solo a personal autorizado que ya su acceso es controlado y restringido por su proximidad a las pistas. También permite el acceso a las subestaciones A y B, Gilde-Slope, equipos de localización, marcadores del ILS y demás instalaciones de apoyo.



Ilustración 3-16 Fotos de vías perimetrales
Fuente: (Contrato N° 17001308H3, 2018)

Zonas de seguridad

Las pistas del Aeropuerto El Dorado cuenta con unas zonas de seguridad, que son áreas niveladas y con estructura en tierra y césped que circundan dichas pistas, destinadas a proteger a una aeronave que esté operando en ellas y a reducir el riesgo de daño en casos en que accidentalmente se salga de éstas.

En la Tabla 3-11 se evidencia el área de cada zona de seguridad a cargo de la Aeronáutica Civil, en total se tienen 336,75 hectáreas, correspondientes a 66 zonas de seguridad. En la Ilustración 3-17 se presenta la ubicación de cada zona de seguridad.

Tabla 3-11 Áreas de zonas de seguridad

Descripción	Area (ha)	Descripción	Area (ha)	Descripción	Area (ha)
ALS PISTA SUR	3,07	21	0,45	43	61,13
ALS PISTA NORTE	9,28	22	0,56	44	3,91
1	16,33	23	1,46	45	4,58
2	3,05	24	0,41	46	1,63
3	9,13	25	0,41	47	0,20
4	19,97	26	0,53	48	2,01
5	0,05	27	0,20	49	0,18
6	0,05	28	0,89	50	0,17
7	1,49	29	0,55	51	0,12
8	1,66	30	0,39	52	0,05
9	1,55	31	0,38	53	1,63
10	1,73	32	2,70	54	2,65
11	0,14	33	0,20	55	0,04
12	0,22	34	0,49	56	0,27
13	0,29	35	10,57	57	2,73



Descripción	Area (ha)	Descripción	Area (ha)	Descripción	Area (ha)
14	0,34	36	8,44	58	2,68
15	0,09	37	11,60	59	0,93
16	0,34	38	10,86	60	0,92
17	0,06	39	1,96	61	0,82
18	0,09	40	22,46	62	12,38
19	0,28	41	80,63	63	0,52
20	0,28	42	5,74	64	5,87

Fuente: (Contrato N° 17001308H3, 2018)

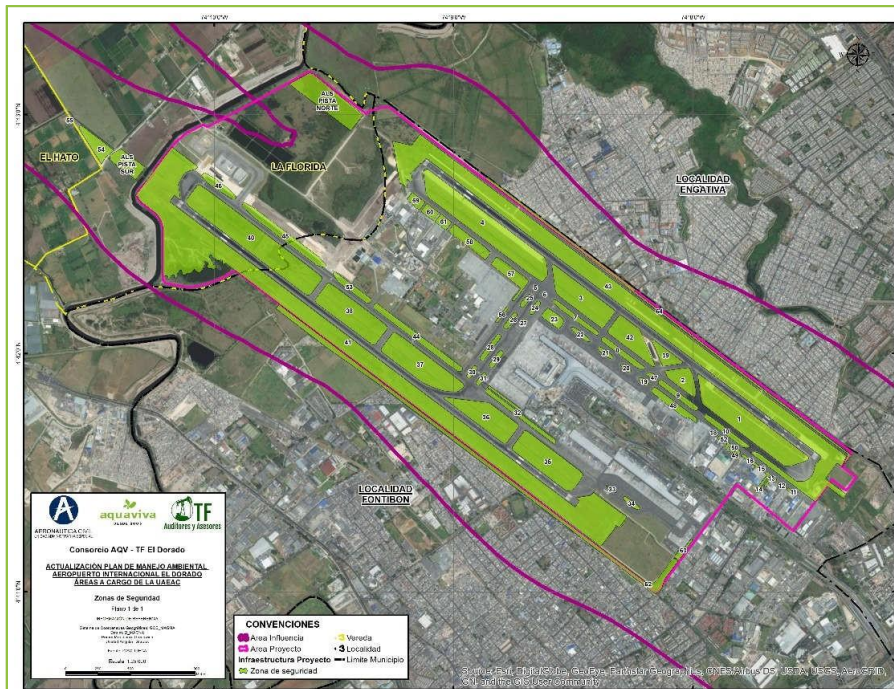


Ilustración 3-17 Zonas de seguridad
Fuente: (Contrato N° 17001308H3, 2018)

3.2.1.1.2 Infraestructura concesionada Aeropuerto Internacional El Dorado

Se presenta a continuación la infraestructura del Aeropuerto Internacional El Dorado concesionada, ubicación y características.

Base de Bomberos (11)

Ubicado al costado norte de la Plataforma Internacional, se encuentra la Base de Bomberos del Aeropuerto Internacional El Dorado, categorizados por la OACI como categoría 10, disponen en conjunto con la Base de Bomberos Satélite de 4 vehículos contra incendio con capacidad para descarga de 20.903 Lt/min, 1 vehículo de rescate y 1 equipo de respuesta hazmat nivel operacional. Esta base pertenece al grupo de Salvamento, búsqueda y rescate (SAR), el cual realiza labores de asistencia y salvamento de las aeronaves civiles

extraviadas o accidentadas en todo el territorio nacional, incluido el aeropuerto. Cuentan con vehículos todo terreno, sistemas informáticos en línea, red de comunicaciones, equipos de rescate en alturas, media y alta montaña y acuático.

Base de Bombero Satélite (12)

Ubicado al costado occidental de la Plataforma Nacional, se encuentra la Base de Bombero Satélite del Aeropuerto Internacional El Dorado, categorizados por la OACI como categoría 10, disponen en conjunto con la Base de Bomberos de 4 vehículos contra incendio con capacidad para descarga de 20.903 Lt/min, 1 vehículo de rescate y 1 equipo de respuesta hazmat nivel operacional. Esta base pertenece al grupo de Salvamento, búsqueda y rescate (SAR), el cual realiza labores de asistencia y salvamento de las aeronaves civiles extraviadas o accidentadas en todo el territorio nacional, incluido el aeropuerto. Cuentan con vehículos todo terreno, sistemas informáticos en línea, red de comunicaciones, equipos de rescate en alturas, media y alta montaña y acuático.

Edificio Terminal Nacional e Internacional – T1 (2)

Edificio que se compone de 2 niveles y un área aproximada de 173.000 metros cuadrados, para toda la operación de llegada y salida de pasajeros nacionales e internacionales, cuenta con 36 puentes de abordaje, para los muelles nacional y el internacional. Dentro de sus instalaciones cuenta con las áreas para los procesos de emigración e inmigración, registros de pasajeros y equipajes. La terminal cuenta también con restaurantes, tiendas, salas de espera, salas VIP, baños, zonas de carga, escaleras eléctricas, asesores y más, que garantizan la funcionamiento y operación de la terminal

Edificio Terminal Puente Aéreo – T2 (3)

Edificio Anexo a la Terminal 1 con un área de 15.213 metros cuadrados, que opera para los vuelos nacionales regionales y cuenta con 9 puentes de abordaje. Dentro de sus instalaciones cuenta con área de registro de pasajeros y equipaje, restaurantes, baños, tiendas, baños y demás, que garantizan el funcionamiento y operación de la terminal.

Aviación General 13L (9)

Zona ubicada al costado sur de la calle de rodaje A cercana a la cabecera de pista 13L, donde se ubica una parte de la aviación general del aeropuerto Internacional El Dorado, comprendida entre empresas privadas con actividades de vuelo no relacionadas con el transporte aéreo comercial y talleres de mantenimiento de aeronaves privados y de empresas comerciales.

Aviación General 31R (10)

Zona ubicada al costado sur de la calle de rodaje B cercana a la cabecera de pista 31R, donde se ubica una parte de la aviación general del aeropuerto Internacional El Dorado, comprendida entre empresas privadas con actividades de vuelo no relacionadas con el transporte aéreo comercial y talleres de mantenimiento de aeronaves privados y de empresas comerciales.

Terminal de carga / Bodegas de carga (19)

Ubicado entre la Avenida Calle 26 y el costado norte de la Plataforma de Carga. Cuenta con 3 terminales de carga TC1, TC2 Y TC3, cada una con un área de 24.800 metros cuadrados, 23.650 metros cuadrados y 18.129 metros cuadrados respectivamente. Un terminal para manejo de carga nacional y dos para la operación internacional, además de un Centro Administrativo de Carga. Tiene 25 puestos de parqueo para aeronaves que puedan cargar y descargar simultáneamente y 207.000 metros cuadrados de plataforma y calles de rodaje. También cuenta con bodegas, oficinas y áreas de consolidación para la transferencia de carga.

Posee 3 bodegas/Terminales de carga, uno para manejo de carga nacional y dos para la operación internacional, además de un Centro Administrativo de Carga. Además, cuenta con 71.000 metros cuadrados en bodegas y oficinas, y 50.000 metros cuadrados para consolidación y transferencia de carga.

Lagunas de Oxidación Tratamiento de Aguas (26)

Ubicadas al costado Norte del Recinto de Prueba de Motores. Pertenecen al Sistema de tratamiento de aguas Residuales del Aeropuerto Internacional El Dorado, el cual trata residuos líquidos domésticos e industriales generados por el aeropuerto, estos residuos son recolectados por el sistema de alcantarillado y canales llevándolos por cámaras de retención de sólidos y trampas de grasas para su posterior tratamiento anaeróbico en las 6 lagunas de oxidación.

Subestación Eléctrica (29)

La electricidad para el aeropuerto internacional El Dorado proviene de la empresa de energía de Bogotá (CODENSA) desde la subestación Fontibón a través de un circuito de 35.5 kW y otro de 11.4 kW. Dispone de una sub-estación en la terminal de pasajeros debido al tamaño de este y en este mismo lugar se encuentran plantas eléctricas de emergencia que garantizan energía permanente a los servicios de: iluminación en pista, comunicaciones, torre de control y sistemas de computación.

Parqueaderos Vehiculares

El aeropuerto dispone de 4 parqueaderos de uso conjunto para empleados y pasajeros denominados como:

- Parqueadero T1 – Central Parking: Este parqueadero está ubicado en el terminal T1 y dispone de tres zonas de parqueo 24 horas clasificados como Parqueadero Norte, ubicado en la zona nororiental de la terminal, cercano a la zona de llegadas y salidas internacionales puerta 9, con un cupo de 223 vehículos. Parqueadero centro, es el parqueadero más amplio de El Dorado, ubicado en el espacio central de la T1 con acceso directo a las zonas de llegada y salida de pasajeros nacionales e internacionales; cuenta con un cupo de 470 vehículos. Parqueadero sur, está situado

en la zona sur occidental de la terminal, cercano a la zona de llegadas y salidas nacionales puerta 1 y tiene disponibilidad de 351 vehículos.

- Parqueadero T2 – Ajucax: Este parqueadero está ubicado en la terminal 2 del Dorado. Para acceder al parqueadero se debe ingresar por el carril derecho de la calle 26; tiene un cupo de 348 vehículos y 24 motos.
- Parqueadero centro administrativo de carga – CAC – City parking: Ubicado sobre la calle 26 en dirección Occidente-Oriente, cercano a las terminales de carga de El Dorado. Tiene una disponibilidad para 111 vehículos, 174 motos y 76 bicicletas.
- Parqueadero edificio CISA – H&H: Ubicado sobre la calle 26 en dirección Occidente-Oriente, cercano a las oficinas administrativas del Centro de Estudios Aeronáuticos – CEA, Aeronáutica Civil y frente OPAIN S.A.

Plataforma nacional (4)

Zona Ubicada al costado occidental de la Terminal T1, con una superficie hecha de concreto PCN 61/R/D/W/T y es usada por aeronaves de operación nacional, en donde son estacionadas para reabastecimiento de combustible, embarque y desembarque de pasajero, carga y descarga de equipaje, entre otros.

Plataforma internacional (5)

Zona Ubicada al costado norte de la Terminal T1, con una superficie hecha de concreto PCN 61/R/D/W/T y es usada por aeronaves de operación nacional, en donde son estacionadas para reabastecimiento de combustible, embarque y desembarque de pasajero, carga y descarga de equipaje, entre otros.

Posiciones remotas (6)

Se compone de dos Zonas con ubicaciones alejadas al edificio de la Terminal T1, la primera ubicada al costado sur de la terminal T1 cerca a la calle de rodaje K y la segunda al costado occidental de la Terminal Puente Aéreo, sus superficies están hechas de concreto PCN 61/R/D/W/T y son usadas por aeronaves de operación nacional e internacional para reabastecimiento de combustible, embarque y desembarque de pasajero, carga y descarga de equipaje, entre otros. Los pasajeros son normalmente trasladados por los buses satelitales del aeropuerto de la terminal hacia la aeronave o viceversa.

Plataforma Puente Aéreo (7)

Zona Ubicada al costado norte de la Terminal Puente Aéreo, con una superficie hecha de concreto PCN 61/R/D/W/T y es usada por aeronaves de operación nacional regional, en donde son estacionadas para reabastecimiento de combustible, embarque y desembarque de pasajero, carga y descarga de equipaje, entre otros.

Plataforma de Carga (8)

Zona Ubicada al costado sur de las bodegas del Terminal de Carga, con una superficie hecha de concreto PCN 61/R/D/W/T y usada por aeronaves de operación nacional e internacional de Carga, en donde son estacionadas para reabastecimiento de combustible, embarque y desembarque de carga, entre otros.

Almacenamiento de Combustibles (22)

Ubicado al costado sur de la Terminal T1, se encuentra el área de almacenamiento de combustible, el cual guarda en sus tanques combustible de aviación JET A-1, gasolina y combustible diésel. Este lugar abastece el sistema de reabastecimiento de combustible del aeropuerto, mediante hidrantes ubicados en las plataformas de la Terminal 1, Terminal 2 y Terminal de Carga, con una capacidad de 100 galones por minuto. A este sistema también se juntan Vehículos cisterna, con capacidades del 10000-9600-6000-5000-3000 y 2500 galones los cuales son abastecidos en la zona de Almacenamiento de Combustibles.

Recinto prueba de motores (24)

Ubicado cerca a la cabecera de pista 13R sobre la calle de rodaje H. Es una estructura metálica que cuenta con 3 paredes cubiertas de paneles acústicos diseñados con tecnología de alta precisión para mitigar el ruido de los motores, reduciendo en 15 decibeles cuando se realiza una prueba de funcionamientos de motores.

Zona de Parqueo – Mantenimiento (25)

Se encuentra al costado occidental del Recinto de Prueba de Motores sobre la calle de rodaje H, es una plataforma de espera y ajuste de las aeronaves que van a realizar o realizaron la prueba de motores en el Recinto. Se encuentra hecha de concreto PCN 61/R/D/W/T.

Punto Zulu (30)

Toda prueba de motores (turborreactores) o “Turboshaft” o “Turbopropeller” se realizará en el punto Zulu ubicado en la calle de rodaje H del Aeropuerto Internacional El Dorado de acuerdo con lo establecido en el Nuevo Manual de Abatimiento de Ruido, el cual se encuentra pendiente acto administrativo “Resolución”, donde quedaría aprobado.

Zona de Prueba de Motores de Helicópteros (31)

Toda prueba de motores (turborreactores) o “Turboshaft” o “Turbopropeller” se realizará en la Zona de Prueba de Motores de Helicópteros ubicado en la calle de rodaje L del Aeropuerto Internacional El Dorado de acuerdo con lo establecido en el Nuevo Manual de Abatimiento de Ruido, el cual se encuentra pendiente acto administrativo “Resolución”, donde quedaría aprobado.

Y las demás áreas establecidas bajo el otrosí 31 (Anexo B1)

3.2.1.1.3 Tenedores de espacio – Áreas a cargo de la Aeronáutica Civil

Mediante Resolución 1001 de 2009, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, autorizó la cesión parcial de las obligaciones contenidas en la Licencia Ambiental otorgada a la Aeronáutica Civil mediante Resolución 1330 de 1995 a favor de la SOCIEDAD CONCESIONARIA OPERADORA AEROPORTUARIA INTERNACIONAL S.A. m S.A. Ciertas áreas actualmente ocupadas por tenedores de espacio, en su mayoría por fuerzas militares, no fueron objeto de cesión parcial, y tal como se indica en el parágrafo, artículo tercero de la Resolución 1001, las obligaciones que no fueron cedidas permanecen en cabeza de la Aeronáutica Civil, por lo cual, a continuación se describen aquellos tenedores de espacio ubicados en áreas no concesionadas.

Es importante tener en cuenta que, al tratarse de entidades del estado, estos tenedores de espacio tienen diferentes políticas y sistemas de gestión ambiental, por lo cual la Aeronáutica Civil constantemente vela por que las actuaciones ambientales de estos estén en concordancia con las medidas de manejo ambiental establecidas en el Plan de Manejo Ambiental vigente.

Servicio Aéreo a territorios Nacionales (SATENA)

Sociedad de economía Mixta por Acciones del orden Nacional, de carácter anónimo, vinculada al Ministerio de Defensa Nacional, naturaleza jurídica que fue autorizada por la Ley 1427 de 2010, constituida mediante escritura pública No. 1427 de mayo 9 de 2011 de la Notaría 64 de Bogotá, e inscrita bajo el número 01486354 del libro IX de la Cámara de Comercio de Bogotá, cuyo objeto social es el de prestar el servicio aéreo de pasajeros, correo y carga (Contrato N° 17001308H3, 2018)

Su objeto social principal, es la de prestar el servicio de transporte aéreo y desarrollar la política y los planes generales que en materia de transporte aéreo para las regiones menos desarrolladas del país, adopte el Gobierno Nacional, contribuyendo al desarrollo e integración en aspectos sociales, culturales y económicos; así como vincular apartadas regiones del país a la economía y vida nacional (Contrato N° 17001308H3, 2018).

SATENA es la única aerolínea estatal que tiene la obligación de hacer presencia en aquellas regiones donde por cuestiones geográficas, de orden público y de pobreza, no llega ningún otro operador y es aquí donde precisamente se refleja el Estado en desarrollo y cumplimiento de sus fines y objetivos, cumple una labor de vital importancia en la generación de desarrollo económico y social de las regiones atendidas, integrándolas con los principales centros económicos del país. El hangar de SANTENA está ubicado en la antigua zona de aviación del Aeropuerto Internacional El Dorado, Av. El Dorado No. 103 - 08, puerta 1, Interior 11) (Contrato N° 17001308H3, 2018).



Ilustración 3-18 Hangar de Satena
Fuente: (Contrato N° 17001308H3, 2018)

Corporación de la Industria Aeronáutica Colombiana (CIAC)

Empresa cuyo mayor accionista es la República de Colombia. Esta compañía se dedica a la reparación y mantenimiento de aeronaves para la Fuerza Aérea Colombiana y la producción de aviones militares. Dentro de sus productos se destacan el T-90 Calima, primer avión militar fabricado en Colombia, y ciertos componentes para el Embraer KC-390.12 Contando con su propio patrimonio, la CIAC es una entidad autónoma domiciliada en Bogotá. La Corporación de la Industria Aeronáutica Colombiana está ubicada en la antigua zona de aviación del Aeropuerto Internacional El Dorado, Av. Calle 26 #103 -08 puerta 1 interior 2. (Contrato N° 17001308H3, 2018)



Ilustración 3-19 Hangar CIAC
Fuente: (Contrato N° 17001308H3, 2018)

Policía Nacional Dirección Antinarcóticos (DIRAN).

La Policía Nacional tendrá como Misión permanente dar cumplimiento a lo señalado en el artículo 218 de la Constitución Política de Colombia, que estipula:

La Policía Nacional es un cuerpo armado permanente de naturaleza civil, a cargo de la nación, cuyo fin primordial es el mantenimiento de las condiciones necesarias para el ejercicio de los derechos y libertades públicas, y para asegurar que los habitantes de Colombia convivan en paz (Contrato N° 17001308H3, 2018).

La Dirección de Antinarcóticos de la Policía Nacional contribuye a las metas del Gobierno Nacional en su política de lucha contra el tráfico de estupefacientes y otras infracciones, neutralizando las actividades relacionadas y conexas con este delito, que afecten a la comunidad nacional e internacional. La Dirección de Antinarcóticos está ubicada en la antigua zona de aviación del Aeropuerto Internacional El Dorado, puerta 6 (Contrato N° 17001308H3, 2018).



Ilustración 3-20 Polica antinarcoticos
Fuente: (Contrato N° 17001308H3, 2018)

Comando Aéreo de Transporte Militar (CATAM).

Unidad de la Fuerza Aérea Colombiana, ubicada en el Aeropuerto Internacional El Dorado bajo la figura de comodato, que tiene como misión el conducir operaciones aéreas de la fuerza y transporte aéreo especial en contribución a la defensa de la soberanía, la independencia e integridad territorial, del orden constitucional, el logro de los fines del Estado y formar Tripulaciones para el desarrollo de operaciones militares aéreas. CATAM está ubicado en la antigua zona de aviación del Aeropuerto Internacional El Dorado, puerta 6 (Contrato N° 17001308H3, 2018).



Ilustración 3-21 CATAM
Fuente: (Contrato N° 17001308H3, 2018)

División de Asalto Aéreo Ejército Nacional (Brigada 33).

La División de Asalto Aéreo Ejército Nacional tiene como misión Conducir operaciones de Aviación y operaciones especiales eficientes y seguras, brindando apoyo oportuno y permanente a las Unidades de superficie y población civil, contribuyendo a un ambiente de paz, seguridad y desarrollo, mediante una organización sostenible. Asimismo, como reserva estratégica del Ejército, a orden, ejecuta operaciones especiales y de asalto aéreo, aprovechando su alta movilidad táctica. La División de Asalto Aéreo Ejército Nacional, está ubicada en la antigua zona de aviación del Aeropuerto Internacional El Dorado, puerta 6 CATAM (Contrato N° 17001308H3, 2018).



Ilustración 3-22 División de Asalto Aéreo
Fuente: (Contrato N° 17001308H3, 2018)

Aviación Naval – Armada Nacional.

La Armada Nacional / Aviación Naval, tiene como misión: “Contribuir a la defensa de la Nación a través del empleo efectivo de un poder naval flexible en los espacios marítimo, fluvial y terrestre bajo su responsabilidad, con el propósito de cumplir la función constitucional y participar en el desarrollo del poder marítimo y a la protección de los intereses de los colombianos. La Aviación Naval / Armada Nacional está ubicada en la antigua zona de aviación del Aeropuerto Internacional El Dorado, puerta 6 CATAM (Contrato N° 17001308H3, 2018).



Ilustración 3-23 Armada Naval – Armada Nacional
Fuente: (Contrato N° 17001308H3, 2018)

3.2.1.1.4 Áreas Aeropuerto Internacional El Dorado.

A continuación, se presenta la Tabla 3-10 la cual contiene el área de los edificios e infraestructuras del Aeropuerto Internacional El Dorado, concesionadas y no concesionadas.

Tabla 3-12. Infraestructura del Aeropuerto Internacional El Dorado

Nombre de la Instalación	Área (Ha)
Primera pista (13L – 31R)	279
Segunda pista (13R – 31L)	201
Terminal de pasajeros	4.22
Terminal de Carga	3.04
Puente aéreo	15
Aviación general	45
CATAM	55

Nombre de la Instalación	Área (Ha)
Parqueadero aeronaves	10
Parqueadero vehículos	5
Otras instalaciones	179
Zonas verdes	170
Total	966

Fuente: (Sociedad Concesionaria Aeropuerto Internacional S.A., 2018)

3.2.1.2 Vías de Acceso del Aeropuerto Internacional El Dorado.

En esta sección se hace descripción de la red vial que actualmente rodea y da acceso público y restringido para la operación aérea y terrestre del Aeropuerto Internacional El Dorado, la cual está conformada por distintos tipos de vías pertenecientes a la ciudad de Bogotá D.C. y el municipio de Funza. La clasificación de estas vías va de acuerdo con lo establecido en el Plan de Ordenamiento Territorial – POT declarado para el distrito de Bogotá D.C. y la Resolución 411 del 26 de febrero de 2020 que establece los criterios técnicos para la categorización de la RED Vial Nacional.

3.2.1.2.1 Red vial de la ciudad de Bogotá D.C.

La red vial de Bogotá que se encuentra en las estribaciones del Aeropuerto Internacional El Dorado es la más importante, ya que, da acceso mediante diferentes medios de transporte incluso de transporte masivo, al personal del Aeropuerto que opera y trabaja en las diferentes compañías aéreas, agencias privadas y estatales, que prestan sus servicios a usuarios y pasajeros en la terminal aérea.

Esta red vial es usada también para el acceso del transporte de carga aérea, que luego de ingresar a la terminal aérea debe movilizarse terrestremente, asimismo como para abastecer de insumos cotidianos que son usados por el Aeropuerto como combustibles, alimentos, mercancías, repuestos y demás, que permiten realizar toda su operación y que convierte el Aeropuerto en un entorno macro de diferentes industrias en movilización y desarrollo económico. A continuación, se describe cada una de las Vías que dan acceso al Aeropuerto, donde inicia y termina el contacto con éste, así como las puertas a que da acceso, sitios y terminales junto con su clasificación de acuerdo con el POT de la ciudad de Bogotá D.C.

- **Avenida Jorge Eliecer Gaitán – Avenida Calle 26.**



Ilustración 3-24. Fotografía aérea Avenida Calle 26.
Fuente: (Piña, 2018)

Importante vía que recorre la ciudad de Bogotá D.C. de occidente a oriente conectando el centro de la ciudad con el Aeropuerto, tiene una longitud de 13.3 kilómetros, inicia en las estribaciones del cerro de Monserrate y termina en el Aeropuerto Internacional El Dorado. Es la Avenida más amplia de Bogotá con cuatro calzadas anchas, dos de tres carriles rápidos y dos de dos carriles para tráfico lento. Conecta el tráfico (Vehículos de carga y mensajería, militares y particulares) y transporte de la ciudad (Sistema de buses Transmilenio, Sistema de Transporte Urbano de Bogotá, Sistema de transporte público de taxi y servicio especial) con las principales vías de Bogotá tales como, Avenida Carrera 86 (avenida Ciudad de Cali), Avenida Boyacá, Avenida Carrera 68, Avenida Carrera 50, Avenida Carrera 30 (Avenida Ciudad de Quito NQS), Avenida Carrera 14 (Avenida Caracas), La Carrera 7, Carrera 10 y Avenida Circunvalar. (Secretaria Distrital de Planeación, 2018)



Ilustración 3-25. Fotografía satelital de Avenida Calle 26 con Aeropuerto.
Fuente: Google Earth.

■ **Conexión y Acceso con el Aeropuerto.**

La Avenida Calle 26 es considerada según la categorización de la RED Vial Nacional, como malla vial arterial urbana y presenta la mayor conectividad con la sección urbana que rodea al Aeropuerto, esta avenida hace conexión entre puente aéreo de Llegadas Nacionales e Internacional de la terminal 1 y Avenida Carrera 96.

De igual forma esta misma avenida presenta los siguientes accesos para zonas diferenciales del Aeropuerto tales como:

- Terminal Nacional e Internacional – T1
- Termina Puente Aéreo – T2
- Terminal de Carga Aérea
- Puerta 1 del aeropuerto
- Puerta 6 – Vía CATAM
- Muelle de carga
- Centro Nacional de Aeronavegación
- Aeronáutica Civil
- Centro de Estudios Aeronáuticos – CEA
- Estacionamientos

– **Calle 51.**



Ilustración 3-26. Fotografía de la Calle 51.
Fuente: Google Maps.

Calle que da acceso a toda la aviación general que se encuentra cercana a la cabecera de pista 31R, de las diferentes empresas que operan en el aeropuerto. Se puede acceder a esta calle mediante la puerta 1 ubicado en la Avenida Carrera 103 con Avenida Calle 26.

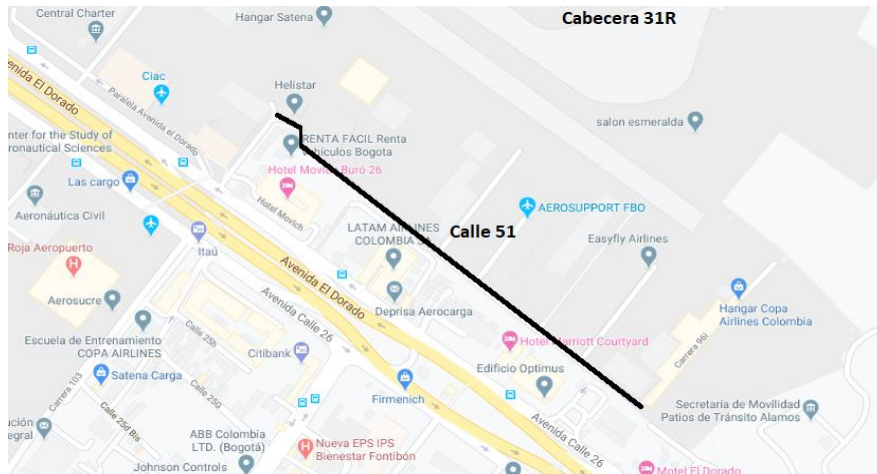


Ilustración 3-27. Mapa satelital de la Calle 51 con el Aeropuerto.
Fuente: Google Maps.

▪ **Conexión y Acceso con el Aeropuerto**

La Calle 51 es considerada según la categorización de la RED Vial Nacional, como malla vial local urbana y limita con el aeropuerto entre la Avenida Carrera 103 y la Carrera 96i

De igual forma esta misma calle presenta los siguientes accesos para zonas diferenciales del Aeropuerto tales como:

- Aviación General 31R
- Almacén AEROCIVIL

– **Avenida José Celestino Mutis – Avenida Calle 63**



Ilustración 3-28 Fotografía aérea de la Avenida José Celestino Mutis.
Fuente: (IDU, 2017)

Avenida que comienza en la Carrera 7 y terminada en la Callera 122, separa el área UPZ 117 – Aeropuerto de la localidad de Fontibón del área UPZ 74 – Engativá de la localidad de Engativá.



Ilustración 3-29 Fotografía Satelital de Avenida Calle 64 con Aeropuerto.
Fuente: Google Maps.

▪ **Conexión y Acceso con el Aeropuerto**

La Avenida José Celestino Mutis es considerada según la categorización de la RED Vial Nacional, como malla vial arterial urbana y limita con el aeropuerto entre la Carrera 122 y la Avenida Carrera 96

De igual forma esta misma calle presenta los siguientes accesos para zonas diferenciales del Aeropuerto tales como:

- Salida de Emergencia E1.

– **Avenida Luis Carlos Galán – Avenida calle 24**

Avenida que comienza en la Avenida carrera 129 y finaliza en la Avenida de las Américas, separa el área UPZ 117 del aeropuerto de la localidad de Fontibón, de las áreas UPZ 75 – Fontibón Centro y UPZ 76 – San Pablo de la localidad de Fontibón.



Ilustración 3-30. Fotografía Satelital Avenida Calle 24 con Aeropuerto.
Fuente: Google Maps.

- **Conexión y Acceso con el Aeropuerto**

La Avenida Luis Carlos Galán es considerada según la categorización de la RED Vial Nacional, como malla vial arterial urbana y limita con el aeropuerto entre la Avenida Carrera 129 y la Avenida Carrera 103

De igual forma esta misma calle presenta los siguientes accesos para zonas diferenciales del Aeropuerto tales como:

- Salida de Emergencia E3

- **Avenida Carrera 103**

Carrera que separa el área UPZ 117 – Aeropuerto de la localidad de Fontibón, del área UPZ 115 – Capellanía de la localidad de Fontibón.



Ilustración 3-31. Fotografía Satelital Avenida Carrera 103 con Aeropuerto.
Fuente: Google Maps.

▪ **Conexión y Acceso con el Aeropuerto**

La Avenida Carrera 103 es considerada según la categorización de la RED Vial Nacional, como malla vial arterial urbana y limita con el aeropuerto entre la Avenida Calle 26 y la Avenida Calle 24

De igual forma esta misma calle presenta los siguientes accesos para zonas diferenciales del Aeropuerto tales como:

- Salida de emergencia E4
- Terminal de carga

El estado de las vías mostradas anteriormente se encuentra acorde a lo establecido en el Decreto 824 de 2019 de la Alcaldía Mayor de Bogotá, en el cual adoptan la “Operación Estratégica Fontibón – Aeropuerto El Dorado – Engativá – Aeropuerto Guaymaral” denominada “Distrito Aeroportuario”, en la que se incluyen los lineamientos de su ejecución. Igualmente, según es establecido en sus funciones administrativas el mantenimiento y ejecución de proyectos viales alrededor del proyecto (Aeropuerto) dependen únicamente de la Alcaldía Mayor de Bogotá con sus respectivas dependencias o secretarías.

3.2.1.2.2 Red Vial del Municipio de Funza.

El municipio de Funza se conecta, mediante su red vial a la parte occidental del Aeropuerto Internacional El Dorado, con la vía Ceuta-San Francisco. Esta vía se encuentra a una distancia de 0,3 kilómetros de la puerta 19 del Aeropuerto, se desplaza de manera paralela al Río Bogotá y la Transversal de la sabana, es una vía de tercer orden municipal sin pavimentar, que conecta las vías de primer orden de Troncal de Occidente y Autopista de Medellín con el Aeropuerto Internacional El Dorado.



Ilustración 3-32 Fotografía Satelital Vía Ceuta – San Francisco.
Fuente: Google Maps.

La vía Ceuta-San Francisco es usada por vehículos de carga y particulares provenientes o que se dirijan hacia el Aeropuerto y deban ingresar por la puerta 19. Actualmente la vía no se encuentra en obras de reparación, ampliación o pavimentación, sin embargo, se encuentra sujeta a los Planes de Ordenamiento Territorial del municipio de Funza y el departamento de Cundinamarca con obras de ejecución por dichas entidades según sus funciones administrativas y competentes.

3.2.1.3 Líneas Férreas Cercanas al Aeropuerto Internacional El Dorado.

El proyecto no cuenta con líneas férreas dentro de las aéreas de influencia o al interior del Aeropuerto, sin embargo, paralelo a las pistas 13R/31L y 13L/31R se encuentra el corredor férreo que atraviesa la ciudad de Bogotá D.C. a una distancia de 640 m del proyecto y que abarca Facatativá – Bogotá – Belencito, el cual se encuentra despejado y transitable. Este corredor está en uso y operativo desde Facatativá hasta la carrera 68 con calle 22 de la ciudad de Bogotá D.C., donde realiza un cruce con la línea férrea que va desde la Estación de la Sabana hasta el municipio de Sogamoso, que se encuentra en uso operativo, y pertenece al mismo corredor ferrero ya mencionado.



Ilustración 3-33 Corredor Ferrero Cercano al Proyecto.

Fuente: Agencia Nacional de Infraestructura.

Las estaciones que sirvieron a su operación aún se conservan, aunque la mayoría están abandonadas y unas pocas se integraron a las dinámicas urbanas de los municipios y la ciudad de Bogotá. Esta red ferra esta concesionada con el contrato de obra Bogotá – Dorada – Chiriguaná y se encuentra administrado por la Agencia Nacional de Infraestructura – ANI.

3.2.1.4 Infraestructura alrededor del Aeropuerto Internacional El Dorado

A continuación, se presenta la distribución de la infraestructura cercana el aeropuerto y que se encuentra en la zona de estudio con límites al norte con la Avenida Chile, al oriente con la avenida Ciudad de Cali, Al Sur con el río Fucha y al occidente con el río Bogotá, Esta

zona posee un área de 3287 hectáreas y contiene en su extensión infraestructura residencial, industrial, comercial y de servicios.

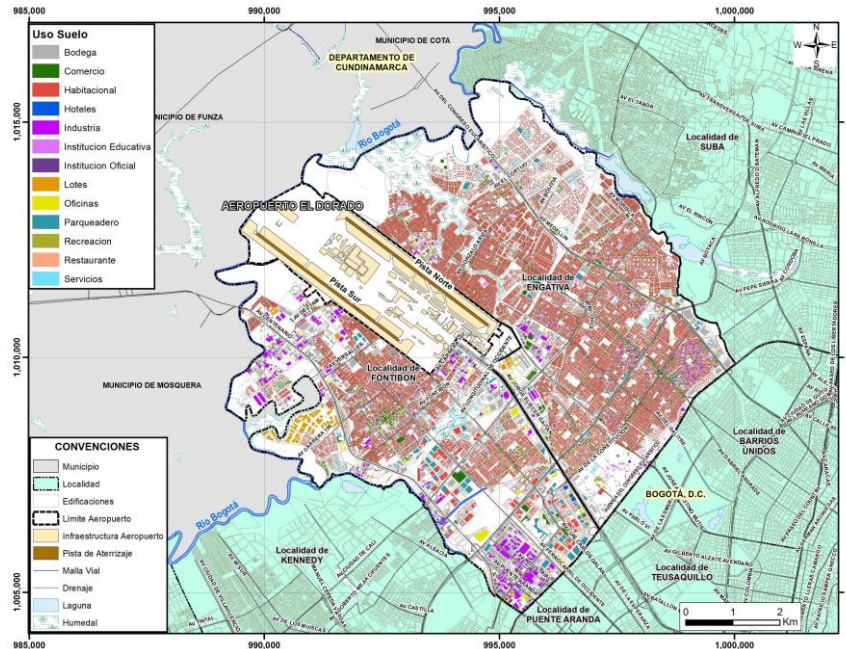


Ilustración 3-34 DISTRIBUCIÓN DEL SUELO ZONA CERCA AL PROYECTO.

Fuente: Elaboración propia del estudio con Información de la Secretaria Distrital de Planeación (2016).

Según la información de la Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital, el suelo de esta Zonta está distribuido de la siguiente forma porcentual:

Tabla 3-13. Uso de suelo alrededor de Proyecto.

Residencial	22%
Comercio	25%
Industrial	6%
Dotacional	22%
Urbanizable	3%
Otros	22%

Fuente (Secretaria Distrital de Planeación, 2018).

La categoría Dotacional comprende suelos públicos, vías y el Aeropuerto. la categoría otros comprenden al uso de suelo que no se encuentra categorizados en residencial, comercio, industrial, dotacional y urbanizable.

Infraestructura Residencial: Edificaciones cuya principal función es la de ofrecer refugio y habitación a las personas, protegiéndolas de las inclemencias climáticas y otras amenazas. Este tipo de infraestructura tiene una gran relevancia ya que ocupa el 22% del suelo de la zona cercana al aeropuerto. En la Ilustración 3-35, se identifica las áreas con destinación residencial clasificadas a través del estrato socioeconómico 2,3 y 4. Los suelos

colindantes al norte y sur del aeropuerto son residenciales y se caracterizan por ser casas y urbanizaciones de propiedad horizontal.

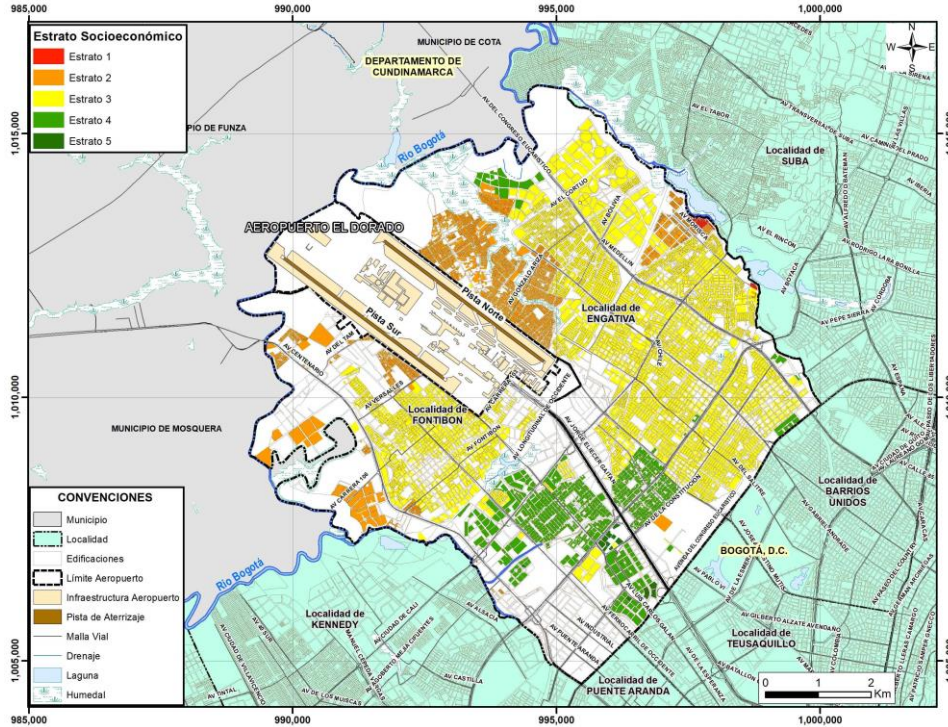


Ilustración 3-35 - Actividad residencial por estratos.

Fuente: Elaboración propia del estudio con Información de la Secretaria Distrital de Planeación (2016)

Infraestructura Comercial: Edificaciones en las cuales se promueve la actividad económica, mediante la venta y adquisición de bienes. Este tipo de infraestructura es adecuada de acuerdo con lo requerido por la actividad comercial a desarrollar y las leyes de regulación de Industria y Comercio. La infraestructura comercial tiene una gran relevancia puesto que, ocupa el 25% del suelo en la zona cercana al aeropuerto. Según la cámara de comercio de Bogotá, hay alrededor de 8924 establecimientos comerciales, que comprende la actividad de comercio al por mayor y menor, reparación de vehículos automotores y motocicletas. En la Ilustraciones 3.-36 y 3-37, se observa la distribución de la infraestructura comercial en la zona de evaluación.

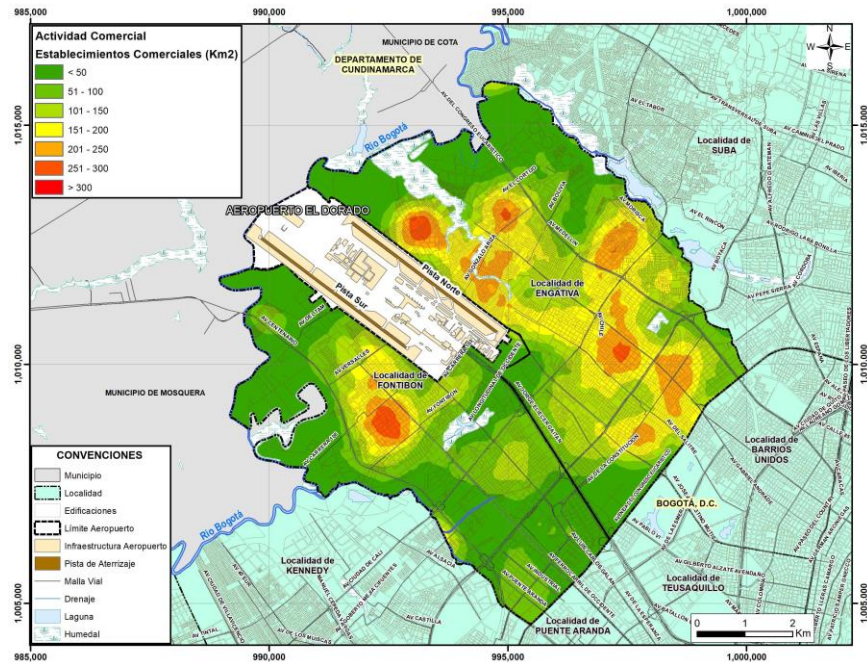


Ilustración 3-36 - Establecimientos de comercio.

Fuente: Elaboración propia del estudio con Información de la Secretaria Distrital de Planeación (2016)

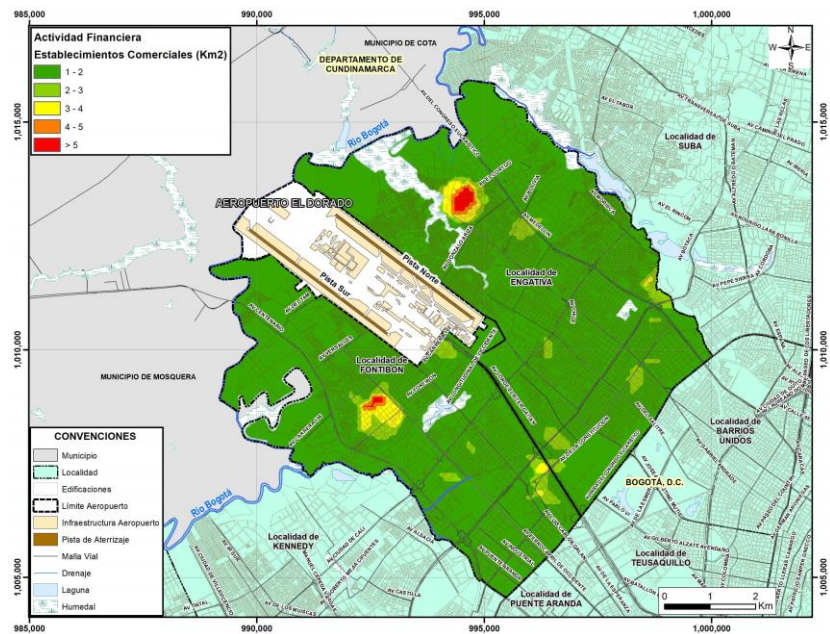


Ilustración 3-37 Establecimientos Financieros.

Fuente: Elaboración propia del estudio con Información de la Secretaria Distrital de Planeación (2016).

Infraestructura Industrial: Edificaciones diseñadas para la manufactura y producción de productos, construidas y equipadas de acuerdo con el producto a desarrollar. ocupa el 6%

del suelo en la zona cercana al aeropuerto. Según la Cámara de Comercio de Bogotá, hay alrededor de 2970 establecimientos industriales. En la Ilustración 3-38, se identifica la distribución de la infraestructura industria en la zona cercana al aeropuerto.

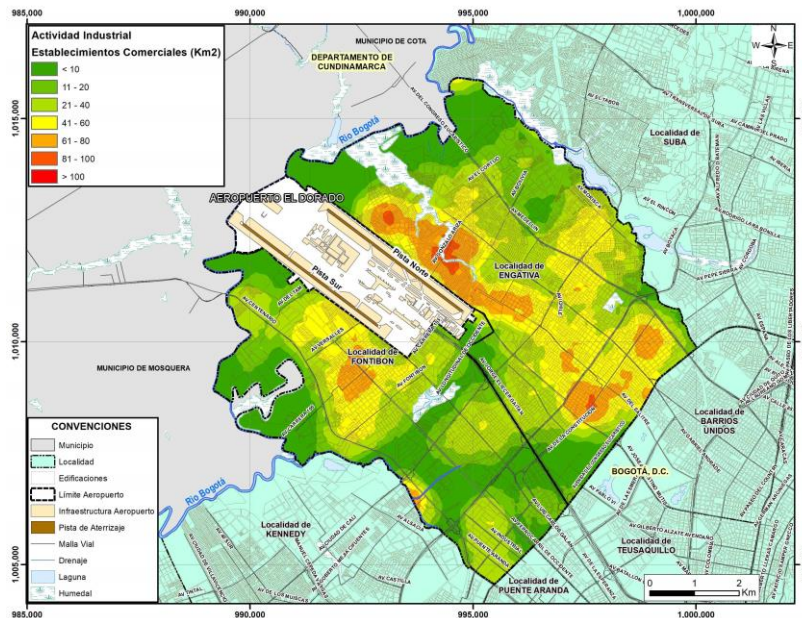


Ilustración 3-38 Establecimientos Industriales.

Fuente: Elaboración propia del estudio con Información de la Secretaria Distrital de Planeación (2016)

Infraestructura Dotacional: Son las infraestructuras desarrolladas para el uso público y privado, en las cuales se encuentran vías, suelos públicos con destinación a infraestructuras de espacio público y el aeropuerto. Estos tipos de infraestructuras tienen una gran relevancia ya que ocupan el 22% de la zona de estudio, en este punto se tiene en cuenta el aeropuerto ya que, es una infraestructura que presta un servicio de transporte de pasajeros y carga. En la ilustración 3-38, se puede apreciar la infraestructura dotacional en la zona cercana al aeropuerto.

Otras infraestructuras: Infraestructuras diseñadas y destinadas como establecimientos para la prestación de servicios tales como:

- Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado
- Distribución de agua; evacuación y tratamiento de aguas residuales, gestión de desechos y actividades de saneamiento ambiental.
- Transporte y almacenamiento
- Actividades Profesionales, científicas y técnicas
- Alojamiento y servicios de comida
- Información y comunicaciones
- Actividades financieras y de seguros
- Actividades inmobiliarias
- Educación
- Administración pública y defensa.

- Atención de la salud humana y asistencia social
- Otras actividades y servicios.

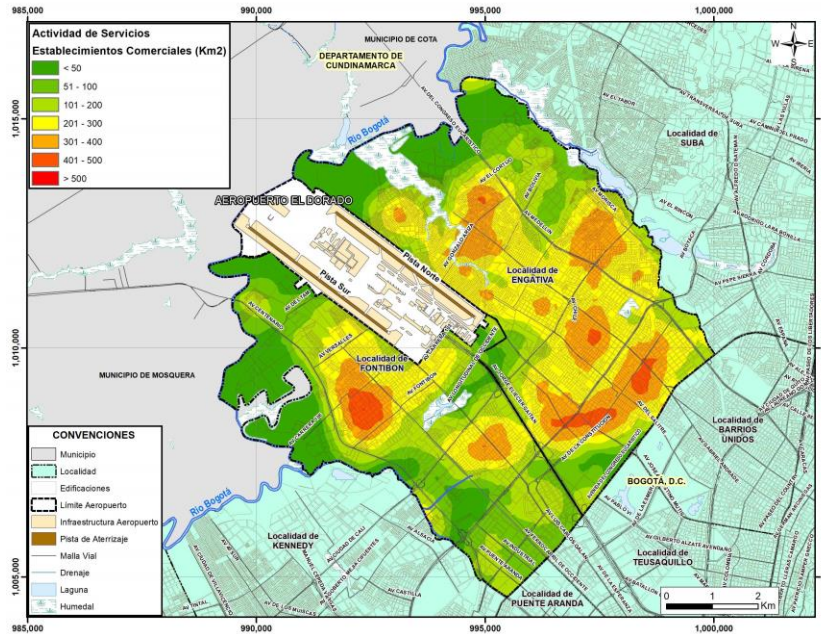


Ilustración 3-39 Establecimientos de Servicios.

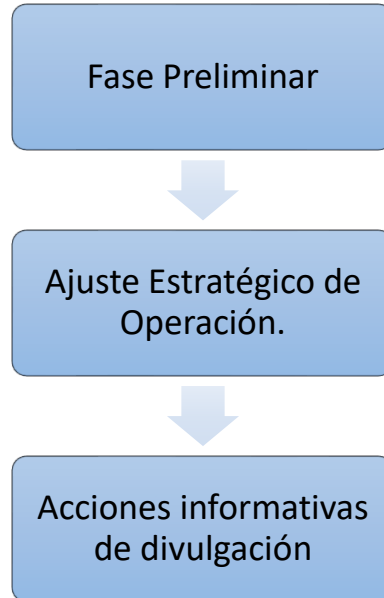
Fuente: Elaboración propia del estudio con Información de la Secretaria Distrital de Planeación (2016)

3.2.2 FASES Y ACTIVIDADES DEL PROYECTO.

La ejecución del proyecto de modificación de Licenciamiento Ambiental que cuenta el Aeropuerto Internacional El Dorado mediante la Resolución 1034 y 1567 del 2015 por parte de ANLA, se ejecutará en dos fases atemporales: preliminar, y ejecución operativa.

3.2.2.1 Fase Preliminar:

Esta fase comprende y destaca todas las actividades previas al inicio de ejecución operativa de la propuesta planteada de modificación, donde involucra principalmente aspectos informativos y de educación actores de interés del sector con comunidades del área de influencia:



Fuente: Elaboración propia del estudio.

3.2.2.1.1 *Ajuste Estratégico de operación.*

Esta fase comprende actividades enmarcadas a la elaboración de estrategias y aplicación de estas con el fin de garantizar la ejecución del esquema de configuración operacional del Aeropuerto Internacional El Dorado según las diferentes dependencias que ejecutan labores operativas. Luego entonces, todo personal involucrado y previsto para la ejecución de cambio de esquema operativo, será instruido e informado de las acciones, restricciones y medidas a realizar posterior a la fase preliminar del proyecto.

Adicional, el proyecto es concertado con varios actores especializados en la operación aérea garantizando la ejecución y factibilidad del cambio de esquema operativo de la configuración de las pistas, asimismo, el proyecto cuenta con una estrategia previa de ajustes requeridos que se aplicaran en el cambio de horario de mantenimiento de pistas, ajustando las horas a intervenir por el personal designado y proyecto que ejecuta tales labores de forma constante al interior del aeropuerto; cambio de horario de operación de las pistas, ajustando por parte del personal de controladores aéreos la disposición y distribución de carga operacional en las pistas, de igual forma los SLOT⁴ serán ajustados a los horarios del proyecto.

De esta forma se garantiza que, se ejecuten los procesos de ajuste estratégico de los intervinientes en la modificación del esquema de configuración operacional del Aeropuerto Internacional El Dorado. Así, como todas las medidas de manejo ambiental dispuestas en la ejecución del proyecto en una fase preliminar.

⁴Corresponde a una Autorización Administrativa para la entrada o salida de aeronaves en un aeródromo dentro de un horario estipulado para cada aeropuerto

3.2.2.1.1.1 Operación Resolución 1034 del 2015, Aeropuerto Internacional El Dorado

En esta parte se describe las actividades propias de la operación del Aeropuerto Internacional El Dorado y configuración de pistas, que a su vez generan impactos ambientales en función de su interacción con el medio abiótico, biótico y socioeconómico.

Como se explicó en la descripción del proyecto, las áreas de un aeródromo se dividen en lado aire y lado tierra, y por ende las actividades que se desarrollan en éstas también se circunscriben a operación lado aire y operación lado tierra, como se explican a continuación. La configuración de pistas y operación se presenta en un numeral aparte, debido a la importancia que representa en él proyecto, aunque estas hagan parte de lado aire.

3.2.2.1.1.2 Configuración y orientación de pistas previo a la implementación del Proyecto.

La configuración operacional de las pistas previa a la implementación del Proyecto aprobada y ratificada en el Artículo Primero de la Resolución 1034 del 2015 y 1567 del 2015 por parte de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales; en donde se destacan las horas de restricción operacional de las pistas en franjas horarias diferentes, objeto de cambio por la presentación de este proyecto.

Primera Pista (13L -31R – Pista Norte):

- 06:00 a 22:00 HL configuración oriente, sin restricción alguna para la operación de todo tipo de aeronaves.
- 22:01 a 23:59 HL configuración oriente, operaciones sobrevolando la ciudad.
- 00:00 a 05:59 HL configuración enfrentada, con prohibición de realizar sobrevuelos sobre la ciudad de Bogotá D.C

Segunda Pista (13R – 31L – Pista Sur):

- 06:00 a 22:00 HL configuración oriente, sin restricción alguna para la operación de todo tipo de aeronaves.
- 22:01 a 23:59 HL, aterrizaje sin sobrevolar la ciudad, sentido occidente a oriente.
- 00:00 a 05:59 HL configuración oriente, operación bajo las siguientes restricciones: las operaciones de se realizarán con configuración enfrentada, despegues 100% sentido oriente a occidente, sin sobrevolar la ciudad y aterrizajes 100% en sentido occidente a oriente.

- **Excepciones**

“...Podrán operar en la pista (13L - 31R) y en la pista (13R - 31L) del Aeropuerto, en cualquier horario, las aeronaves de todo tipo que tengan que utilizar dicho terminal, como aeropuerto alterno por motivos meteorológicos, técnicos o de seguridad durante el periodo en que permanezcan dichas razones y que afecten la seguridad del vuelo,

así mismo podrán operar en todo momento las aeronaves que operen en misiones de ayuda médica, desastres u otras clases de emergencia y vuelos especiales del Ministerio de Defensa...”.

De acuerdo con el artículo primero de la Resolución 1034 del 2015 y 1567 del 2015 por parte de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA; la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil – AEROCIVIL deberá informar ante la ANLA, máximo dentro de los 5 días siguientes después de sucedido el viento, la operación realizada bajo las excepciones.

Las excepciones anteriormente mencionadas se encuentran contenidas dentro de las normas de otras entidades gubernamentales y autoridades. La operación de aeronaves de todo tipo que se encuentre en situación de emergencia ya sea por motivos meteorológicos, técnicos o de seguridad está contenido en los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia parte 4 “Normas de aeronavegabilidad y operación de aeronaves” expedido por la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil, autoridad a cargo de la regulación y vigilancia del espacio aéreo colombiano, la infraestructura de aviación civil e industria aeronáutica. Las aeronaves que operen en misiones de ayuda médica, desastres u otras clases de emergencia están sujetas a la política nacional de gestión de riesgo de desastres y otras disposiciones, con el fin de prestar apoyo ante estas situaciones. Los vuelos especiales del Ministerio de defensa son coordinados por la Fuerza Aérea Colombiana mediante el decreto 2937 de 2010 y son realizados en pro de defender la soberanía nacional y contribuir a los fines del estado.

- **Otras excepciones operacionales del Aeropuerto Internacional El Dorado.**

La Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil en pro de garantizar la seguridad operacional de cada uno de los aeródromos de Colombia, dispuso dentro de la Publicación de Información Aeronáutica (AIP AD 2 – SKBO) del Aeropuerto Internacional El Dorado las restricciones operacionales en los siguientes términos adicionales, sin que ello represente el no cumplimiento operacional de pistas expuestos en la Resolución 1034 de 2015 – ANLA.

- a. El estado de la superficie de la pista esté afectado negativamente (p.ej., con agua, lodo, caucho, aceite u otras sustancias).
- b. Para el aterrizaje, cuando el techo de nubes se encuentre a una altura inferior a (500 ft) por encima de la elevación del aeródromo o la visibilidad sea inferior a 1900 m.
- c. Para el despegue, cuando la visibilidad sea inferior a 1 900 m.
- d. Se haya notificado o pronosticado cizalladura del viento, o cuando se prevean tormentas que afecten la aproximación o la salida.
- e. Cuando la componente transversal del viento, incluidas las ráfagas, exceda de 15 nudos, o la componente del viento de cola, incluidas las ráfagas, exceda de 5 nudos.

Orientación de pistas Aeropuerto Internacional El Dorado

La orientación de las pistas es crucial en las operaciones aéreas realizadas en el Aeropuerto Internacional El Dorado, ya que, dependiendo del sentido dará cumplimiento a los horarios de operación y restricciones descritos en el Artículo Primero de la Resolución 1034 del 2015 y 1567 del 2015 -- ANLA. En la elección de la orientación de las pistas interviene la dirección del viento, las condiciones meteorológicas y otras variables de índole de seguridad operacional aérea. En relación con el viento, es importante que este incida frontalmente en la aeronave, durante la operación de despegue y la operación de aterrizaje, y con las condiciones meteorológicas como bancos de niebla o tormentas eléctricas, prima la configuración que mayor seguridad operacional brinde a la operación.

A continuación, se describen de manera gráfica y conceptual las posibles configuraciones que se pueden presentar o ejecutar en el Aeropuerto Internacional El Dorado, debido a los procedimientos elaborados para el espacio aéreo TMA SKBO⁵.

- **Configuración Oriente:** La configuración operacional de pistas 13L y 13R son usadas para el despegue y el aterrizaje, realizando la operación en sentido occidente a oriente (Aterrizajes sobrevolando el sector rural del municipio de Funza y despegue en sobrevolando la ciudad de Bogotá D.C.). Esta configuración es la más favorable del aeropuerto debido a las condiciones aceptables de comportamiento de rosa de viento, asimismo es favorable debido a las radioayudas para la navegación aérea, el aterrizaje, y el sistema de luces de aproximación y pista, los cuales permiten la operación del aeropuerto en condiciones de visibilidad reducida.

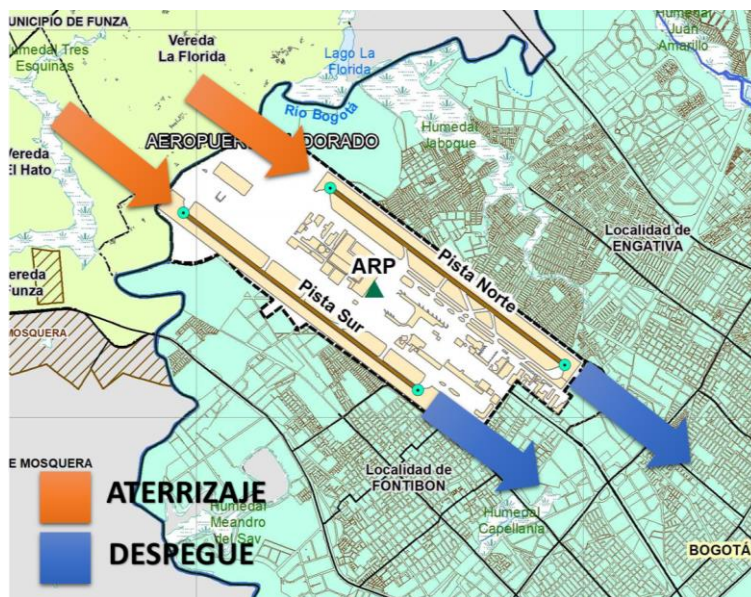


Ilustración 3-40 Configuración de pistas 13 L/R – Oriente.

Fuente: Elaboración propia del estudio

- **Configuración Occidente:** La configuración operacional de las pistas 31R y 31L, son usadas para el despegue y aterrizaje, realizado la operación en sentido oriente a occidente (Despegues sobrevolando el sector rural del municipio de Funza y Aterrizajes

⁵ Abreviación aeronáutica para referirse al área de la terminal aérea de Bogotá.

sobrevolando la ciudad de Bogotá D.C.). Esta configuración es empleada cuando la rosa de vientos tiene predominancias o de mayor intensidad en dirección nor-occidente, según las condiciones climatológicas lo determinen. Ambas pistas poseen sistemas de radioayudas para la navegación aérea; sin embargo, el diseño de procedimientos y el sistema de luces de aproximación no presenta la correcta adecuación para esta configuración, por lo cual esta operación en horario nocturno, no posee las mismas características de seguridad operacional que la configuración 13 L/R; por ende, generalmente este procedimiento se hace con aeronaves que contengan tecnología de sistemas PBN.

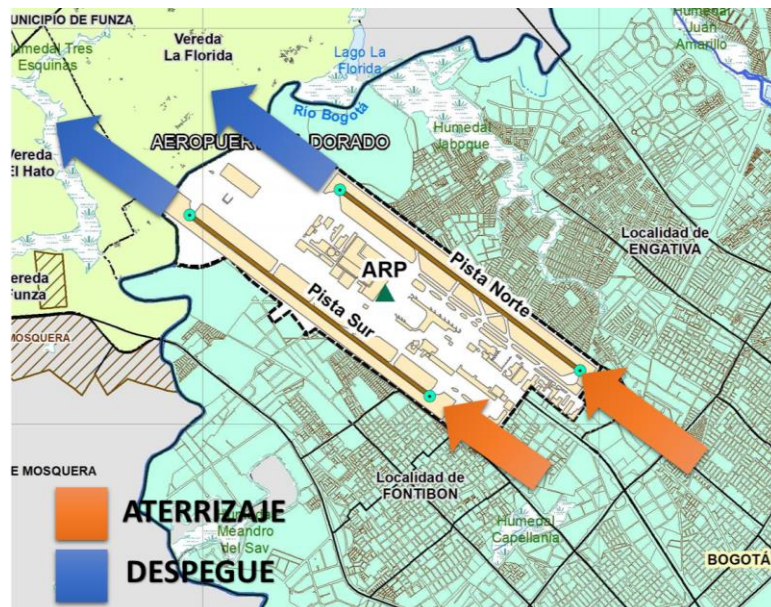


Ilustración 3-41 Configuración de pistas 31 L/R – Occidente.

Fuente: Elaboración propia del estudio

- **Configuración Enfrentada:** Es la configuración empleada 13L y 13R para el aterrizaje de aeronaves sobrevolando el municipio de Funza en su sector rural y la configuración 31R y 31L para despegue de las aeronaves sobrevolando el sector rural del municipio de Funza. Este tipo de configuración debe emplear lapsos amplios de tiempo entre las aeronaves de despegue y las de aterrizaje por sus procedimientos de seguridad operacional, que como resultado significa menor capacidad y número operacional en el Aeropuerto.

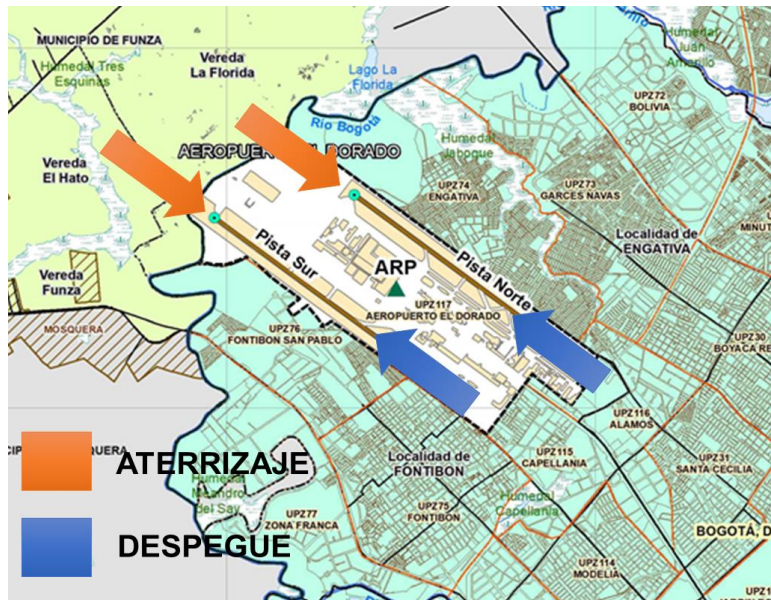


Ilustración 3-42 Configuración Enfrentada 13 L/R, Aterrizaje – 31 L/R, Despegue.
Fuente: Elaboración propia del estudio

En condiciones normales de operación (la superficie de la pista seca o mojada con acción de frenado buena), la configuración oriente será preferente siempre que la componente de en el viento de cola no supere los 5 nudos⁶.

- **Evaluación de condiciones meteorológicas preexistentes.**

Las condiciones climatológicas y meteorológicas, de igual forma se han analizado en la fase preliminar debido a que esta característica incide fundamentalmente en la operación de cualquier Aeródromo. Para el caso de este proyecto, se realizaron los análisis provenientes directamente de la estación meteorológica que tiene el Aeropuerto por parte del IDEAM⁷, dada la importancia de este a nivel Nacional; de tal modo que el estudio estadístico de los vientos predominantes, se evaluaron mediante los datos que son tomados de los reportes horarios METAR desde el 01 de enero de 2013 al 31 de diciembre de 2019 y se muestra la incidencia prevalente de los vientos, adicionalmente las dinámicas que se presentan del viento son posibles que en una hora puede subir o bajar de intensidad repentinamente y cambiar bruscamente su dirección esto por múltiples factores (microclimas, zonas templadas, ubicación geográfica y del terreno, entre otras.), sin embargo con el promedio dan un acercamiento a la realidad de la prevalencia de los mismos.

En la siguiente imagen, se puede observar Rosa de los Vientos con datos del 2013 al 2019 por cada hora, de esta forma los resultados enseñan que los vientos son predominantes del N / NEN se intensidad moderada; la mayor parte del tiempo y viento máximos reportados de 11 nudos hacia esos sectores. Adicional se pudo determinar que los vientos por encima de 12 nudos se dan en los otros cuadrantes llegando a intensidades de 20 nudos, sobre todo de dirección E, ESE y SE, en un porcentaje no despreciable y sobre todo en los meses

⁶ Nudo: Unidad de medida de velocidad, utilizada tanto para la navegación marítima como aérea, equivalente a una milla náutica por hora (1852 m/h)

⁷ Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales.

de diciembre y enero, los vientos son de procedencia del S, SW, WSW, lo que genera que solo en este corto periodo de tiempo se llegue a presentar operación de la configuración de las pistas en 31 L/R, sin embargo la mayor parte del tiempo del año por las características meteorológicas la preferencia por seguridad operacional es la de utilización de configuración de las pistas 13 R/L.



Ilustración 3-43. Predominancia global de Rosa de Vientos. Aeropuerto Internaional El Dorado.

Fuente: Grupo de Servicios de Meteorología Aeronáutica.

Analizando la franja horaria de las 10:00 pm HL a las 05:00am HL se observa que los vientos en su gran mayoría provienen de SE,E,NE,N lo que favorece a operación de la configuración operacional de las pistas 13 L/R en procedimiento de aterrizaje de las aeronaves; este hecho no quiere decir que no se presentan vientos del W, SW, lo que sucede es que no son tan frecuentes según el análisis del comportamiento estadístico de los datos evaluados, adicionalmente si se llegase a operar la configuración de las pistas en 31 L/R para la noche, se podría entonces presentar la incidencia del viento por corrientes que provienen de los cerros orientales que rodean la ciudad de Bogotá D.C. ya que, el aire de lo alto de la montaña se enfría antes por la menor inercia térmica de las cumbres con respecto a la parte baja y el aire fresco baja por la ladera, lo que originaria vientos de cola para la configuración de las pistas 31 L/R de fuerte intensidad que no son registrados por los equipos en tierra, debido a que el punto de evaluación es al interior del aeródromo y el procedimiento que realiza una aeronave en esta configuración, obliga a tener una cercanía mayor a los cerros generando en ocasiones (que dependen del estado meteorológico diario) mayor o menor, pero siempre un riesgo operacional para la tripulación.



Ilustración 3-44. Predominancia 22:00 HL a 05:00 HL de Rosa de Vientos. Aeropuerto Internaional El Dorado.

Fuente: Grupo de Servicios de Meteorología Aeronáutica.

Para la franja horaria de las 05:00am HL a las 06:00 am HL, el comportamiento evidenciado es similar al ya mencionado en la franja horaria nocturna; el cual involucra una preferencia de utilización de pistas en configuración 13 L/R. Lo anterior a partir de los datos estadísticos analizados desde el 2013.



Ilustración 3-45. Predominancia 05:00 HL a 06:00 HL de Rosa de Vientos. Aeropuerto Internaional El Dorado.

Fuente: Grupo de Servicios de Meteorología Aeronáutica.

En conclusión por el movimiento del viento en la sabana de la ciudad de Bogotá D.C. la configuración prevalente por seguridad operacional a partir de los registros y condiciones meteorológicas deben ser las pistas en su configuración 13 L/R, no obstante, no se incide necesariamente que no se necesiten o se utilicen las pistas en su configuración 31 L/R, ya que tal como se observó en las gráficas, un porcentaje de aproximadamente el 30% de los días en la tarde, se debe utilizar estas pistas, sobre todo los meses de noviembre, diciembre y enero y en lagunas ocasiones en los periodos de lluvia al haber condiciones convectivas. El E de la estación, en la noche y la madrugada se reduce al 5% la posibilidad de usar configuración 31, claro esto con la estadística del viento, pero el uso de una u otra cabecera por diferentes condiciones, que no solo son de tiempo atmosférico, es de decisión del control.

Organización de la afluencia del tránsito aéreo – SLOT

Debido a la alta afluencia de pasajeros y aeronaves en el Aeropuerto Internacional El Dorado, es necesario el uso del Slot, el cual se define de según el RAC 1 de los Reglamentos aeronáuticos de Colombia, como un permiso otorgado por un coordinador para una operación prevista, que permita utilizar toda la infraestructura aeroportuaria necesaria para aterrizar o despegar en un aeropuerto de Nivel 3 en una fecha y hora específica. Un Aeropuerto de nivel 3 es aquel donde es necesario que todas las aerolíneas y de más operadores de aeronaves dispongan de un Slot asignado por un coordinador para poder aterrizar o despegar en el aeropuerto durante periodos en que tiene lugar la asignación del slot.

A continuación, se presenta el documento ENR 1.9 del AIP (Aeronautical Information Publication) de Colombia del 21 de mayo del 2020, en el cual se establece los criterios tomados para garantizar una circulación aérea segura y ordenada según el volumen del tráfico aéreo. Esto realizado según la capacidad y demanda del terminal aéreo, acompañado de un soporte técnico.

“(…)

ENR 1.9 ORGANIZACIÓN DE LA AFLUENCIA DE TRÁNSITO AÉREO

INTRODUCCIÓN

Acogiendo las recomendaciones del Capítulo 3 del DOC 4444 ATM OACI (Gestión de Tránsito Aéreo) y las conclusiones de las reuniones del Grupo de Tarea Gestión de la Afluencia de Tránsito Aéreo en las Regiones CAR/SAM del Comité ATM del Subgrupo CNS/ATM de GREPECAS (ATFM/TF), la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (UAEAC) implementó, a partir del 01 de Mayo de 2007, oficialmente el Servicio Gestión de Afluencia de Tránsito Aéreo (ATFM).

Los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia establecen en su PARTE SEXTA lo siguiente:

Se implanta la gestión de afluencia del tránsito aéreo (ATFM) en el espacio aéreo colombiano con el objeto de equilibrar el hecho de que la demanda de tránsito aéreo excede a veces, o se espera que exceda, de la capacidad declarada de los servicios de control de tránsito aéreo de que se trate, en un momento determinado.

La Unidad ATFM de Colombia se establecerá dentro del Centro de Control de Bogotá, con autoridad suficiente para realizar la planificación del flujo y se podrá apoyar en el sistema ETMS u otros desarrollos proveídos por el área funcional de vigilancia de la Dirección de Telecomunicaciones y ayudas a la Navegación Aérea.

La Unidad ATFM de Colombia, mediante acuerdos regionales de navegación aérea o, si procede, mediante acuerdos multilaterales, establecerá los mecanismos de coordinación necesarios con otros acuerdos Regionales. En estos acuerdos se considerarán procedimientos comunes y métodos comunes de determinación de la capacidad.

Los procedimientos que rigen el suministro del servicio ATFM dentro del sistema Nacional del Espacio Aéreo se prescribirán por medio de un manual específico ATFM que contendrá un capítulo relacionado con la coordinación con cualquier esquema de ATFM regional u otras unidades ATFM.

Para efectos de un proceso de construcción de Decisiones Colaborativas, la Unidad ATFM de Colombia podrá incorporar en sus procesos de planeación a los operadores y compartir con ellos la información que se considere pertinente, incluyendo información de posición de aeronaves, proyecciones, pronósticos y en general todo aquello que contribuya a la eficiencia del Sistema Nacional del Espacio Aéreo.

El servicio ATFM se compondrá de la unidad central, pero podrá contar con el apoyo de puestos de gestión de afluencia establecidos en cada ACC o servicio de Aproximación dentro de la región o área de aplicación.

El servicio ATFM busca fundamentalmente mejorar el equilibrio entre la demanda y la capacidad de los espacios aéreos más congestionados del país tomando como punto de partida el Aeropuerto Internacional El Dorado de la ciudad de Bogotá.

1. ANTECEDENTES Y DESARROLLO

La prestación del servicio ATFM se inició una fase de prueba desde una Posición de Gestión de afluencia de tránsito aéreo denominada FMP COLOMBIA la cual inició actividades el 15 de Diciembre de 2005, y su operación estuvo basada en el concepto de planificación táctica ATFM con el objetivo principal de regular el tránsito IFR que proponía aterrizar en el aeropuerto internacional El Dorado, el aeródromo de Guaymaral y la Base Aérea de Madrid.

A partir del 15 de Mayo de 2008 se inició la prestación del servicio ATFM desde las nuevas instalaciones de la Unidad de Gestión de Afluencia de Tránsito Aéreo - Colombia (FMU – COLOMBIA) con el objetivo principal de regular el tránsito IFR que proponga operar en el sistema de espacio aéreo colombiano.

La FMU COLOMBIA a partir del 15 de Marzo de 2012 amplía el servicio ATFM para el tránsito IFR que proponga salir del aeropuerto internacional El Dorado, por tal motivo y en aplicación de la fase de planificación pre táctica de la ATFM, se modifica

el tiempo de antelación para la presentación de PLAN DE VUELO bajo reglas IFR sin STS a mínimo tres (3) horas respecto de la EOBT propuesta por el operador.

Se declara como aeropuerto Coordinado el Aeropuerto Internacional El Dorado que sirve a la Ciudad de Bogotá y en tal sentido se reserva el ochenta por ciento (80%) de la operación para la aviación Comercial Regular.

La FMU COLOMBIA ampliará el servicio ATFM a los diferentes espacios aéreos y aeropuertos ubicados al interior de la FIR BOGOTA y de la FIR BARRANQUILLA en la medida que la demanda de tránsito o la infraestructura aeroportuaria lo amerite.

2. FINALIDAD DEL SERVICIO

Contribuir a una circulación segura, ordenada y expedita del tránsito aéreo asegurando que se utiliza al máximo posible la capacidad ATC, y que el volumen de tránsito es compatible con las capacidades declaradas por la Autoridad ATS competente.

Equilibrar la capacidad y la demanda, planeada estratégicamente y aplicada tácticamente como resultado de limitaciones de espacio aéreo o de aeropuertos.

El servicio ATFM es un servicio dispuesto en favor de los servicios ATS y de los AO's concebido de tal forma que permita a la FMU:

- Desarrollar y mantener el más alto nivel de calidad del servicio ATS, dentro del área de responsabilidad, en favor del ATC y de los AO's dentro de las políticas y principios acordados de la ATFM.*
- Mantener y mejorar la eficiencia de sus operaciones mediante el incremento del nivel de automatización tomando ventaja de los avances tecnológicos.*
- Adaptar sus procedimientos y sistemas a la evolución de su ambiente operacional.*
- Mantener un alto nivel de escucha a las diferentes propuestas de perfeccionamiento del sistema presentadas por el ATS o los AO's.*

La FMU COLOMBIA está liderada por un Experto ATFM perteneciente al Grupo Gestión de Afluencia y Capacidad de Tránsito Aéreo, de la Dirección de Servicios a la Navegación Aérea de la UAE de Aeronáutica Civil de Colombia.

La FMU tiene una persona designada que se encarga de liderar todas las actividades diarias de la ATFM en el ACC Bogotá. Esta persona, conocida como SUPERVISOR FLOW (TFM), actuará como contacto directo, en la organización y administración del servicio ATFM.

3. AREA DE SERVICIO

El área de responsabilidad de la FMU COLOMBIA comprende el espacio aéreo delimitado por los límites laterales y verticales de la FIR BOGOTA y BARRANQUILLA, tal y como se encuentran definidos en la AIP COLOMBIA.

El servicio ATFM es proporcionado por una dependencia ATS denominada UNIDAD DE FLUJO DE TRÁNSITO AÉREO - COLOMBIA (FMU COLOMBIA), cuya sala de operaciones se encuentra adjunta al ACC Bogotá.

**FMU COLOMBIA
AEROPUERTO INTERNACIONAL EL DORADO
CENTRO GESTION AERONAUTICO DE COLOMBIA (CGAC)
AFS: SKBOZDZX**

- *Manager / Supervisor tel. 4251000, Ext 1205, 1207 ATS 659, Email aga.fcmu@aerocivil.gov.co*
- *Coordinador FMU1 Tel: 4251000, Ext. 1208*
- *Oficial AIS Tel: 2962253*
- *Meteorología Tel: 4251000, ATS 667, Ext 1220, 1221*
- *Infraestructura CNS Tel: 4251000, Email cns.fmu@aerocivil.gov.co*
- *FAC ATS 657*
- *Operadores aéreos Tel: 4251000 Ext 1204 ATS 540*
- *Ayudas Aeroportuarias en Tierra AGA: Tel 4251000, Ext 1208*
- *FLOW Salidas: Tel 4251000, Ext 1205, 1207*

4. ABREVIATURAS Y DEFINICIONES ADR (AERODROME DEPARTURE RATE)

Régimen de salidas de aeródromo. Cantidad de aeronaves saliendo que un aeródromo puede gestionar por hora.

AEROPUERTO COORDINADO

Aeropuerto en el cual, para facilitar las actividades de las empresas de servicios aéreos comerciales que allí operan o proponen operar, se ha establecido una oficina de coordinación de SLOT.

AIS (AERONAUTICAL INFORMATION SERVICE)

Servicio de información aeronáutica.

AMHS (ATS MESSAGE HANDLING SYSTEM)

Sistema de Tratamiento de Mensajes ATS.

ANM (ATFM NOTIFICATION MESSAGE)

Mensaje de Notificación de Medidas ATFM.

AO's (AIRCRAFT OPERATOR)

Operador de aeronave. Persona, organización o empresa encargada de la operación de una aeronave.

AAR (AERODROME ACCEPTANCE RATE)

Régimen de aceptación de aeródromo. Cantidad de aeronaves que un aeródromo puede aceptar por hora.

ASIGNACION DE SLOT

Medida ATFM implementada a manera de CTOT con el fin de nivelar la demanda de tránsito contra la capacidad disponible del ATC.

ATC (AIR TRAFFIC CONTROL)

Control de tránsito aéreo.

ATFM (AIR TRAFFIC FLOW MANAGEMENT)

Gestión de flujo de tránsito aéreo.

ATM (AIR TRAFFIC MANAGEMENT)

Gestión de tránsito aéreo.

ATS (AIR TRAFFIC SERVICES)

Servicios de tránsito aéreo.

CAPACIDAD DECLARADA

Se entiende por capacidad declarada (o publicada) la capacidad notificada a los organismos apropiados para efectos de planificación ATFM.

La capacidad declarada estará basada en la capacidad sostenible. La capacidad declarada se define como la medida de la capacidad del sistema ATC o cualquiera de sus sub-sistemas o puestos de trabajo para proporcionar servicio a las aeronaves durante el desarrollo de las actividades normales.

Se expresa como el número de aeronaves que ingresan a una porción concreta del espacio aéreo en un periodo determinado.

CAPACIDAD OPERACIONAL

Se entiende por capacidad el volumen de tránsito aéreo operacionalmente aceptable.

La capacidad se expresa en función del número de aeronaves que entran en una parte especificada del espacio aéreo (sector), sobrevuelen un punto, despeguen o aterricen en un aeródromo (o grupo de aeródromos) en un determinado período de tiempo.

Así la capacidad ATM es la facultada para proporcionar servicios de navegación aérea a determinado volumen de tráfico aéreo, cumpliendo con los objetivos de máxima seguridad y sin que ello suponga un perjuicio significativo para la operatividad, la economía o el medio ambiente en condiciones normales.

CAPACIDAD SOSTENIBLE

Se entiende por capacidad sostenible la máxima afluencia de tránsito alcanzable en una unidad de tiempo específica que cabe mantener a lo largo de un tiempo de conformidad con los requisitos en materia de seguridad y el factor medio de demora aceptable (para el caso de Colombia (15') quince minutos). La capacidad sostenible deberá constituir el factor principal a efectos de planificación.

CAR/SAM

Regiones Caribe y Sudamérica.

FMU (FLOW MANAGEMENT UNIT)

Unidad de gestión de afluencia de tránsito aéreo.

CTOT (CALCULATED TAKE-OFF TIME)

Hora Calculada de Despegue que absorbe las demoras en vuelo.

Por lo tanto, en función de la EOBT propuesta por el operador, se calcula esta hora teniendo en cuenta el TAXI TIME (tiempo de rodaje) y la demora asignada (si la hay) para serle asignada en respuesta. En caso de existir demora deberá revisarse la hora EOBT a registrarse en el plan de vuelo en relación a la CTOT asignada.

CTOT = EOBT + TAXI TIME + DEMORA

Así a la aeronave se le garantiza que, despegando a la hora indicada mediante el CTOT, no podría llegar a encontrar problemas en ningún punto de su ruta, incluyendo el aeropuerto de destino, por lo que se conseguirían llegar a evitar las posibles demoras en el aire.

DEMORA

Tiempo transcurrido desde que la operación está programada hasta que realmente se realiza expresado en minutos. Es el tiempo adicional de espera producto de la detención en el puesto de parqueo, en el punto de espera de la pista, en la pista, en una calle de rodaje y/o en algún circuito de espera establecido a lo largo de la ruta. Las demoras atribuibles al ATC, únicamente serán aquellas generadas a vuelos IFR y superiores a 15´ (minutos).

Para reporte y cálculo de demoras, no serán consideradas aquellas ocasionadas por:

- *Reducciones de velocidad (demoras asumidas en ruta).*
- *Desviaciones iniciadas por la tripulación debido a condiciones meteorológicas.*
- *Motivos técnicos u otros problemas del AO.*
- *Congestión en plataformas (Apron Control).*

El cálculo de las demoras comienza cuando la aeronave entra bajo la jurisdicción del ATC como lo es el área de maniobras, o se incorpora a un circuito de espera en vuelo.

Las demoras normalmente son atribuidas a:

- *Condiciones meteorológicas.*
- *Volumen de tránsito aéreo.*
- *CNS.*
- *Condiciones de pistas y calles de rodaje.*
- *Y otros como: seguridad operacional, accidentes, abatimiento de ruido, vuelos de comprobación.*

Nota: Para el caso de las aeronaves que operan desde el Terminal Puente Aéreo, Terminales de pasajeros Nacional e Internacional (Aeropuerto El Dorado), la jurisdicción del ATC comienza luego de la notificación de listo a rodar por parte de la tripulación.

EOBT (ESTIMATED OFF BLOCK TIME)

Hora prevista fuera de calzos. Hora estimada a la cual la aeronave iniciará el desplazamiento asociado con la salida. Para el El Dorado por ser un aeropuerto coordinado la EOBT a registrarse en el plan de vuelo debe ser correspondiente a la CTOT asignada teniendo en cuenta el tiempo de rodaje (TAXI TIME) establecido.

FIR (FLIGHT INFORMATION REGION)

Región de información de vuelo.

FPL (FLIGHT PLAN)

Plan de vuelo, tal como ha sido presentado a la dependencia ATS por el piloto o su representante sin ningún cambio subsiguiente.

GREPECAS

Grupo Regional de Planificación y Ejecución CAR/SAM.

GROUND STOP

Procedimiento de contingencia de gestión de tránsito aéreo, que bajo criterios específicos se mantienen las aeronaves en tierra.

Este procedimiento es implementado cuando para el ATC no le es posible acomodar con seguridad aeronaves adicionales en el sistema. El GS es usado también debido a situaciones severas de capacidad reducida tales como:

- *Condiciones MET por debajo de los mínimos normales de llegada.*
- *Condiciones MET severas que reducen las rutas utilizables de salidas y llegadas (tormentas, según AIC C08, 14 Sep. 2005 “PROCEDIMIENTOS APLICABLES PARA EL CIERRE Y MINIMOS DE UTILIZACIÓN DE AERODROMOS).*
- *Fallas mayores de infraestructura aeronáutica (falla total COM, falla fluido eléctrico en el aeropuerto, fallas Radar).*
- *Eventos Catastróficos (terremoto).*
- *Aeronave en emergencia en configuración operativa una sola pista (13 o 31).*
- *Contingencia por esperas en vuelo superiores a 20’ minutos.*
- *Contingencia por sectores alcanzando niveles de saturación.*

INCIDENTE ATFM

Incidente significativo que afecte una unidad de servicios de tránsito aéreo, un operador de aeronave o una posición de gestión de flujo, que resulte de la aplicación de medidas o procedimientos de gestión de flujo de tránsito.

MARGEN DE CUMPLIMIENTO DE CTOT

Ventana de tiempo alrededor de la CTOT disponible y utilizado por el ATC.

Margen de tiempo para el cumplimiento de la CTOT que será de diferentes valores de acuerdo a la clasificación especificada en el numeral QUINCE (15) Margen de Cumplimiento de CTOT.

Establecidos los márgenes especificados en el numeral QUINCE (15) los tres elementos que participan en la operación en esta fase tienen funciones diferentes relacionadas con el cumplimiento del mismo:

- *El operador y la oficina ARO/AIS deben poner todos los medios para que la aeronave se encuentre lista para el despegue a la hora asignada, planificándose el conjunto de servicios que se le deben prestar.*

- *En relación con el cumplimiento del CTOT, los servicios de tránsito aéreo deben realizar el seguimiento del cumplimiento de este, garantizando que el operador conocerá la hora asignada y cualquier modificación que se produzca, y pondrá los medios a su alcance para asistir a las aeronaves en el cumplimiento del CTOT.*
- *Por último, el piloto de la aeronave deberá estar listo para su despegue en el punto de espera de la pista a utilizar para su salida, a la hora CTOT informada por el ATC.*

MEDIDAS ATFM

Acciones tomadas para llevar a cabo la gestión de la capacidad y del flujo de tránsito aéreo.

La FCMU COL para la prestación del servicio ATFM, por medio de Programas De Demora En Tierra (GDP), asigna horas calculadas de fuera de calzados y de despegue (COBT/CTOT), para franjas horarias donde se prevé que la demanda de salidas o llegadas supere la capacidad ATM del aeropuerto internacional EL DORADO.

El cumplimiento de las COBT/CTOT es responsabilidad de los operadores aéreos y la vigilancia sobre el mismo de las dependencias ATC.

Las tripulaciones en su primer llamado al ATC, antes de la salida deberán informar la COBT recibida de parte de su despacho o centro de operaciones y la dependencia ATC debe confirmarla.

El plan de vuelo debe estar actualizado con respecto a la COBT. De no existir una COBT la operación deberá realizarse de acuerdo a la EOBT actualizada.

El plan de vuelo se activa 20 min antes de la COBT o EOBT según corresponda. La autorización de control no deberá solicitarse antes de la activación del plan de vuelo.

OFICINA DE COORDINACION DE SLOT

Dependencia dispuesta para coordinar la asignación de SLOT y supervisar su utilización, pudiendo incluso asumir esa responsabilidad en, o respecto de otros aeropuertos cuando sea esto conveniente a los fines de un óptimo desempeño de las coordinaciones resultantes

REGUL

Campo utilizado en los mensajes ATFM con el que se indica el nombre de la regulación más restrictiva que afectará determinado vuelo. El nombre de la regulación se construye con el lugar de la regulación y el día en que aplica la misma.

REGCAUSE

Campo utilizado en los mensajes ATFM con el que se aclara el origen de la demora más restrictiva.

RMK (REMARK)

Observación.

RPL (REPETITIVE FLIGHT PLAN)

Plan de vuelo repetitivo. Plan de vuelo relativo a cada uno de los vuelos regulares que se realizan frecuentemente con idénticas características básicas, presentado por los explotadores para que las dependencias ATS los conserven y utilicen repetidamente.

RVR (RUNWAY VISUAL RANGE)
Alcance visual en pista.

SLOT
(Por sus siglas en inglés SPACE Limit Over Traffic). Es el “intervalo” de tiempo, o franja horaria, previsto en un aeropuerto para la operación de un vuelo determinado, indicado por el tiempo preciso (día, hora y minutos) específico disponible o asignado a una aeronave para su operación (aterrizaje o despegue), de acuerdo con su disponibilidad en relación con la capacidad declarada y proyectada del espacio aéreo, pistas e instalaciones y servicios de cada aeropuerto. Un SLOT podrá ser modificado de acuerdo con las regulaciones de la Gestión del Tránsito Aéreo, -ATFM – aplicadas por la FMU Colombia, en coordinación con la Oficina de Coordinación de SLOT o la dependencia que haga sus veces, por medio de la asignación de una CTOT del Tránsito Aéreo, -ATFM- aplicadas por la FMU Colombia, en coordinación con la Oficina de Coordinación de SLOT.

SLOT ATFM
CTOT expedido por la FMU.

STS (STATUS)
Indicador de estatus.

TIEMPO DE RODAJE (TAXI TIME)
Para efectos de cálculo de la CTOT, se establece en el aeropuerto El Dorado un tiempo de diecinueve minutos (19') contados a partir de la EOBT, teniendo en cuenta el tiempo de remolque y/o puesta en marcha, y el tiempo que toma rodar al punto de espera de la pista prevista para el despegue a una velocidad de rodaje normal.

5. FUNCIONES DE LA FMU COLOMBIA

- *Planificar, coordinar, promulgar y ejecutar las medidas ATFM, teniendo presente las diferentes fases de planificación, dentro de su área de responsabilidad.*
- *Evaluar, declarar y examinar cada seis (6) meses, la capacidad del ATC respecto al AAR, áreas de control o sectores de control dentro del área de responsabilidad.*
- *Proporcionar reportes y estadísticas diarios de las operaciones ATFM, de las demoras y de toda información relevante al ATC y a los AO's.*
- *Proporcionar reportes y estadísticas diarios de las operaciones ATFM y de las demoras con propósitos operacionales y administrativos.*
- *Recibir y dar trámite a los reportes de incidentes ATFM.*

6. DEPENDENCIAS FMU COLOMBIA

La FMU COLOMBIA está compuesta por diferentes posiciones de soporte para la gestión de flujo, como lo son:

- *Manager / Supervisor tel. 4251000, Ext 1205, 1207 ATS 659, Email aga.fcmu@aerocivil.gov.co*
- *Coordinador FMU1 Tel: 4251000, Ext. 1208*
- *Oficial AIS Tel: 2962253*
- *Meteorología Tel: 4251000, ATS 667, Ext 1220, 1221*
- *Infraestructura CNS Tel: 4251000, Email cns.fmu@aerocivil.gov.co*
- *FAC ATS 657*
- *Operadores aéreos Tel: 4251000 Ext 1204 ATS 540*
- *Ayudas Aeroportuarias en Tierra AGA: Tel 4251000, Ext 1208*
- *FLOW Salidas: Tel 4251000, Ext 1205, 1207*

Cada una de estas posiciones se irán implementando y fortaleciendo en razón a las necesidades del servicio ATFM, al avance en las coordinaciones previas y al desarrollo de los recursos informáticos y de comunicaciones.

Las posiciones FMC han sido establecidas en la FMU para asegurar la interfase necesaria entre los socios ATFM, tales como el ATC, los AO's, aeropuertos, y la FMU en lo relacionado a la provisión del servicio ATFM en una fase de planificación táctica.

7. FUNCIONES DE LAS POSICIONES FMC FRENTE A LAS DEPENDENCIAS ATS Y A LOS AO's

- *Recibir de las diferentes dependencias ATS o de los AO's la solicitud de CTOT en el aeródromo de salida para las aeronaves que así lo requieran, en concordancia con el principio "PRIMERO PLANEADO – PRIMERO SERVIDO".*
- *Calcular y asignar a las dependencias ATS y/o a los AO's la CTOT correspondiente.*
- *Recalcular y notificar oportunamente a las dependencias ATS y/o a los AO's una nueva CTOT en caso de cancelación de vuelos, llegada de nuevos vuelos con status de tratamiento especial, demoras no previstas o reducción de las mismas.*
- *Suspender las CTOT asignadas e informar un estimado para reasignación en caso de operaciones en circunstancias inusuales, aplicando los programas de GROUND STOP (GS).*
- *Monitorear las condiciones meteorológicas de los aeródromos dentro del área de responsabilidad de la FMU, y así lograr determinar el impacto que estas puedan causar a la capacidad de los sectores/aeropuertos.*
- *Tanto la CTOT como toda información adicional que afecte la salida de los vuelos, se notificará a las dependencias ATS y a los AO's por medio de un mensaje ANM o una comunicación directa.*

8. HORARIO DE OPERACIÓN

El horario de prestación del servicio ATFM (FMU COLOMBIA) será de las 11:00 UTC (06:00 HL) a las 05:00 UTC (24:00 HL) para coordinaciones ATFM de tránsito llegando, y de veinte cuatro horas (H24) para coordinaciones ATFM de tránsito saliendo.

9. APLICACIÓN DEL SERVICIO

*El Servicio ATFM proporcionado por la FMU COLOMBIA aplicará:
A todo vuelo Nacional e Internacional saliendo del Aeropuerto El Dorado y a todo vuelo llegando a los aeropuertos El Dorado (SKBO) y Guaymaral (SKGY) y la Base Aérea de Madrid (SKMA).*

A todo vuelo que haya insertado en la casilla 8 del FPL alguna de las siguientes letras:

- I para vuelos IFR.*
- Z para vuelos que inicialmente son VFR y luego IFR.*

9.1 EXENCIONES ATFM

El indicador STS se utiliza para indicar que el vuelo puede requerir "un tratamiento especial", por las razones expuestas, por ejemplo, VUELOS EN ESTADO DE EMERGENCIA. Este indicador es para uso de todas las partes que puedan tener responsabilidad sobre el manejo de este vuelo. Para garantizar el correcto procesamiento, se han creado abreviaturas estandarizadas para su uso en el campo STS.

Por lo anterior, cuando se requiera deberán ser utilizadas las siguientes abreviaciones que son reconocidas por los sistemas ATS:

- STS/EMER – para un vuelo en estado de emergencia.*
- STS/SAR - para un vuelo que realiza misiones de búsqueda y salvamento;*
- STS/HEAD – para un vuelo con estatus " Jefe de Estado".*
- STS/HUM – para un vuelo por razones humanitarias.*
- STS/HOSP - Para un vuelo médico, expresamente declarado por las autoridades médicas.*
- STS/STATE - para las aeronaves militares registradas o aeronaves civiles registradas utilizadas en servicios militares, de aduanas y policía.*
- STS/ATFMEXEMPTAPPROVED - para un vuelo autorizado específicamente por la FMU COLOMBIA para quedar exento de las medidas ATFM, independientemente de cualquier otro STS utilizado*

Si se va a utilizar más de un designador de STS, estos deben incluirse en campos STS separados.

Por ejemplo, un vuelo "STATE" que además este autorizado de manera específica como exento de medidas ATFM, deberá ser registrado de la siguiente manera:

- STS/STATE STS/ATFMEXEMPTAPPROVED

*Si se requiere algún texto libre deberá ser registrado en un campo por separado.
Ejemplo. —STS/HEAD STS/NO DEVIATION FROM FPL ROUTE PERMITTED*

9.2 INDICADORES STS DE CONCESIÓN DE EXENCIÓN DE MEDIDAS ATFM

En Colombia un vuelo que utilice STS/EMER; STS/HOSP; STS/SAR; STS/HEAD, STS/ATFMEXEMPTAPPROVED obtendrá automáticamente exención de medidas ATFM.

Adicionalmente en Colombia un vuelo que utilice STS/VIP1; STS/VIP2; o STS/OP, de la misma manera obtendrá automáticamente exención de medidas ATFM. Los STS descritos anteriormente son utilizados a nivel nacional.

Los vuelos exentos de medidas ATFM no recibirán SLOT de salida.

El resto de vuelos deberán ser “movidos” para dar cabida a los vuelos exentos. Es esencial por lo tanto, que el uso del mecanismo de exención sea debidamente controlado y vigilado para que las verdaderas prioridades puedan seguirse aplicando sin demora ATFM. Con este fin, las normas al respecto aplican a todos los vuelos que operan en el área de responsabilidad de la FMU COLOMBIA.

Estos designadores de exención sólo se pueden utilizar con la debida autorización de la FMU COLOMBIA. El uso indebido de estos designadores para evitar restricciones de afluencia de tránsito es considerado como una grave violación de procedimiento y se tratará en consecuencia.

Observación:

Un vuelo que utilice STS/HUM; STS/STATE no califica automáticamente para la exención de medidas ATFM. Estos indicadores simplemente identifican a un vuelo que requiere “tratamiento especial” por parte del ATC, pero no tiene ningún significado especial para los fines de la ATFM.

Ejemplos:

1. Una aeronave militar registrada o una aeronave civil registrada utilizada en servicios militares, de aduana o de policía que requiere “tratamiento especial” pero que no califica para exención ATFM debe ser registrada como:

- STS/STATE

2. Un vuelo que no requiere “tratamiento especial” pero que sea autorizada específicamente para ser exenta de medidas ATFM deberá ser registrado como:

- STS/ ATFMEXEMPTAPPROVED

3. Una aeronave militar registrada o una aeronave civil registrada utilizada en servicios militares, de aduana o de policía que requiere “tratamiento especial” que sea autorizada específicamente para ser exenta de medidas ATFM deberá ser registrado como:

- STS/STATE STS/ ATFMEXEMPTAPPROVED

El indicador STS/ATFMEXEMPTAPPROVED podría ser usado conjuntamente con uno o más indicadores STS.

9.3 OPERACIONES EN CIRCUNSTANCIAS INUSUALES

Todos los vuelos, incluyendo aquellos con STATUS STS/EMER, STS/SAR, STS/HEAD, STS/VIP1, VIP2, STS/HOSP ó STS/OP, se podrán ver afectados por las medidas aplicadas durante el manejo de situaciones inusuales.

10. DECLARACION DEL AEROPUERTO EL DORADO COMO COORDINADO Y DE CAPACIDAD

La Dirección de Servicios a la Navegación Aérea de la Secretaria de Sistemas Operacionales declara como aeropuerto Coordinado al Aeropuerto Internacional El Dorado que sirve a la Ciudad de Bogotá de manera permanente para el cual se declara la capacidad descrita en la siguiente tabla que define la distribución de la misma.

10.1 CAPACIDAD DE AEROPUERTO (PISTAS) “El Dorado”

*A continuación se proveen los valores de capacidad que se obtuvieron como resultado de la aplicación de la **METODOLOGIA DE MEDICIÓN Y CÁLCULO PARA LA DETERMINACIÓN DE CAPACIDAD DE LOS AEROPUERTOS Y AERÓDROMOS** los cuales serán tomados para realizar la declaración oficial por parte de la Dirección de Servicios a la Navegación Aérea (DSNA) de los valores de capacidad de pista del Aeropuerto Internacional “El Dorado” a fin de ser utilizados para los fines correspondientes a la prestación de servicio ATC, y como medida de referencia para la aplicación de medidas ATFCM por parte de la FMU Colombia.*

Los valores de capacidad de pista son utilizados como referencia para lograr una utilización óptima de la pista bajo un nivel de demanda constante a ser absorbido en un determinado intervalo de tiempo, equilibrando las potencialidades que el aeropuerto El Dorado pueda ofrecer a las necesidades de dicha demanda.

La capacidad de pista del aeropuerto El Dorado está relacionada específicamente con su infraestructura, la meteorología reinante, las configuraciones operativas, el modo de operación de las dependencias ATC y las características operacionales de los operadores aéreos.

Estos son factores que pueden determinar en incrementos o reducciones en los valores de la capacidad de pista.

10.2 CONSIDERACIONES

El aeropuerto El Dorado tiene un límite en cuanto al número de operaciones de aeronaves que el sistema de pista y calles de rodaje pueden acomodar. Este límite se identifica como la capacidad del aeródromo. La capacidad del aeródromo es evaluada en periodos de una hora para el sistema de pista/calles de rodaje. El análisis Demanda/Capacidad busca identificar la capacidad del aeródromo y definir que mejoras, si existiesen, pueden ser necesarias para atender la demanda futura.

Para la determinación de la capacidad aeroportuaria existen varios métodos o modelos de tipo empírico, analítico, de colas y manuales. El resultado presentado a continuación se baso en la aplicación de la teoría relacionada con la práctica del

cálculo de la capacidad de pista y con los factores que determinan, por interferencia, la variación de sus índices, los cuales fueron utilizados como parámetros que permitan mantener una operación eficiente.

10.3 CAPACIDAD DECLARADA

Medida de la capacidad del sistema ATC o cualquiera de sus subsistemas o puestos de trabajo para proporcionar servicio a las aeronaves durante el desarrollo de las actividades normales. Se expresa como el número de aeronaves que entran a una porción concreta del espacio aéreo en un período determinado, teniendo debidamente en cuenta las condiciones meteorológicas, la configuración de la dependencia ATC, su personal y equipo disponible, y cualquier otro factor que pueda afectar al volumen de trabajo del controlador responsable del espacio aéreo.

10.4 CAPACIDAD DECLARADA DE PISTA (CDP)

Capacidad de pista plenamente sostenible desde el punto de vista operacional resultante del valor aplicable de los anteriores teniendo en cuenta parámetros que interfieren directa o indirectamente en el modo de operación de las dependencias ATC. Este valor es el resultado del análisis de todas las variables que pueden afectar a los valores calculados, como meteorología y, finalmente es el valor a ser efectivamente divulgado.

Nota: El valor de Capacidad Declarada es determinado por la Dirección de Servicios a la Navegación Aérea (DSNA) y por medio de un constante análisis a su aplicación se deberá establecer un valor de capacidad sostenible de operaciones por un periodo de tiempo determinado.

10.5 CAPACIDAD DE PISTA

Número máximo de operaciones de despegue y aterrizaje combinadas que se puede alcanzar en una determinada pista, bajo condiciones definidas, para periodos de tiempo especificados.

Nota: La capacidad de pista se establece para cada umbral en uso. Si se requiere establecer un valor de capacidad teniendo en cuenta los dos umbrales, se debe utilizar el valor de la media aritmética ponderada de los dos valores encontrados, en función del porcentaje de utilización de cada uno de acuerdo a los datos estadísticos de operación.

10.6 CAPACIDAD FISICA DE PISTA (CFP)

Capacidad de pista calculada, para un intervalo de sesenta minutos, en función del tiempo de ocupación de pista. Proceso simplificado que tiene por finalidad proporcionar el primer indicativo para los valores de capacidad del aeródromo. El valor obtenido se aplica a aeródromos donde la demanda de tránsito aéreo no ha alcanzado niveles de congestión.

CAPACIDAD FISICA DE PISTA (CEP) SKBO	
PISTA	VALOR
13L	63
13R	62

CAPÍTULO 3. – DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

31R	N/A
31L	68

10.7 Capacidad Teórica de Pista (CTP)

Capacidad de pista calculada, para un intervalo de sesenta minutos, en función del tiempo de ocupación de pista teniendo en cuenta la separación reglamentaria aplicable entre aeronaves, las normas y procedimientos específicos aplicables a las operaciones aéreas en el aeropuerto. El valor obtenido se aplica a aeródromos donde la demanda de tránsito aéreo ha alcanzado o tiende a alcanzar niveles de congestión. Por tratarse de un proceso complejo, toma en cuenta diversas variables, siendo la más importante el modo de operación del ATC, del aeropuerto y de los operadores aéreos.

CAPACIDAD TEORICA DE PISTA (CTP) SKBO	
PISTA	VALOR
13L	41 (A –D)
13R	41 (A –D)
31R	38 (A –D)
31L	38 (A –D)

Para mayor información sobre los valores aquí publicados se pueden solicitar al Grupo de Procedimientos ATM Documento “METODOLOGIA DE MEDICIÓN Y CÁLCULO PARA LA DETERMINACIÓN DE CAPACIDAD DEL AEROPUERTO EL DORADO”.

CAPACIDAD DECLARADA DEL CONJUNTO DE PISTAS
82

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE CAPACIDAD PARA LOS DIFERENTES TIPOS DE AVIACION	
TIPO DE AVIACIÓN	PORCENTAJE DE CAPACIDAD DISPONIBLE
REGULAR	80%
NO REGULAR	20%

11. PROCEDIMIENTO DE SOLICITUD Y ASIGNACIÓN DE CTOT/SLOT PARA AERONAVES LLEGANDO DEL AEROPUERTO EL DORADO

11.1 AVIACION NO REGULAR DE PASAJEROS CARGA, AERONAVES DE LAS FF MM Y AVIACION GENERAL (SIN STS)

Las tripulaciones de vuelos Comerciales NO Regulares de Pasajeros y Carga, aeronaves FF MM y aviación General (sin STS) en vuelos Nacionales deberán

solicitar al personal ATS la CTOT lo antes posible informando la hora propuesta de salida (ETD) a la dependencia ATC correspondiente.

Los tripulantes en vuelos Nacionales se asegurarán de que la CTOT asignada por la FMU COLOMBIA sea cumplida por el ATC.

Una vez solicitada la CTOT por parte de la dependencia ATS, la FMU asignará una CTOT a cada uno de los vuelos proyectados y la informará a los AO'S, por medio de la dependencia ATC correspondiente basándose en la información del FPL presentado y teniendo en cuenta las condiciones de la demanda en cada instante, y tratando de obtener un aprovechamiento óptimo de la capacidad disponible.

La FMU COLOMBIA asignará las diferentes CTOT dentro de un marco de total imparcialidad y equidad.

11.2 AVIACION COMERCIAL REGULAR DE PASAJEROS (PARTICIPANTES DIARIOS EN EL CDM TACTICO, FMU COLOMBIA)

Los AO enviarán personal de despacho a la FMU COLOMBIA a fin de solicitar con antelación las respectivas CTOT, una vez recibida esta hora será responsabilidad del personal de despacho de la compañía hacérsela conocer a la tripulación de vuelo y personal de despacho de la base de salida con suficiente tiempo de antelación.

El personal de ATCO ó FDP de la FMU Colombia llamará e informará la CTOT a la base de salida de la aeronave coordinada, para que a su vez durante el primer llamado en la frecuencia de control del aeropuerto de salida le sea reconfirmada a la tripulación. Los tripulantes en vuelos Nacionales se asegurarán de que la CTOT asignada por la FMU COLOMBIA sea cumplida por parte del ATC.

La FMU asignará una CTOT a cada uno de los vuelos proyectados y la informará a los AO, por medio de la dependencia ATC correspondiente basándose en el FPL presentado y la hora propuesta de salida actualizada (ETD), teniéndose en cuenta las condiciones de la demanda en cada instante, y tratando de obtener un aprovechamiento óptimo de la capacidad disponible.

La FMU COLOMBIA asignará las diferentes CTOT dentro de un marco de total imparcialidad y equidad. No obstante, la asignación de las CTOT del tránsito que opere el aeropuerto internacional El Dorado se basará en la anticipación de la solicitud, su cumplimiento y el tipo de operador. Es decir, una mayor anticipación y precisión en la solicitud del CTOT tiene prioridad sobre una solicitud tardía. Así mismo, una solicitud realizada por un operador comercial regular de pasajeros o de carga tendrá prioridad sobre cualquier otra.

La tripulación podrá durante el primer llamado en la frecuencia de control del aeropuerto de salida solicitar al ATC la CTOT que el coordinador de la compañía en la FMU Colombia coordinó y le informó anticipadamente. Esta hora es la que previamente fue coordinada y pre-asignada por la FMU Colombia.

Para facilitar el procedimiento descrito anteriormente y con el objeto de respetar los principios de transparencia, imparcialidad y no discriminación se deberán tener en cuenta las siguientes consideraciones obligatorias al momento de ser solicitada una CTOT anticipada ante la FMU Colombia:

- *La aeronave deberá estar en trayectoria de vuelo hacia el aeropuerto de salida a Bogotá.*
- *La FMU no dará trámite a solicitud de CTOT alguna, si la aeronave no se encuentra en vuelo hacia el aeropuerto de salida hacia Bogotá.*
- *La compañía deberá asegurar la entrega de la CTOT a sus tripulantes y personal de despacho.*
- *Los AO solo podrán solicitar (personalmente – en sitio) la respectiva CTOT anticipada a la FMU Colombia.*
- *La FMU Colombia no dará trámite a solicitud de CTOT realizada por operadores vía telefónica.*
- *La FMU Colombia no dará trámite a solicitudes de CTOT realizadas por los operadores vía Internet.*

Los servicios de tránsito aéreo (ATS) no darán trámite a solicitud alguna hecha por los Operadores Regulares Comerciales de Pasajeros por intermedio de (oficinas de despacho o tripulantes vía telefónica) a las torres de control de los aeropuertos Nacionales a menos que, por inconvenientes mayores e incontrolables no puedan contar con el personal en la FMU Colombia, a lo cual el personal de la FMU Colombia le notificara anticipadamente a las torres de control.

NOTA: El procedimiento de solicitud y asignación de CTOT/SLOT, en caso de la ausencia del coordinador AO en la FMU Colombia será el que aplica a la Aviación Comercial No Regular descrito en el numeral 11.1.

Los AO Comerciales No Regulares de Pasajeros y Carga, aeronaves de las FF MM y aviación General (sin STS) que propongan operar desde aeródromos NO ILUMINADOS hacia aeródromos o espacios aéreos regulados por medidas ATFCM deberán tomar las medidas necesarias para obtener la CTOT a mas tardar treinta (30´) minutos antes de la hora de puesta del sol. En caso de no cumplir lo anterior deberá proceder al aeródromo iluminado más cercano y someterse al procedimiento ATFM.

Los AO Comerciales No regulares de Pasajeros y Carga, aeronaves de las FF MM y aviación General (sin STS) que propongan operar desde aeródromos, que pese a ser iluminados, tienen horario de operación restringido, deberán tomar las medidas necesarias para obtener la CTOT a mas tardar treinta (30´) minutos antes de la hora de cierre del aeródromo, ya sea dentro del horario normal de operación o dentro de la extensión de horario autorizada.

Los AO que presenten FPL ante la correspondiente oficina ARO/AIS y registren STS/HUM en el FPL, tendrán prelación en la asignación de la CTOT. Si algún AO observa que la CTOT previamente asignada por la FMU no pueda ser cumplida, deberá informar tan pronto como sea posible y a más tardar con treinta (30´) minutos de anticipación respecto de la EOBT a la dependencia ATC pertinente para que ésta tramite una reasignación de CTOT.

Luego de la asignación de la CTOT por parte de la FMU, se pueden presentar eventos que conlleven a la reacomodación de algunas aeronaves, generando una nueva CTOT (CTOT ACTUALIZADA), por lo que los AO

Comerciales Regulares de Pasajeros y los AO Comerciales No regulares de Pasajeros y Carga deberán permanecer atentos a posibles retrasos o adelantos de la CTOT. Estos eventos pueden ser:

- *Modificaciones del escenario operativo (capacidad operativa) que lleven a variar la capacidad (cambio o cierre de pista, falla del sistema radar, situaciones inusuales o degradación de las condiciones meteorológicas principalmente).*
- *Cambio de ETD solicitados por los AO.*
- *Cancelación o demora de vuelos por problemas de tipo administrativo, técnicos u operacionales.*
- *Vuelos con STS de exención de medidas ATFM.*

12. PROCEDIMIENTO DE SOLICITUD Y ASIGNACIÓN DE CTOT PARA AERONAVES SALIENDO DEL AEROPUERTO EL DORADO

12.1 AVIACION NO REGULAR SIN STS de exención ATFM.

Las tripulaciones y/o personal de despacho de estos vuelos en trayectos Nacionales e Internacionales deberán solicitar a la posición de FLOW Salidas vía telefónica (57-1 2962406) y/o mediante correo electrónico a la dirección slot.fmu@aerocivil.gov.co - dfm.fmu@aerocivil.gov.co y/o personalmente (en las instalaciones de la FMU COLOMBIA) la CTOT, informando la matrícula o distintivo de llamada del respectivo vuelo, lo cual corresponde a la información contenida en la CASILLA 13 del formato de plan de vuelo, este procedimiento debe ser realizado antes de que sea presentado el plan de vuelo y así mismo validado por parte del Oficial de la oficina AIS/ARO del aeropuerto El Dorado.

La presentación del plan de vuelo no deberá efectuarse antes de quince (15) minutos posterior a la asignación de CTOT, para lo cual se deberá registrar en el formato plan de vuelo la EOBT correspondiente y confirmada por la oficina ARO/AIS.

12.2 VUELOS CON STS de exención ATFM

Las tripulaciones y/o personal de despacho de estos vuelos, en trayectos Nacionales e Internacionales, deberán solicitar a la posición de FLOW Salidas vía telefónica (57-1 2962406) y/o mediante correo electrónico slot.fmu@aerocivil.gov.co - dfm.fmu@aerocivil.gov.co y/o personalmente (en FMU COLOMBIA) la CTOT,

informando la matrícula o distintivo de llamada del respectivo vuelo, lo cual corresponde a la información contenida en la CASILLA 13 del formato de plan de vuelo, este procedimiento debe ser realizado antes de que sea presentado el plan de vuelo y así mismo validado por parte del Oficial de la oficina AIS/ARO del aeropuerto El Dorado.

12.3 CAMBIOS EN LA SOLICITUD Y ASIGNACIÓN DE CTOT PARA AERONAVES SALIENDO DEL AEROPUERTO EL DORADO

Para la realización de un cambio (anticipación o demora) de acuerdo a una nueva EOBT propuesta, las tripulaciones y/o personal de despacho deberán realizar una nueva solicitud de CTOT a la posición FLOW Salidas vía telefónica (57-1 2962406) y/o mediante correo electrónico slot.fmu@aerocivil.gov.co - dfm.fmu@aerocivil.gov.co y/o personalmente como mínimo noventa (90) minutos antes de la nueva EOBT propuesta, en respuesta a la solicitud del usuario le será informada la nueva CTOT, la cual junto con la nueva EOBT será corregida automáticamente en el aplicativo de planes de vuelo, esta medida no aplica para aeronaves de Aviación General y Militar con STS, las cuales tendrán LA OBLIGACION DE INFORMAR, para realizar la respectiva modificación de la EOBT, directamente en la frecuencia de control de tránsito aéreo.

13. MEDIDAS DE GESTION DE AFLUENCIA DE TRÁNSITO AÉREO

Debido a que la FMU COLOMBIA tiene como objetivo promover una circulación eficiente, fluida y ordenada del tráfico aéreo y atender adecuadamente la demanda del servicio en las operaciones de despegues y aterrizajes del aeropuerto El Dorado dado que actualmente los niveles de congestión están causando demoras en los itinerarios programados para el servicio público esencial de pasajeros se considera necesario establecer las siguientes medidas:

- *La FMU COLOMBIA se reservará un ochenta por ciento (80%) de la disponibilidad de SLOT operacionales (DE LLEGADAS Y SALIDAS) cada hora para la aviación regular, y un 20% para la aviación no regular y Militar.*

Nota: Esta medida no aplicará para la asignación de SLOT de salida del Aeropuerto El Dorado entre las 11:00 UTC y las 12:30 UTC tiempo durante el cual se tendrá un noventa por ciento (90%) de disponibilidad de SLOT para la aviación regular.

- *Como medida transitoria se aplicará un STS DE EXENCIÓN ATFM a vuelos en aeronaves de pasajeros con una capacidad superior a 200 PAX, en rutas de vuelos nacionales saliendo y llegando al aeropuerto El Dorado, cabe resaltar que las compañías aéreas a la cuales aplique esta EXENCION, deberán realizar la coordinación de la respectiva CTOT ante la FMU Colombia.*

- *Aquellos AO's que operen desde aeródromos sin servicio ATS NO podrán planificar su salida hacia los aeropuertos de SKBO, SKMA o SKGY con una hora de llegada (ETA) comprendida entre las 22:00 UTC y las 02:30 UTC, a lo cual deberán proceder a un aeropuerto con servicio ATS y re planificar su salida, las aeronaves con estatus EMER, SAR, VIP1, VIP2, HUM, HOSP, OP están exentas de estas medidas de gestión de afluencia.*

• *Toda operación de salida de aviación no regular desde el aeropuerto El Dorado deberá efectuar el procedimiento descrito en los numerales 12.1, 12.2, con las siguientes restricciones:*

a) No se permiten operaciones de salida entre las 11:00 UTC y las 12:30 UTC por lo que la posición FLOW salidas no asignará CTOT para este periodo de tiempo a este tipo de aviación, las aeronaves con estatus EMER, SAR, VIP1, VIP2, HUM, HOSP, OP están exentas de estas medidas de gestión de afluencia.

b) La posición de FLOW salidas solo podrá validar o emitir horas EOBT para aeronaves de aviación no regular general y militar sin estatus EMER, SAR, VIP1, VIP2, HUM, HOSP, OP antes de las 10:59 UTC o posterior a las 12:31 UTC.

14. RESPONSABILIDAD FRENTE A LA CTOT/ SLOT/EOBT

a) OPERADORES DE AERONAVES

Los AO's deberán, por si mismos, informarse y comprometerse con los procedimientos generales ATFM así como de las medidas que el ATFM adopte.

Los AO's, sujetos o NO a medidas ATFM, deberán mantener, de forma precisa, la EOBT de todos y cada uno de sus vuelos. Los retrasos de más de treinta (30') minutos deben comunicarse obligatoriamente a la dependencia ATS correspondiente.

Los AO's deberán abstenerse de presentar planes de vuelo fantasma o duplicados, entendiéndose como fantasma al plan de vuelo que no se efectúa y que no es cancelado por quién los origina.

Los AO's deberán abstenerse de presentar o enviar planes de vuelo por la AMHS a direcciones propias de la UAE de Aeronáutica Civil de Colombia, hasta que la FMU COLOMBIA oficialice este procedimiento.

Únicamente deberá existir un plan de vuelo, en un momento dado, para el mismo vuelo. Es absolutamente esencial que quien origine un plan de vuelo lo cancele tan pronto como conozca que el vuelo no se va a realizar, o antes de presentar un plan de vuelo que reemplace otro para el mismo vuelo.

La existencia de planes de vuelo fantasma o múltiples planes de vuelo está reprobada, considerando que ellos:

- *Presentan una información falsa al ATC.*
- *Perjudican la eficiencia de la FMU COLOMBIA.*
- *Son responsables de la asignación innecesaria de nuevos SLOT.*
- *Son causa innecesaria de demoras para los demás vuelos.*

- *Conlleven a una baja utilización de la capacidad del ATC.*

En caso de observancia en el incumplimiento de alguna de estas normas la FMU COLOMBIA tiene la potestad de tomar medidas administrativas y operacionales para garantizar la correcta prestación del servicio ATFM.

Los AO´s deberán planificar la salida de sus vuelos de manera que las aeronaves se encuentren listas a rodar, con tiempo suficiente para cumplir con la CTOT asignada, considerando el tiempo de rodaje y el tiempo de remolque e inicio de motores, establecidos (por la compañía o los operadores de los aeropuertos) para cada aeropuerto, es decir que la tripulación es responsable de ajustar la operación de la aeronave para encontrarse en el punto de espera de la pista y listos para despegar a la CTOT asignada.

Hasta tanto no se disponga de otra manera las tripulaciones deberán informar oportunamente, antes de iniciar remolque o turbinas, a la dependencia ATC correspondiente cuando les sea imposible cumplir con la CTOT previamente asignada.

Aquellos AO´s que operen desde aeródromos que no cuenten con servicio ATS deberán notificar, con una anticipación no inferior a treinta (30') minutos a la FMU COLOMBIA, cuando esto sea posible, la ETD o cualquier modificación de esta, con el fin de obtener la CTOT, de la siguiente manera:

- *Por comunicación telefónica con la FMU COLOMBIA (TEL. 4251000).*
- *Notificando la ETD a la última dependencia ATC con quien se tenga contacto antes de iniciar el descenso, esta dependencia solicitará a la FMU COLOMBIA la CTOT y la retransmitirá a la tripulación.*
- *Aquellos AO's que operen desde aeródromos sin servicio ATS NO podrán planificar su salida hacia los aeropuertos de SKBO, SKMA o SKGY con una hora de llegada comprendida entre las 22:00 UTC y las 02:30 UTC, a lo cual deberán proceder a un aeropuerto con servicio ATS y re planificar su salida.*

b) DEPENDENCIAS ATS/ARO/AIS

El personal de oficiales de la oficina ARO/AIS antes de validar la información de un plan de vuelo propuesto como salida del aeropuerto El Dorado, deberá verificar y observar que coincida la hora EOBT (casilla 13) con la hora CTOT suministrada por la posición FLOW salidas en el aplicativo utilizado para tal fin.

El ATC es responsable de monitorear el cumplimiento de la CTOT en los aeródromos controlados de salida.

Los procedimientos precisos a seguir dependerán de cómo se encuentran organizados los ATS en cada aeródromo.

Un margen de cumplimiento está disponible únicamente para el USO DEL ATC con el fin de optimizar la secuencia de salida del aeródromo y la aplicación de la separación ATC correspondiente, en referencia a la CTOT.

Cada dependencia ATS se asegurará de que la CTOT asignada por la FMU sea incluida como parte de la autorización ATC, para aquellos vuelos regulados por medidas ATFM.

El ATC también deberá proporcionar toda la asistencia posible a los AO's para cumplir con la CTOT asignada o para coordinar una CTOT revisada.

El ATC podría negar la autorización de iniciar motores a un vuelo imposibilitado de cumplir con la CTOT asignada, hasta tanto no obtenga de la FMU una CTOT revisada.

El ATC del Centro de control Bogotá tiene la potestad de no aceptar la transferencia de una aeronave en ruta Nacional, que no haya sido coordinada a la unidad FMU COLOMBIA, o se haya detectado el cumplimiento de la CTOT asignada.

15. MARGEN DE CUMPLIMIENTO DE CTOT

Teniendo en cuenta la configuración de los aeropuertos en territorio Colombiano se asigna el siguiente margen de cumplimiento de la CTOT.

AEROPUERTO	MARGEN DE CUMPLIMIENTO
SKRG	-3'/+3'
SKBO	
SKMD	
SKCL	
SKVV	
SKYP	
SKBG	
SKPQ	

AEROPUERTO	MARGEN DE CUMPLIMIENTO
SKAP	-3'/+3'
SKBQ	
SKSP	-5'/+10'
SKCC	
DEMÁS AEROPUERTOS	-5'/+5'

16. MENSAJES ATFM

La FMU podrá, dependiendo de los requerimientos de los AO's, enviar mensajes ATFM a una dirección única centralizada o a la oficina representativa de los usuarios

en el aeródromo de salida o a algún agente de manejo en el aeródromo de salida o a ambos.

La FMU enviará todo mensaje relacionado con las regulaciones ATFM, así como aquellos relacionados con las CTOT a las dependencias ATS involucradas por medio del AMHS.

Inicialmente la FMU generará mensajes de regulación ATFM para el día de la operación.

17. REPORTE DE INCIDENTES ATFM

El propósito del sistema de reporte de incidentes ATFM es establecer procedimientos para:

- *Asegurar que todos los reportes y datos requeridos para el análisis sean recolectados tan pronto como sea practicable.*

- *Asegurar que todos los incidentes sean completamente analizados, y que se tomen acciones correctivas de tal forma que se prevenga su reincidencia.*

Se podrán considerar como incidentes ATFM:

- *La sobrecarga de un sector ATC. Una sobrecarga ocurre cuando un controlador de tránsito aéreo notifica que ha manejado más tránsito del que él considera seguro, aunque la capacidad del sector no haya sido necesariamente excedida.*

- *Salida sin CTOT de una aeronave que debería haberlo recibido.*

- *Salida de una aeronave fuera del margen de cumplimiento del CTOT.*

- *Negación de una dependencia ATC para aceptar una aeronave en vuelo hacia un área regulada por razones de capacidad o cualquier otra razón relacionada con el ATFM.*

- *Excesiva e inexplicable demora por tránsito.*

- *Aplicación, por parte de una dependencia ATS, de medidas ATFM no autorizadas o no coordinadas.*

Un reporte de incidente ATFM podrá ser originado por una dependencia ATS, por un AO o por la misma FMU.

Los reportes de incidente ATFM, deberán elaborarse en texto abierto, en español o en inglés, y deberán dirigirse directamente a la FMU COLOMBIA quién deberá, tan pronto como sea posible iniciar el trámite correspondiente.

Toda persona que realice un reporte de incidente ATFM deberá Informar a las dependencias ATS y a los AO´s involucradas que un reporte de incidente ATFM ha sido completado.

La FMU COLOMBIA obtendrá los correspondientes reportes verbales y escritos, así como los demás datos que se especifican en el formato reporte de incidente ATFM anexo, afín de realizar el correspondiente análisis del incidente incluyendo, proponer correctivos, si es el caso, e informar de los mismos a los involucrados.

La FMU COLOMBIA mantendrá un registro actualizado de los diferentes reportes de incidente presentados.

18. MEDIDAS APLICADAS DE GESTIÓN PARA ASIGNACIÓN DE SLOTS OPERACIONALES

18.1 GESTIONES PARA ASIGNACION DE SLOT

18.1.1 Las gestiones encaminadas a la reserva y asignación de los SLOTS solo podrán ser adelantadas ante la oficina de coordinación de SLOTS.

18.1.2 La oficina de transporte aéreo delega el banco de SLOT a la oficina de coordinación de SLOT, para que distribuya su utilización por parte de la aviación comercial regular, general y de Estado, los que serán asignados para despegues y aterrizajes desde o hacia un aeropuerto totalmente coordinado.

18.1.3 La aprobación del itinerario por parte de la Oficina de Transporte Aéreo lleva implícita la confirmación y aprobación definitiva de los SLOT empleados que habían sido reservados por la empresa y asignados provisionalmente por la Oficina de Coordinación de SLOT, dicha aprobación incluirá información sobre el período de vigencia de lo aprobado. (Fechas de iniciación y de terminación).

18.2 CALENDARIO DE ACTIVIDADES DE COORDINACIÓN

ACTIVIDAD	FECHAS PREVISTAS	1er PERIODO (verano) (último domingo de Marzo hasta último sábado de Octubre) AÑO 2014	2º PERIODO (invierno) (último domingo de Octubre hasta el último sábado de Marzo) AÑO 2013
Fecha límite envío solicitud slots históricos (1)	180 días antes del inicio de temporada	Hasta inclusive el 1 de Noviembre de 2013	Hasta inclusive el 30 de Abril de 2013
Fecha límite envío solicitud slots operacionales (2)	160 días antes del inicio de temporada	Hasta inclusive el 20 de Noviembre de 2013	Hasta inclusive el 20 de Mayo de 2013
Fecha límite envío de para cambios (3)	30 días antes del inicio de temporada	Hasta inclusive el 28 de Febrero de 2014	Hasta inclusive el 27 de Septiembre de 2013
Fecha límite para devolución de slots (4)	15 días antes del inicio de temporada	Hasta inclusive el 15 de Marzo de 2014	Hasta inclusive el 12 de Octubre de 2013

(1) Serán evaluados de acuerdo al reporte de cumplimiento de los SLOTS solicitados para el periodo anterior, una empresa aérea tendrá el derecho a

conservar una serie de SLOTS basados en la evaluación de cumplimiento total superior al 80% de los SLOT que le hubieran sido asignados el periodo anterior, descontando factores incontrolables*. La Oficina de Coordinación de SLOT proporcionará la información a cada empresa aérea sobre los vuelos que no cumplen el requisito de uso mínimo del 80% durante la temporada, a fin de permitir que la empresa aérea tome las medidas oportunas.

(2) Dentro de estas solicitudes podrán ser incluidos los vuelos Adicionales** y Charter***, si se realizan cancelaciones posteriores a las fechas de referencia, serán considerados como una no utilización o no operación de la serie de slots en el cálculo del uso del 80%, a menos que sea justificado conforme a las disposiciones del punto 6.5.20.

* *Factores Incontrolables:* factores que escapan al control del explotador de una aeronave, no imputables a él, que afectan la oportuna realización de un vuelo, tales como intervención de autoridades, factores meteorológicos, cierres de aeropuertos o de pistas, restricciones en la infraestructura aeroportuaria, o fallas en las ayudas o equipos de navegación (CNS), divulgados por NOTAM u otros medios que correspondan. Cuando se aduzcan estos factores para justificar un incumplimiento, se adjuntarán o se referenciarán los reportes meteorológicos y/o Notam correspondientes.

** *Vuelo Adicional:* Vuelo que realiza o propone realizar una empresa de servicios aéreos comerciales de transporte público regular, dentro de una ruta que le ha sido autorizada, pero que no ha sido considerado en su programación de itinerario para la misma.

*** *Vuelo Charter:* Vuelo que realiza o se propone realizar una empresa de servicios aéreos comerciales de transporte público regular, por fuera de sus rutas autorizadas, o en cualquier ruta para el caso de las empresas de transporte público no regular.
(3) La variación de cambios en los SLOTS OPERACIONALES no podrán ser superiores al 10% del total de SLOTS solicitados por la empresa aérea para el periodo correspondiente.

(4) La empresa aérea que devuelva los SLOT después de la fecha límite de devolución de slots, recibirá una preferencia inferior por parte de la oficina de coordinación de SLOTS para el siguiente periodo.

18.2.1 La efectividad durante las diferentes fases ATFM se basa en el proceso de coordinación, el cual está enmarcado en el calendario de actividades de coordinación. Se requiere que todos los actores involucrados en el proceso de coordinación deberán conocer las fechas.

18.3 PRINCIPIOS ORIENTADORES PARA ASIGNACIÓN DE SLOTS

18.3.1 La autoridad aeronáutica, los explotadores aeroportuarios, y los explotadores de aeronaves en servicios aéreos comerciales u otras actividades aéreas, observarán en relación con la solicitud, asignación y utilización de las franjas horarias, SLOT en aquellos aeropuertos que lo requieran; además de los principios orientadores de las actuaciones administrativas, contenidos en el artículo 3º del

Código Contencioso Administrativo, (o disposiciones que en el futuro lo modifiquen o sustituyan) los siguientes:

18.3.1.1 Transparencia

18.3.1.1.1 Las actuaciones de la administración para la asignación de SLOT, aprobación de itinerarios y definición de capacidad de los aeropuertos; estarán sometidas a procedimientos claros y visibles para los interesados. Las empresas de servicios aéreos comerciales y demás explotadores podrán acceder a la información sobre SLOT y conocer su proceso de asignación, sin que ello signifique injerencia alguna en la toma de las decisiones a cargo de la autoridad aeronáutica.

18.3.1.1.2 Las empresas de servicios aéreos comerciales aeronaves no pueden operar a una hora distinta, a las asignadas por la oficina de coordinación de SLOT.

18.3.1.2 Igualdad y proporcionalidad

18.3.1.2.1 El acceso a los SLOT y su asignación, se darán en igualdad de condiciones y oportunidades para todas las empresas y explotadores de aeronaves. Sin embargo, la cantidad de SLOT que puedan ser asignados a las diferentes empresas de servicios aéreos comerciales, será proporcional al tamaño e intensidad de sus operaciones, considerando el tamaño del mercado atendido, la frecuencia de las operaciones y las conexiones que se generan en el aeropuerto.

18.3.1.3 Lealtad

18.3.1.3.1 Al momento de solicitar SLOT para sus operaciones, las empresas de servicios aéreos comerciales observarán criterios de lealtad respecto de otros explotadores, evitando toda práctica que de manera indebida afecte o restrinja el acceso o la obtención de SLOT a otras empresas o explotadores.

18.3.1.4 Cooperación

18.3.1.4.1 Los explotadores de aeródromos, prestadores de servicios a la navegación aérea y explotadores de aeronaves en cualquiera de sus modalidades, cooperarán para lograr la mayor eficiencia posible en las operaciones aéreas hacia o desde aeropuertos coordinados, evitando reservar y retener SLOT que no han de ser utilizados y procediendo a su oportuna cancelación y liberación cuando estimen que no serán necesarios.

18.3.1.5 Prioridades y políticas

18.3.1.5.1 Para la atribución de SLOT, la Oficina de Coordinación, deberá tener en cuenta las prioridades y políticas fijadas por la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil, para el sector, a través de la Oficina de Transporte Aéreo.

18.3.2 A falta de otra estipulación se observarían las siguientes prioridades, de acuerdo con las posibilidades del servicio:

- Operaciones de empresas de ambulancia aérea en desarrollo de vuelos propios de ese servicio y otras operaciones aéreas civiles de apoyo humanitario o de búsqueda y salvamento. En este caso deberán aportarse los soportes respectivos a la oficina de planes de vuelo con la presentación del plan de vuelo, o a más tardar dentro de las 24 horas siguientes.*

- *Operaciones de la aviación de Estado en vuelo VIP –I, ó en misión de orden público.*
- *Operaciones de servicios aéreos comercies de transporte público regular.*
- *Operaciones de la aviación de Estado o civil del Estado en vuelo VIP –II.*
- *Operaciones de vuelos adicionales efectuadas por empresas de transporte público regular, o de vuelos chárter de empresa de transporte público regular o no regular, de pasajeros correo y/o carga.*
- *Operaciones de las empresas de transporte público no regular de pasajeros, correo y/o carga y de trabajos aéreos especiales.*
- *Operaciones de aviación general corporativa o civil del Estado.*
- *Operaciones de la aviación de Estado en misión ordinaria.*
- *Operaciones de la aviación general diferente de la corporativa y la civil del Estado.*
- *Operaciones diferentes de todas las anteriores.*

18.4 SLOT OPERACIONAL

18.4.1 Es la asignación de una hora específica para la iniciación de un vuelo (Slots de salida) o para su terminación (Slot de llegada), teniendo en cuenta todos los parámetros coordinados de un aeropuerto, como son las pistas, calles de rodaje, posiciones de parqueo de las aeronaves, las puertas, la capacidad del terminal, etc.

18.4.2 Todo operador aéreo deberá tener un SLOT asignado antes de operar en un aeropuerto coordinado, salvo aquellas operaciones que se realicen bajo algún STATUS, si las operaciones se hicieran bajo un itinerario de transporte público regular, este deberá coincidir con los SLOTS previamente reservados.

18.4.3 Todo operador aéreo antes de presentar una lista de planes de vuelo repetitivos (RPL) a la oficina de coordinación de SLOTS, deberá contar con los respectivos SLOT OPERACIONALES de cada uno de los vuelos.

18.4.4 Operacionalmente se considera como hora de salida, la hora del despegue (en el aire).

18.4.5 La oficina de coordinación de SLOT publicará diariamente en la página WEB <http://www.aerocivil.gov.co> la capacidad declarada y con la cual determinará los SLOTS disponibles, para confeccionar y modificar en su caso las solicitudes de SLOTS.

18.4.6 La información sobre los SLOT estará disponible para las empresas o explotadores de aeronaves interesados, en el sistema habilitado para ello. Dicha información será presentada en forma de tabla, la cual se mantendrá actualizada y se podrá consultar en línea a través del portal de la entidad, permitiendo acceso a

la información sobre SLOT ocupados, reservados, disponibles y solicitudes en curso, discriminando entre SLOT para despegues y para aterrizaje.

18.4.7 La tabla de SLOT publicada podrá presentar variaciones de la capacidad disponible de los aeropuertos (coordinados), debido a limitaciones operacionales programadas tales como las resultantes de trabajos de mantenimiento o reparaciones de la infraestructura aeronáutica y servicios de navegación aérea, así como por contingencias o eventos especiales.

18.4.8 La mayor prioridad la tendrán los vuelos de empresas regulares que hayan de operar ajustados a un itinerario, para los cuales la Oficina de Coordinación de SLOT reservará el ochenta (80%) por ciento de los SLOT.

18.4.9 Si una empresa aérea regular de pasajeros o carga, opera un vuelo en más de un día de la semana, cada día de la semana, esta operación será considerada como una serie de slots operacionales individuales, y serán tenidos en cuenta para la evaluación de cumplimiento por parte de la oficina de coordinación de SLOT.

18.5 PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE UN SLOT OPERACIONAL

18.5.1 El siguiente procedimiento se aplicará a todas aquellas empresas comerciales regulares, no regulares, aviación general y militar que tengan la capacidad planificación Estratégica – Pre táctica de su operación en aeropuertos coordinados.

18.5.2 Con el fin de planificar su programación de itinerarios en rutas que incluyan como punto de salida o llegada un aeropuerto coordinado, las empresas de servicios aéreos comerciales de transporte público regular reservarán previamente las franjas horarias o SLOT disponibles que requieran y con base en ellos diseñarán dichos itinerarios.

18.5.3 Las empresas de servicios aéreos comerciales consultarán la tabla publicada y reservarán los SLOTS operacionales requeridos, de entre las que se encuentren disponibles en ese momento, asociando un solo vuelo por cada SLOT y un solo SLOT por cada vuelo.

*La tabla puede ser consultada en:
http://portal.aerocivil.gov.co/portal/page/portal/Aerocivil_Portal_Internet/itinerarios/consulta_slots Servidor ATFCM IP 172.16.53.121*

18.5.4 Toda solicitud de un SLOT OPERACIONAL deberá ser realizada mediante solicitud escrita vía WEB mailto:slot.fmu@aerocivil.gov.co en el formato “A” y fechas del calendario de coordinación establecido.

18.5.5 La oficina de coordinación de SLOT analizará y confrontará con la información del concesionario OPAIN sobre las horas solicitadas de operación, las empresas aéreas deberán hacer la gestión inicial ante OPAIN a fin de obtener una aprobación preliminar de la operación.

18.5.6 La asignación de un SLOT OPERACIONAL es requisito previo indispensable para todos los explotadores de aeronaves en cualquier modalidad (SIN ESTATUS) CON DESPEGUE y ATERRIZAJE del aeropuerto Internacional El Dorado o, cualquier aeropuerto coordinado.

18.5.7 Las respuestas a las solicitudes recibidas en la oficina de coordinación de SLOTS se remitirán por la misma vía al interesado dentro de los 5 días laborables posteriores a la fecha de la realización de la solicitud, con copia al Grupo de Servicios Aerocomerciales de la Oficina de Transporte Aéreo.

18.5.8 Las solicitudes de modificación y cancelación de SLOTS, deberán notificarse con la mayor antelación posible a la oficina de coordinación de SLOT y DFM, en el caso de que haya un cambio por parte del operador aéreo de más o en menos de 30 minutos respecto a la hora prevista de fuera calzos (EOBT) para el que se haya presentado y aprobado un SLOT, el plan de vuelo RPL y/o FPL, el RPL y/o FPL será cancelado, y deberá ser coordinado un nuevo FPL, solicitando un nuevo SLOT OPERACIONAL ante la posición DFM

18.5.9 Para las reservas y/o solicitudes de SLOT los explotadores de aeronaves considerarán tiempos de vuelo y tránsito ajustados a la realidad operacional. Para su asignación la Oficina de Coordinación de SLOT verificará en las solicitudes de las empresas de servicios aéreos comerciales de transporte público y en las solicitudes de otros explotadores, que los tiempos bloque, de vuelo, de rodaje y de tránsito, correspondan a la realidad operacional y que sean adecuados y acordes al tipo de aeronave.*

18.5.10 La oficina de Coordinación de Slots podrá exigir en cualquier momento a la compañía operadora datos adicionales sobre la operación (tiempo bloque, tiempo en ruta), a fin de verificar inconsistencias que se detecten en la operación. 18.5.11 La oficina de Coordinación de Slots deberá coordinar con el concesionario OPAIN la asignación y horas de operación aeroportuaria antes de emitir el SLOT OPERACIONAL al operador aéreo.

*18.5.12 Durante la planificación Estratégica y Pre táctica del Aeropuerto El Dorado, y bajo el modelo de medición basada en el recuento de aeronaves** un número máximo de cinco (5) SLOTS operacionales podrán ser solicitados para una pista y en una misma hora saliendo en un periodo de quince minutos (15) por pista, y un máximo de siete (7) SLOTS operacionales podrán ser solicitados para una misma hora llegando en un periodo de quince minutos (15), en el mismo día de la semana, distribuidos regularmente en la misma temporada, los cuales podrán ser asignados de acuerdo a la respectiva solicitud, o si no es posible, serán asignados a una hora aproximada.*

**RAC numeral 3.5. Cálculos de tiempo según la realidad operacional, numeral b).*

***En el modelo de medición basada en el recuento de aeronaves, en lugar de asignar una hora específica a los explotadores de los vuelos, estos reciben un número total de vuelos asignados que pueden ingresar al punto de medición durante un lapso de tiempo especificado. Se proporciona también un recuento separado a cada explotador de vuelos para cada intervalo de tiempo de medición. Se prevé que este*

intervalo de tiempo tenga una duración relativamente breve – aproximadamente 10 minutos. El intervalo de tiempo de medición para la salida debe ser lo suficientemente extenso como para permitir que varios vuelos ingresen al área de movimiento y también que el explotador de los vuelos intercambie vuelos durante este período. Doc. 9971 OACI.

18.5.13 Toda solicitud de un SLOT operacional, incluida la determinación de slots históricos, deberá ser tramitada en hora UTC y con designación de códigos OACI.

18.5.14 Si debido a circunstancias se produce una reducción de capacidad (que afecte la capacidad en más de un día de operación), la oficina de Coordinación de SLOT deberá informarla oficialmente lo antes posible a la Oficina de Transporte Aéreo y a las empresas aéreas comerciales regulares que operen el aeropuerto.

18.5.15 A consecuencia de factores que reduzcan la capacidad, tendrán la primera opción en solicitud y asignación los SLOT históricos.

18.5.16 Si se realiza una solicitud de SLOT para que un vuelo opere en más de un día en una semana, cada día de la semana, este será considerado como una serie de slots individual.

18.5.17 Las solicitudes para diversas frecuencias (por ejemplo, un servicio diario) en una hora común, no deben recibir distintos tiempos en días de la semana diferentes, a no ser que la compañía aérea haya indicado que dicho tipo de oferta sea aceptable.

18.5.18 Las empresas aéreas deberán configurar su operación basado en los tiempos de tránsito especificados en Parte III, APENDICE “A” ASIGNACIÓN DE FRANJAS HORARIAS (SLOT) PARA LAS OPERACIONES AEREAS EN AEROPUERTOS COORDINADOS 3.5. Cálculos de tiempo según la realidad operacional, a su vez la oficina de coordinación de SLOT verificará el cumplimiento de esta norma

18.5.19 La asignación de un SLOT Operacional por parte de la Posición de Coordinación de Slots no sustituye a:

- La autorización de Derechos de Tráfico.*
- La presentación del Plan de Vuelo.*
- La asignación de slot ATFM (Air Traffic Flow Management) en los casos necesarios.*

18.5.20 Los SLOTS serán considerados como utilizados y operados si la no utilización está enmarcada y/o justificada por los uno de los siguientes motivos o factores incontrolables:*

- Cierres de aeropuertos, o espacios aéreos*
- Restricciones debido a condiciones meteorológicas.*

- *Restricciones debido a fallas en la infraestructura aeronáutica (tierra y/o aire).*
- *Huelgas o paros sindicales.*

**Factores Incontrolables: factores que escapan al control del explotador de una aeronave, no imputables a él, que afectan la oportuna realización de un vuelo, tales como intervención de autoridades, factores meteorológicos, cierres de aeropuertos o de pistas, restricciones en la infraestructura aeroportuaria, o fallas en las ayudas o equipos de navegación (CNS), divulgados por NOTAM u otros medios que correspondan. Cuando se aduzcan estos factores para justificar un incumplimiento, se adjuntarán o se referenciarán los reportes meteorológicos y/o Notam correspondientes.*

18.5.22 Los cambios de número de vuelo deberán ser aprobados por la oficina de coordinación de SLOT.

18.5.23 Si una empresa aérea suspende la operación en un aeropuerto coordinado, deberá informar a la oficina de coordinación de SLOT y devolver los SLOTS asignados inmediatamente.

18.5.24 Quedan excluidas de este procedimiento las operaciones de vuelo de aeronaves de ala rotatoria.

18.5.25 El siguiente procedimiento se aplicará a todas aquellas empresas aéreas comerciales regulares, no regular, general y militar, que operen en el aeropuerto El Dorado que no planifiquen algunos o todos sus vuelos durante la fase estratégica y Pre táctica ante la oficina de coordinación de SLOT.

18.5.26 Una empresa aérea podrá solicitar un SLOT Operacional a la posición DFM (correo electrónico <mailto:dfm.fmu@aerocivil.gov.co> con una antelación máxima de seis (6) horas antes de la hora propuesta de operación (EOBT).

18.5.27 Una empresa aérea deberá solicitar un SLOT Operacional a la posición DFM (correo electrónico <mailto:dfm.fmu@aerocivil.gov.co> con una antelación mínima de tres (3) horas antes de la hora propuesta de operación (EOBT).

18.5.28 La Oficina de Coordinación de SLOT evidenciará si un vuelo es adicional o no, previa confrontación de la tabla de itinerarios. Si efectivamente se trata de un adicional lo tramitará. Si se tratase de un desplazamiento, este deberá ser tramitado ante la Oficina de Transporte Aéreo.

18.5.29 Ningún explotador de servicios aéreos comerciales de transporte público regular nacional podrá ejecutar más del cinco (5%) por ciento de su operación mensual a base de vuelos adicionales.

18.5.30 Los SLOTS OPERACIONALES para vuelos adicionales solo podrán ser solicitados como mínimo con tres (3) días laborales de antelación a la fecha de realización del vuelo.*

18.5.31 *En vista del nivel de congestión del aeropuerto, la posición DFM autorizará o no el horario de operación solicitado, y en las horas puntas de tráfico podrá ofertar horarios alternativos.*

**Vuelo Adicional: Vuelo que realiza o propone realizar una empresa de servicios aéreos comerciales de transporte público regular, dentro de una ruta que le ha sido autorizada, pero que no ha sido considerado en su programación de itinerario para la misma.*

18.5.32 *En el Aeropuerto El Dorado la Oficina ARO/AIS NO Procesará la información de planes de Vuelo cuya hora no coincida con el SLOT previamente asignado por la posición de DFM.*

18.5.33 *Se deberá solicitar un SLOT Operacional ante la posición de DFM para realizar cualquier despegue con planes de vuelos FPL con reglas de vuelo IFR.*

18.5.34 *En el caso de que haya un cambio por parte del operador aéreo de más o en menos de 30 minutos respecto a la hora prevista de fuera calzos (EOBT) para el que se haya presentado y aprobado un plan de vuelo RPL y/o FPL, el RPL y/o FPL será cancelado, y deberá ser coordinado un nuevo FPL, solicitando un nuevo SLOT OPERACIONAL ante la posición DFM, en cuyo caso se informará a la compañía la hora asignada a la modificación solicitada, la cual debe ser respondida en el menor tiempo posible por el interesado y en caso de ser aceptada la solicitud se dará por terminado el proceso, de lo contrario se iniciará una nueva solicitud, debido a este tipo de cambios repentinos, la posición DFM podrá ofertar unas horas diferentes a las solicitada por el operador esto a consecuencia de altos valores de demanda en horas pico.*

18.6 CONCURRENCIA DE SOLICITUDES

18.6.1 *En caso de existir discrepancias o concurrir solicitudes simultáneas sobre un mismo SLOT, la Oficina de Coordinación de SLOT, remitirá el caso a la Oficina de Transporte Aéreo, la cual definirá a quien corresponde en igualdad de condiciones, aplicando los criterios establecidos en el numeral 3.2.4 del “Apéndice A Parte Tercera del RAC.*

18.7 EXENCIONES AL PROCEDIMIENTO

18.7.1 *Las siguientes categorías de vuelos no tendrán demora en la operación, ni están sujetas al procedimiento aquí descrito para la solicitud de SLOT Operacional,*

- *Los vuelos que se desvíen al aeropuerto El Dorado tomándolo como aeródromo alternativo por razones técnicas o meteorológicas.*

- *Vuelos emprendidos por razones humanitarias.*

- *Vuelos Hospital, Ambulancias.*

- *Vuelos en Orden Público (OP).*

- *Vuelos en misiones de búsqueda y salvamento.*

- *Vuelos de Estado, VIP 1, VIP 2.*
- *Otros vuelos para los que la autoridad competente conceda la exención.*

18.8 SLOT HISTÓRICO

18.8.1 *Corresponde a un SLOT utilizado por una empresa de servicios aéreos comerciales y que es el acumulado en una base de datos con fines exclusivos para el estudio del comportamiento del tráfico y el cumplimiento de un explotador frente a sus frecuencias autorizadas, el cual ha sido operado y cumplido por la aerolínea por lo menos en un 80% del tiempo durante el periodo programado para el cual fue asignado, el cual da muestra de la permanencia de un determinado operador en dicha franja, más no constituye un derecho adquirido.*

18.9 CUMPLIMIENTO

18.9.1 *Para efectos de cumplimiento, se considera como hora de salida, la hora en la cual la aeronave inicia su movimiento por cualquier medio (calzos fuera) o la hora en que se inicia en el remolque inmediatamente precedente al despegue cuando este sea usado.*

18.9.2 *Operacionalmente se considera como hora de salida, la hora del despegue (en el aire), la oficina de coordinación de SLOT realizará los análisis de cumplimiento con base en la hora de salida.*

18.9.3 *Para la evaluación de cumplimiento* de utilización del 80% de los SLOT no serán considerados como utilizados y/o operados cuando estos no sean justificados debidamente por las empresas aéreas.*

18.9.4 *La Oficina de Coordinación de SLOT monitoreará el efectivo uso por parte de las empresas de servicios aéreos comerciales de los SLOT asignados a éstas, presentando un informe quincenal reportando las novedades detectadas a la Oficina de Transporte Aéreo y mantendrá actualizada la siguiente información para el control respectivo:*

- *Una relación cronológica de los SLOT históricos de todas las empresas de servicios aéreos comerciales que operan en el aeropuerto.*

- *Los SLOT solicitados y asignados provisionalmente, por orden cronológico.*

- *Todos los SLOT asignados y las solicitudes pendientes de todas las empresas de servicios aéreos comerciales, por compañía y por orden cronológico, de todas las compañías de servicios aéreos comerciales.*

**Es la utilización del SLOT (comercial u ordinario) por parte de una empresa de servicios aéreos comerciales de transporte público regular, dentro de los márgenes de servicio establecidos por la Oficina de Transporte Aéreo. La Oficina de Coordinación de SLOT, supervisará su utilización e informará a la Oficina de Transporte Aéreo para el establecimiento de los indicadores de cumplimiento correspondientes a las diferentes empresas de servicios aéreos comerciales.*

- *Los SLOT asignados y no operados u operados en menos de un cincuenta (50%) por ciento de sus frecuencias programadas, durante el respectivo mes calendario.*

- *Los SLOT aún disponibles.*
- *Eficiencia de los Aeródromos coordinados.*

18.10 PORCENTAJE EN LAS MODIFICACIONES

18.10.1 *Las modificaciones de SLOTS no podrán ser superiores al 10% del total de SLOTS solicitados por la*

empresa aérea para el periodo correspondiente, y las cuales podrán ser presentadas hasta 30 días antes del inicio de temporada, de lo contrario se contarán como SLOT utilizados y operados.

18.11 USO INDEBIDO DEL SLOT OPERACIONAL

18.11.1 *Las empresas aéreas no podrán planificar ni realizar sus operaciones a una hora diferente a la asignada por la oficina de coordinación de SLOT.*

18.11.2 *Cualquier empresa aérea que sea detectada operando uno o más vuelos sin SLOTS, no obtendrá el beneficio de solicitud de SLOTS históricos.*

18.11.3 *La cesión o transferibilidad de los SLOTS Operacionales entre empresas aéreas.*

18.11.4 *El intercambio de SLOTS entre empresas aéreas sin la autorización previa de la Oficina de Transporte Aéreo.*

18.11.5 *El retener o apartar SLOTS con fin de reducir la capacidad y las opciones a otros operadores aéreos.*

18.11.6 *Realizar el proceso de solicitud de nuevos SLOTS que la empresa aérea no tenga pronosticado utilizar.*

18.12 FLEXIBILIDAD EN LA ASIGNACIÓN Y UTILIZACIÓN DE SLOTS

18.12.1 *Los factores operacionales como son las condiciones meteorológicas, inconvenientes en la infraestructura aeronáutica (tierra y/o aire) y el control de tráfico aéreo pueden contribuir a que se presenten diferencias en las horas previstas de operación.*

18.12.2 *Durante la fase Táctica, los vuelos que sean afectados por eventos considerados como factores incontrolables (Cierres de aeropuertos, espacios aéreos, restricciones debido a condiciones meteorológicas, restricciones debido a fallas en la infraestructura aeronáutica (tierra y/o aire) y huelgas o paros sindicales) no tendrán que solicitar otro SLOT a causa de variaciones producidas en el día de la operación.*

18.12.3 *De presentarse cambios operativos en las empresas aéreas y/o de cierres de aeropuertos, espacios aéreos, restricciones debido a condiciones meteorológicas, restricciones debido a fallas en la infraestructura aeronáutica (tierra*

y/o aire) y huelgas o paros sindicales que afecten la operación de varios días seguidos, se requerirá que la empresa aérea solicite nuevos SLOTS.

18.12.4 Si se presentan cambios a largo plazo (semanas y/o meses) que generen un proceso de reasignación de SLOT a consecuencia de (Cierres de aeropuertos, espacios aéreos, restricciones debido a condiciones meteorológicas, restricciones debido a fallas en la infraestructura aeronáutica (tierra y/o aire) y huelgas o paros sindicales), este procedimiento se deberá discutir y acordarse entre la oficina de coordinación de SLOT y cada una de las empresas aéreas.

19. FUNCIONES OFICINA DE COORDINACIÓN DE SLOT

19.1 La Oficina de Coordinación de Slots es responsable de la óptima utilización durante las fases ATFM de las capacidades disponibles asignando las horas previstas de salida y llegada de todos los vuelos del aeropuerto El Dorado (SLOTS).

19.2 Los datos de contacto y el horario de la Posición de Coordinación de Slots Aeroportuarios son los que a continuación se indican:

19.2.1 Datos de contacto de la Oficina de Coordinación de Slots

AMHS: SKBOZDZX

E-mail: slot.fmu@aerocivil.gov.co

Tel: 4251000 Ext 1207

Dirección: Centro de Gestión Aeronáutica de Colombia CGAC Aeropuerto El Dorado

19.3 Horario de operación de la Oficina de Coordinación de Slots, horario normal de Oficina (lunes a viernes, excepto festivos) de 08:00 HL – 17:00 HL, Zona horaria Bogotá (-5).

19.4 La oficina de coordinación de SLOTS será quien reciba la información (archivo Excel, Adjunto A) de las solicitudes de SLOTS presentadas, configurará el archivo general, verificará que para cada hora no se supere la capacidad disponible, de conformidad con los procedimientos de capacidad establecidos y las instrucciones de degradación de la misma bajo normas imparciales, transparentes y no discriminatorias.

19.5 La oficina de coordinación de SLOTS deberá mediante coordinación con el Concesionario OPAIN realizar un cross-check (comprobación) de las horas autorizadas para el uso del sistema Aeroportuario.

19.6 La oficina de coordinación de SLOTS realizará un feedback a los operadores mediante correo electrónico adjuntando el archivo con la asignación de los SLOTS OPERACIONALES de despegue y aterrizaje autorizados, el correo deberá ser enviado solicitando confirmación de recibo y lectura.

19.7 La oficina de coordinación de SLOT en base a la disponibilidad del banco de SLOT (informada por las posiciones AGA – CNS) establecerá la capacidad de SLOTS para ser distribuida.

19.8 La oficina de coordinación de SLOT, publicará el listado completo de su programación, y procederá a enviarlo vía correo electrónico como archivo adjunto a la oficina de Transporte Aéreo.

Nota 1: EL TIEMPO DE RODAJE VARIABLE para las maniobras de inicio de motores y rodaje en el aeropuerto El Dorado es de diecinueve (19) minutos (indistintamente la configuración operacional), este tiempo será utilizado por la Oficina de coordinación de SLOT y la posición DFM para asignar la CTOT del aeropuerto El Dorado a partir de la EOBT, y el cual los operadores aéreos deberán tener en cuenta para realizar sus respectivos análisis.*

19.9 Deberá realizar las respectivas estadísticas diarias, semanales y mensuales de la utilización y operación de los SLOTS operacionales asignados y utilizados por los operadores aéreos regulares.

19.10 La oficina de coordinación de SLOTS mantendrán el registro de toda solicitud y asignación de SLOT operacional.

19.11 Las empresas aéreas le deberán informar a la oficina de coordinación de SLOTS la confirmación de solicitudes pendientes como mínimo veinte (20) días antes de inicio del periodo, de lo contrario podrán ser eliminadas de la lista de espera.

19.12 La oficina de coordinación de SLOTS eliminará las solicitudes pendientes en la fecha límite de devolución de SLOTS.

**Cálculo de tiempos de rodaje variables; En los aeropuertos complejos, la disposición y trazado de las pistas y puestos de estacionamiento pueden resultar en una gran diferencia en los tiempos de rodaje. En vez de utilizar un valor por defecto normalizado, un cálculo de las diferentes*

permutaciones basándose en datos históricos, experiencia operacional o valores integrados proporcionará un conjunto de tiempos de rodaje individuales más realistas. El cálculo de tiempos de rodaje variables asegurará horarios muy exactos para las aeronaves que llegan y salen.Doc. 9971 OACI.

19.13 La oficina de coordinación de SLOTS será la encargada de recolectar y elevar Las reclamaciones sobre la asignación de SLOT OPERACIONALES al comité de coordinación de SLOT.

20. FUNCIONES POSICIÓN DFM

20.1 La posición DFM opera en horario H24 con personal del grupo AIS/COM en turnos bajo la supervisión del manager de turno de la FMU COLOMBIA y/o supervisor del Centro de Control Bogotá, cumpliendo con las siguientes funciones:

20.2 Recibirá la información de SLOT OPERACIONALES asignados por parte de la oficina de coordinación de SLOT, información con la cual verificará la planificación y realizará ajustes y al caso si son necesarias.

20.3 *Transmitir por la RED AMHS a todas las posiciones ATS interesadas todos los RPL, CHG, DLA, CNL y planes de vuelo previamente aprobados.*

20.4 *Garantizar que la información procesada y transmitida cumple con los estándares internacionales de modo confiable, eficiente y seguro.*

20.5 *Deberá cargar la información enviada por las compañías aéreas referentes a cambios, con el fin de identificar las modificaciones a SLOT OPERACIONALES aprobados, liberando SLOT OPERACIONALES que puedan ser re-asignados.*

20.6 *Teniendo en cuenta la capacidad operativa previamente coordinada por el Mánager de turno, y de acuerdo a las restricciones operativas que se presenten durante la fase táctica (día de operación) asignará o no, los SLOTS OPERACIONALES libres.*

20.7 *Reorganizará o reasignará SLOTS OPERATIVOS en coordinación con el Manager de turno dependiendo de las novedades e imprevistos el día de la operación.*

20.8 *En caso de una reducción de capacidad de salidas imprevista, el Manager dará instrucciones a la DFM para que no asigne SLOT OPERACIONALES en las horas correspondientes.*

20.9 *Recibir por medio del correo dfm.fmu@aerocivil.gov.co todas las novedades operativas de las compañías aéreas tales como CHG, DLA, CNL, dentro de los tiempos establecidos para los vuelos de itinerario, al igual que dar respuesta a las mismas en el menor tiempo posible por medio del aplicativo o telefónicamente, el manejar esta información es básica para actualizar las bases de datos operativas de la FMU COLOMBIA y transmitirla por la red AMHS a las dependencias ATS interesadas.*

20.10 *Mantendrá coordinación constante con todas las dependencias ATS, compañías aéreas, usuarios y personal involucrado por los medios disponibles a fin de garantizar la normal prestación del servicio y operatividad de la posición.*

20.11 *Deberá coordinar con la posición AIS Publicaciones el enviar la mensajería especializada ATFM (numeral 10), vía AMHS o INTERNET, con el objeto de notificar las regulaciones o la aplicación de medidas ATFM a todos los usuarios del sistema.*

20.12 *Las dependencias de control de tránsito aéreo por intermedio de la posición de DFM (mediante mensajes por correo electrónico y/o AMHS) deberá notificar a los explotadores de las aeronaves o a sus representantes designados demoras que excedan de 30 minutos en las operaciones de salida del aeropuerto El Dorado, esta coordinación será realizada cada hora entre la posición DFM y la posición autorizaciones El Dorado, adicionalmente deberá obtener la estadística de despegues hora por hora a fin de hacer un comparativo estadístico con respecto a lo planificado.*

21. FUNCIÓN DEL COORDINADOR DE AEROPUERTO.

21.1 El coordinador de aeropuerto (concesionario OPAIN) en coordinación con la oficina de coordinación de SLOTS serán los encargados de la asignación de los SLOTS OPERACIONALES de acuerdo a los parámetros de capacidad establecidos.
21.2 Deberá verificar y advertir la capacidad (formato B) e implantar mejoras de capacidad si la misma se ve afectada, en caso de cambios de capacidad deberán ser informada a la oficina de coordinación de SLOT como mínimo 30 días antes del inicio de la afectación prevista.

22. MENSAJES ATFM

22.1 Mensaje de Información ATFM (AIM)

22.1.1 Mensaje ATFM en el que se proporciona información, consejos e instrucciones ATFM a las partes involucradas de acuerdo a una capacidad proyectada en una fase estratégica ATFM.

22.1.2 Formato AIM

FROM: 06/01/2010 00:00 UNTIL: 06/07/2010:

RELEASED: 06 - 11:58

DESCRIPTION: RUNWAY 13R/31L OPERATIONS

MESSAGE DETAIL -----

SUBJECT: EXTENDED OPERATIONS.

REF: NOTAMS C1067/10

EL DORADO RUNWAY 13R/31L WILL BE OPEN FROM 1100 UNTIL 0500 UTC
FROM/UNTIL: Fecha y hora de comienzo y finalización del mensaje.

RELEASED: Día y hora de emisión del mensaje AIM.

DESCRIPTION: Resumen de la descripción del mensaje AIM.

DETAIL: El mensaje en detalle.

22.2 Mensaje de Notificación ATFM (ANM).

22.2.1 La notificación oportuna de las restricciones que se impongan a la afluencia del tránsito aéreo es fundamental para poder aplicar los procedimientos de gestión de afluencia.

22.2.2 El ANM es una información en la que se identifica cuando se prevé una demanda superior a la capacidad.

22.2.3 En el ANM se informa sobre:

22.2.3.1 Áreas donde se va aplicar la regulación, ya sea un sector, aeropuerto (salidas o llegadas) e incluso un determinado punto del espacio aéreo.

22.2.3.2 Tráfico que va a ser afectado por la regulación (llegando, saliendo, en ruta).

22.2.3.3 Referencia horaria que se tomará para determinar las aeronaves que se verán afectadas, ya sea ETD/EOBT, ETA o ETO.

22.2.3.4 Periodo de validez de la regulación.

22.2.3.5 En conclusión el ANM es la notificación de las regulaciones previstas por la FMU, el día anterior a la operación para aplicar el día de la operación. Sin embargo, en el día de la operación, las condiciones del equilibrio capacidad – demanda pueden verse alteradas por diferentes circunstancias, siendo necesario entonces modificar el ANM, bien para anunciar una nueva regulación, no prevista, o bien para anular alguna regulación que no se va a activar. Esta modificación la realiza la FMU mediante el envío del ANM.

22.2.4 Circunstancias para la emisión del ANM

22.2.4.1 Modificaciones de algún parámetro de capacidad publicado, como consecuencia del cambio de configuración de posiciones de control en el ACC, cambio de configuración operativa del aeropuerto, por razones técnicas (fallas de algún elemento CNS), o por condiciones meteorológicas. Dependiendo de la circunstancia el resultado podrá ser un incremento o decremento de la capacidad prevista.

22.2.4.2 Modificaciones en la demanda de tránsito prevista, debido a planes de vuelo no previstos por la FMU (mayor demanda) o, a planes de vuelo cancelados/no utilizados (menor demanda).

22.2.4.3 Por medio de la publicación de un mensaje ANM, y de acuerdo al motivo de la regulación, se podrá modificar el procedimiento de asignación de CTOT/SLOT con las nuevas condiciones.

22.2.5 Clasificación de los ANM:

- Mensajes de demora;
- Mensaje de restricciones y,
- Mensaje de cancelación.

22.2.6 Formato ANM

ANM VALID: 04/06/2007 NUM: 001 RELEASE: 041026

AREA CONCERNED _____ FL _____ FROM/TO _____

REGULATION

SKBO NEW

DEST SKBO ALL 0600 0800 20 OPS/H

REASON: G

RMK: NOTAM C1345/07

ANM: Tipo de mensaje (mensaje de notificación ATFM).

VALID: Fecha de validez del mensaje.

NUM: Número de secuencia del día.

RELEASE: Día y hora de emisión.

FMU (DEPENDENCIA ATFM): (SKBO) y estado de la regulación (NEW, CANCEL, CHANGE).

AREA CONCERNED: Tráfico al que se aplica la regulación (Ej.: DEST SKBO).

FL: Niveles de vuelo afectados (Ej.: ALL).

FROM/TO: Horario de validez de la restricción.

REGULATION: Operaciones/Hora.

REASON: Razón de la regulación. (Claves de Regulación ATFM – FORMATO C)

22.3 El procedimiento para la publicación de los mensajes ATFM se realizará por intermedio de la posición de la publicación AIS ubicada en la unidad de gestión de flujo.

23. COMITÉ DE COORDINACIÓN DE SLOT

23.1 Se establece el comité de coordinación que asistirá con carácter consultivo a la oficina de coordinación de slot, en dicho comité deberá participar, la parte Directiva del Sistema Nacional del Espacio Aéreo (SINEA), las autoridades aeroportuarias respectivas (concesionarios), representantes de la Oficina de Transporte Aéreo y del Grupo ATFCM.

23.2 El comité de coordinación de SLOT OPERACIONALES del aeropuerto “El Dorado” estará conformado por:

- Representante de la Oficina de transporte Aéreo.*
- Representante de la Dirección de Servicios a la Navegación Aérea (DSNA) así:*
- Representante del Grupo de Aeronavegación Central.*
- Un representante del Grupo AIS/COM.*
- Representante del Grupo ATFCM.*
- Representante de la Oficina de Coordinación de SLOTS.*
- Representante de la Autoridad Aeroportuaria (Concesionario).*

23.3 El comité de coordinación de SLOT OPERACIONALES se reunirá cada quince (15) días con el fin de discutir y tomar decisiones acerca de:

- Las posibilidades de aumentar la capacidad determinada mediante medidas administrativas de restricción de operación y operacionales.*
- Las mejoras en las condiciones de tránsito aéreo reinantes en el aeropuerto.*
- Las reclamaciones sobre la asignación de SLOT OPERACIONALES.*
- Los métodos de control para la utilización de los SLOT OPERACIONALES asignadas.*
- Las directrices para la asignación de SLOT OPERACIONALES, teniendo en cuenta las condiciones locales.*
- Resolución de problemas presentados por los solicitantes.*
- Cuando la autoridad competente de acuerdo a la información suministrada por las compañías aéreas, o de las autoridades aeroportuarias considere que la capacidad es insuficiente para las actividades en curso o las previstas para determinados períodos, se deberá velar por que se efectúe en el aeropuerto un exhaustivo análisis*

de capacidad, con el objeto de determinar las posibilidades de incrementar o no la capacidad a corto plazo mediante modificaciones de infraestructura o de funcionamiento, así como el período de tiempo previsto para realizarlas.

- *El Comité de coordinación deberá proporcionar servicios de mediación cuando existan quejas sobre la asignación de slots o problemas relacionados con la utilización de slots que no puedan resolverse mutuamente entre la compañía aérea y la oficina de coordinación de forma razonable.*

24. CONTACTOS PARA MAYOR INFORMACIÓN

24.1 Para cualquier consulta adicional con respecto a esta información, favor dirigirse Al grupo ATFCM, teléfono 4251000, correo electrónico slot.fmu@aerocivil.gov.co (...)

3.2.2.1.1.3 Lado Aire Operación

A continuación, se describen los sectores y/o acciones a desarrollar en la fase preliminar y que son de orden de presentación de servicios aeronáuticos a cargo de la Aerocivil (Torre de control, RADAR y SAR) para el lado aire de la operación del Proyecto. Los servicios incluyen, movimiento dentro del aeropuerto, operaciones y el mantenimiento de la infraestructura del lado aire.

Torre de Control

Técnicamente la Torre de Control del Aeropuerto Internacional El Dorado, es una edificación de gran altura, en la cual se gestiona (dirige y controla) el tráfico aéreo, por ende, lo que verdaderamente interesa es por ende el servicio control del tráfico aéreo o ATC (Air Traffic Control). En términos generales el ATC del Aeropuerto El Dorado se encarga de controlar y vigilar los descolajes, aterrizajes y los movimientos desde y hacia los sitios de parqueo de las aeronaves y vehículos dentro de las áreas de movimiento.

Por lo anterior y dadas las actividades de gran importancia que conllevan el personal encargado y que se mantiene operativamente en las instalaciones de la Torre de Control, para la continua ejecución de este Proyecto y de la operación aérea y en tierra del Aeropuerto Internacional El Dorado; se realizarán jornadas de capacitación y talleres valorativos continuos para establecer, aclarar y mantener capacitado a todo el personal perteneciente al ATC, sobre las condiciones particulares que se deben emplear previo a la ejecución del proyecto tales como restricciones horarias, restricciones ambientales, configuración operacional de pistas, y todas las actividades que se consideren de previa planificación a la fase operativa.

Movimientos de aeronaves desde los sitios de parqueo

Dependiendo del tipo de aviación, las aeronaves pueden permanecer en distintas zonas del aeropuerto, como por ejemplo en hangares privados, hangares de aerolíneas, plataformas comerciales (carga y pasajeros), hangares y plataformas de entidades adscritas al Ministerio de Defensa de Colombia (Fuerza Aérea, Ejército, Armada y Policía).

Independientemente del tipo de aviación, para que una aeronave pueda moverse desde las plataformas hacia las calles de rodaje y, a su vez desde las calles de rodaje hasta alguna cabecera de las pistas, se debe solicitar autorización al ATC; en el cual es el personal que deberá ser capacitado como se mencionó con anterioridad.

Movimientos de aeronaves hacia los sitios parqueo

Cuando una aeronave aterriza en el Aeropuerto, independientemente de la cabecera que haya utilizado, necesita abandonar pista lo más pronto posible y dirigirse a su lugar final de parqueo. Para ello el ATC le autoriza al piloto la calle de rodaje para el abandono de pista y dependiendo del sitio final de parqueo, también le asigna la(s) calle(s) de rodaje por la cual(es) se deberá desplazar hasta llegar a este. Para el caso de vuelos comerciales de pasajeros, las aeronaves se ubican en las posiciones asignadas por el ATC, obedeciendo a criterios como el tamaño de la aeronave, la disponibilidad de puntos de parqueo, etc. Para el caso de operaciones privadas o también denominadas aviación general y la aviación militar, el ATC solo tiene injerencia hasta que la aeronave deja la calle de rodaje por la cual se desplazó hasta su sitio final de parqueo, posteriormente el encargado o propietario de la aeronave, la ubica obedeciendo criterios técnicos.

Movimiento de vehículos de las zonas restringidas

La operación del Aeropuerto demanda la prestación de servicios de diferente índole, tales como soporte técnico, vigilancia, inspecciones de pista, etc, y por ende se debe transitar desde y hacia las áreas de movimiento (pistas, calles de rodaje, zonas de seguridad y plataformas), estos desplazamientos deben ser aprobados por el ATC.

RADAR

El RADAR es un equipo que se utiliza para identificar la posición en distancia y azimut de las aeronaves. Dicho radar es una radio ayuda para facilitar al ATC el desempeño de sus funciones y, de esta forma, posibilitar la prestación de mejores y más eficientes servicios de tránsito aéreo. Los controladores de aeródromo deben mantener vigilancia constante, además de sobre las aeronaves y vehículos en el área de maniobras, sobre todas las operaciones de aeronaves en las inmediaciones del aeródromo. Lo anterior corresponde a una definición del RADAR como instrumento, pero como el objetivo es puntualizarlo como una actividad a cargo de la Aerocivil, se entiende la prestación del servicio RADAR como el uso de esta radio ayuda para identificación y ubicación de aeronaves en el espacio aéreo, en este caso nos interesa únicamente la cobertura en el Área de Influencia del Aeropuerto Internacional El Dorado.

Salvamento, búsqueda y rescate - SAR

Busca proveer, verificar, controlar, evaluar y mejorar a nivel táctico y operativo de manera articulada la gestión de búsqueda y salvamento – SAR, de acuerdo con la necesidad operacional en cumplimiento a los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia. Los edificios e infraestructura presente en el aeropuerto se encuentran descrita en el numeral 3.2.1.1.1.1 Lado tierra Base de Bomberos y Base de Bombero Satélite

Control superficie

El control superficie en el Aeropuerto hace parte de las responsabilidades del ATC y consiste en controlar y autorizar todos los movimientos de aeronaves, personas y vehículos que se efectúen en el área de maniobras a excepción de la pista o pistas en uso.

Procedimiento de despegue

El ATC es el encargado de autorizar los despegues o despegues de las aeronaves, previa solicitud hecha por cada piloto, si la torre de control no emite la respectiva autorización, las aeronaves no pueden emprender esta actividad. La autorización de despegue no solo conlleva esta actividad, también involucra otros aspectos operacionales como la dirección de vuelo, que pista y cabecera utilizar y el procedimiento a seguir.

Como tal el procedimiento de despegue es la acción por la cual una aeronave una vez esté ubicada en cualquiera de las cabeceras del Aeropuerto El Dorado, y una vez cuenta con la autorización del ATC, acelera sus motores hasta un determinado porcentaje de la potencia total. Este porcentaje depende del tamaño, peso y tipo de avión. A razón del aumento de potencia, la aeronave gana velocidad súbitamente hasta alcanzar la denominada velocidad de despegue, la cual soportada en principios aerodinámicos provoca que esta se eleve del suelo.

La indicación de utilización de procedimientos aéreos del espacio aéreo TMA de Bogotá, serán socializados con el fin de detallar las restricciones contempladas en la ejecución del proyecto; con ello se prevé que todos los operadores aéreos establezcan en sus cartas de navegación aéreas y el personal ATC, las condiciones operativas que deben desarrollar en sus procedimientos de despegue en la terminal aérea.

Procedimiento para aterrizajes de aeronaves

Al igual que ocurre con los despegues, los aterrizajes son autorizados por el ATC, previa solicitud hecha por los pilotos, y también se establece la pista y cabecera a utilizar para esta actividad. Por tal razón, se destacarán una serie de socializaciones y capacitaciones al personal sobre las características operativas a desarrollar en la fase de ejecución operativa del proyecto.

Sin entrar en tantos detalles técnicos, el proceso de aterrizaje demanda varias fases que aseguran el desarrollo de la actividad en términos de seguridad operacional. El aterrizaje debe ser autorizado por el ATC, e inicia con un descenso continuado, reduciendo la velocidad siguiendo los procesos establecidos para el Aeropuerto Internacional El Dorado, hasta que el tren de aterrizaje toque la superficie de la pista asignada.

Maniobra de aproximación frustrada

De acuerdo con la parte decimotercera de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia – RAC, la maniobra de aproximación frustrada iniciara cuando en una aproximación por instrumentos no se ha establecido la referencia visual en la altura de decisión por condiciones meteorológicas o por problemas presentes en la pista de aterrizaje. Por lo cual la tripulación y el ATC procede a realizar el procedimiento de aproximación frustrada. En las cartas de aproximación por instrumentos descritas en el AIP – SKBO, se indica la altura

decesión y los pasos a seguir durante el proceso de aproximación frustrada para cada instrumento de aproximación (Radioayuda, Sistemas Satelitales), de la pista norte 13L/31R y pista sur 13R/31L.

Procedimiento para abandono de pista

Posterior al aterrizaje, las aeronaves deben abandonar la pista utilizando la calle de rodaje que le asigne el ATC, para dirigirse a su sitio final de parqueo, teniendo en cuenta el alto flujo de operaciones en el Aeropuerto Internacional El Dorado, es fundamental lograr el máximo aprovechamiento de las pistas y reducir el tiempo de ocupación de las mismas.

Procedimientos de atenuación de ruido

Sin importar las condiciones objeto de cambio de las pistas y sentido de operación de este proyecto; los procedimientos de abatimiento de ruido deben ser ejecutados por cada aeronave que opere en el Aeropuerto Internacional El Dorado, estos obligan a los explotadores de aeronaves con el cumplimiento de la responsabilidad de operar sus aeronaves según lo establecido en el Anexo 16 al Convenio de la Aviación Civil Internacional, asimismo como el de incorporar estos procedimientos como parte de la rutina en el funcionamiento de la aeronave, incluirlos en sus programas de entrenamiento, en especial el uso adecuado del reversible y verificarlos sobre la operación en el Aeropuerto. EL MANUAL DE OPERACIÓN (MGO) contendrá las instrucciones relativas a la operación de la aeronave, tendientes a reducir al mínimo el impacto sonoro de los aterrizajes y despegues, además de las instrucciones descritas en el AIP-AD-SKBO.

Procedimiento para uso de APU'S.

Los equipos APU (Auxiliary Power Unit), como su nombre lo indica es una unidad auxiliar de potencia que suministra energía eléctrica, neumática y aire acondicionado a los aviones en tierra. Como se encuentra consignado en el Manual de Atenuación de Ruido del Aeropuerto Internacional El Dorado, Está prohibido el uso del APU, por periodos superiores a los cinco (5) minutos, en los puestos de estacionamiento, plataformas, hangares o sitios cerrados, para aeronaves catalogas por su certificado de ruido “Capítulo 3 de ruido”; las aeronaves “Capítulo 4 de ruido o superior” están exentas de un tiempo máximo de uso debido a ser menores los niveles de ruido. Se exceptúa en las aeronaves de Estado ubicadas en las plataformas militares o de Policía que operan en El Dorado, cuando se requiera y durante misiones de orden público.

Cuando por motivos operacionales, una compañía requiera de un mayor tiempo de operación del APU, podrá ser autorizada por el ATC por un periodo máximo de quince (15) minutos y las razones deberán ser justificadas, en un plazo de (48) cuarenta y ocho horas por el explotador de la aeronave ante la Secretaria de Sistemas Operacionales de UAEAC.

El personal de plataforma será entonces a manera informativa, capacitado sobre las restricciones ambientales y operativas que se ejecutaran en este proyecto.

Procedimiento de parqueo

El procedimiento de parqueo consiste en ubicar las aeronaves en las ubicaciones destinadas y adecuadas para tal fin, siguiendo las indicaciones de señalización de las áreas de movimiento.

Mantenimiento de drenajes

El Aeropuerto Internacional El Dorado tiene un sistema de drenajes compuesto entre otros por canales abiertos que recolectan las aguas lluvias de las pistas, calles de rodaje y plataformas, y por gravedad la descargan al río Bogotá. Para garantizar que la lámina de agua drene de forma eficiente y así se eviten posibles inundaciones, se llevan a cabo actividades periódicas de rocería en las paredes de los canales.

Mantenimiento de zonas de seguridad

Las pistas del Aeropuerto El Dorado cuenta con unas zonas o franjas de seguridad, que son áreas niveladas y con estructura en tierra y césped que circundan dichas pistas, destinadas a proteger a una aeronave que esté operando en ellas y a reducir el riesgo de daño en casos en que accidentalmente se salga de éstas.

Mantenimiento de jarillones

El Aeropuerto Internacional El Dorado cuenta con dos (2) barreras de ruido forestales (jarillones), ubicadas paralelamente a las pistas, con una altura promedio de 5 m desde el eje de estas, elaborados en tierra apisona, recubiertos con grama y en su base menor o coronación cuentan con árboles frondosos. El mantenimiento de estos jarillones consta de rocería en las paredes de estos, poda y tala (si se requiere) de los árboles que coronan la estructura.

Mantenimiento de pistas, calles de rodaje y plataformas

El mantenimiento reduce en gran medida el desgaste de las instalaciones y amplía su vida útil de funcionamiento. Los trabajos de mantenimiento de mayor importancia que se presentan son:

Reencarpetado, bacheo y tendido de morteros en pistas y calles de rodaje, reposición de las losas de concreto de las plataformas. Sellados y reparación de juntas y grietas. Señalamiento horizontal (pintura) en pistas, calles de rodaje y plataformas, limpieza de objetos sobre las pistas, limpieza y mantenimiento de las aéreas ni pavimentadas (strips) y áreas de seguridad en Extremo de pista.

El mantenimiento de pistas, calles de rodaje y plataformas, es de gran importancia para la seguridad operacional de las aeronaves y el aeropuerto, garantizando la vida y seguridad de pasajeros, tripulación, personal del aeropuerto y ciudadanos alrededor del mismo, ya que una mala práctica de lo ya mencionado puede generar un desastre.



Ilustración 3-46 Daños en pista ocasionados por aeronaves.

Fuente: tomada de <https://ivaomx.wordpress.com/2011/03/30/numero-de-clasificacion-de-pavimento-pcn/>; https://twitter.com/torre_dorado/status/1198052471454781441/photo/1

El Aeropuerto Internacional El Dorado, cuenta con contratista encargado del mantenimiento de las pistas, calles de rodajes y plataformas. Estas actividades implican inspección, servicios y reparación; lo cual garantiza los estándares internacionales de seguridad operacional para la operación de aeronaves y aeródromos. Estas actividades se desarrollan de acuerdo con la dinámica horaria que se ha venido realizando en los últimos años y que interfiere menos con la actividad aérea del aeropuerto, las actividades de mantenimiento se desarrollan en la franja horaria de las 00:00 horas hasta las 05:00 horas durante 15 días, alternado pista norte y pista sur, como se presenta en el Anexo H Mantenimiento lado aire.

Por tal motivo, se realizarán capacitaciones al personal del contratista de estas actividades con el fin de que adecuen los horarios de trabajo a la configuración que tiene prevista cada pista en la fase de ejecución operativa del proyecto; garantizando el mantenimiento preventivo y de seguridad operacional.

La operación aérea no se debe ver afectada por las actividades de mantenimiento, ya que esta busca la seguridad operacional, por lo cual se debe tener en cuenta en las restricciones operacionales y en la aplicabilidad a la hora del mantenimiento del lado aire.

Instalación, mantenimiento y operación de radioayudas y ayudas visuales

El Aeropuerto Internacional El Dorado cuenta con equipos radioeléctricos, destinados a optimizar el proceso de navegación, instaladas en el aeródromo y en zonas estratégicas próximas a él, estos transfieren información que permiten a las aeronaves guiarse. El funcionamiento de las radioayudas consiste en una emisión constante de ondas de radio, estas ondas son captadas por el avión que haya sintonizado la frecuencia de esa radioayuda, seguidamente los sistemas del avión traducen esas ondas en datos que son visualizados por la tripulación. El Aeropuerto El Dorado cuenta con radioayudas como: VOR (radiofaro omnidireccional de VHF), DME (equipo medidor de distancia), ILS (sistema de aterrizaje por instrumentos) y NDB (baliza no direccional), etc.

Se consideran las ayudas visuales a todos aquellos elementos visibles para los pilotos que se utilizan para el guiado de la aeronave, también son indicaciones dibujadas en las áreas de movimiento, las cuales indican la zona en la que se encuentran, la dirección del flujo de tránsito en tierra, los sitios de parqueo, puntos de espera, etc. Las ayudas visuales que podemos encontrar en el Aeropuerto El Dorado son: Indicadores de Dirección y Velocidad

del Viento, Indicadores de Dirección de Aterrizaje, Iluminación de Pista y Calles de Rodaje, etc.

Tanto las radioayudas como las ayudas visuales, son elementos indispensables para la operación segura del Aeropuerto El Dorado, por lo cual su instalación, mantenimiento operación es fundamental, y se realizan en los siguientes términos.

La instalación de radioayudas consiste en una obra menor de equipos pequeños y su respectivo sistema de suministro de energía. Para el caso de las ayudas visuales, la instalación de las luces de pista y plataforma solo demanda la abertura de canales pequeñas dependiendo de su ubicación (umbrales de pista, bordes de pista, ejes de pista, etc) y la posterior ubicación de dichas luces. Para el caso de las demarcaciones de las áreas de movimiento, la actividad reside en pintar las superficies siguiendo patrones y direcciones establecidas en el RAC.

El mantenimiento de las radioayudas y ayudas visuales es otra actividad menor que consiste en la localización, desmontaje y reemplazo de componentes defectuosos o dañados. Para el caso de las demarcaciones el mantenimiento es una actividad de repintado de señales. Anexo H Mantenimiento lado aire

Radioayudas

Pertenece al servicio de radionavegación, se dispone de los siguientes tipos de radioayudas para la navegación aérea:

- LF/MF Radiofaro no direccional (NDB)
- VHF Estación radiogoniométrica (VDF)
- VHF Radiofaro omnidireccional (VOR)
- Sistema de aterrizaje por instrumentos (ILS)
- Equipo radiotelemétrico (DME)
- Radar de vigilancia de área terminal (TAR)
- Radar secundario de vigilancia (SSR)

3.2.2.1.1.4 Lado Tierra Operación

Los siguientes, son los sectores designados al lado tierra de operación y que se describen sobre las características operacional o funcional de cada uno, sin que ello tenga involucración directa en algunos casos sobre la fase de ejecución operativa del proyecto.

Reparación y mantenimiento de aeronaves y vehículos (CIAC, CATAM, Policía Antinarcóticos, División De Asalto Aéreo Del Ejército, Armada Nacional, Satena)

Los tenedores de espacio que ocupan áreas no concesionadas y por ende están bajo la responsabilidad de la Aerocivil, realizan mantenimientos de aeronaves en sus respectivos hangares, consistentes en cambios de aceite, desmonte, reparación y cambio de piezas, sustitución de neumáticos, etc. Los manteamientos pueden ser programados o correctivos, y garantizan la seguridad de las operaciones.

Prestación de servicios aéreos / transporte (CIAC, CATAM, Policía Antinarcoóticos, División De Asalto Aéreo Del Ejército, Armada Nacional, Satena)

Las instituciones adscritas al Ministerio de Defensa y que tienen unidades funcionales en el Aeropuerto, formalizado mediante contrato de comodato, ocupando áreas no concesionadas y por ende están bajo la responsabilidad de la Aerocivil, en este caso CATAM, Policía Antinarcoóticos, División de Asalto Aéreo del Ejército, Armada Nacional, tiene la función de transportar personal y equipos para el cumplimiento de sus funciones misionales (operativos, apoyo aéreo, insumos, defensa de la soberanía nacional, etc), utilizando las áreas que ocupan dentro del aeropuerto y la infraestructura aeronáutica y aeroportuaria para su operación.

Almacenamiento de bienes muebles y activos fijos (almacén general)

La Aerocivil cuenta con un almacén general ubicado en el Aeropuerto El Dorado, cuya finalidad es el acopio y gestión de bienes muebles nuevos, usados o en proceso de dada de baja. Cabe aclarar que no solo los bienes que son almacenados en dicho lugar hacen parte del inventario de este aeropuerto, ya que desde ahí se envían elementos a los demás aeropuertos de propiedad de la Aerocivil y a su vez se reciben los activos que son retirados de dichos aeropuertos.

Suministro de energía y servicios electromecánicos para el radar (CNA- RADAR)

Todos los equipos electromecánicos que han sido brevemente explicados en este capítulo necesitan de un suministro de energía, es por ello que este se garantiza mediante la red pública de alta tensión, pero también se cuenta con subestaciones eléctricas que sirven como back up en el evento que la red principal falle, y así contar con suministro ininterrumpido.

3.2.2.1.2 Acciones informativas de divulgación.

Toda acción que implique una reestructuración aérea y/o operacional se contempla como de suma importancia la divulgación de información en el sector aeronáutico pues de ellas depende mantener informado a todos los actores de la operación sobre cambios que al final representa la seguridad en vuelo.

Luego entonces, en la fase preliminar se contemplan todas aquellas acciones informativas de divulgación sobre el cambio de operación que irá enmarcado mediante asistencia informativa directa a los sectores que actúan en la operación del proyecto. Realizando múltiples campañas informativas que buscan abarcar a los siguientes sectores de manera completa:

- Operadores aéreos (Compañías de Aerolíneas de pasajeros y de transporte de carga aérea).
- Asociaciones de agremiaciones de la industria aéreas. (ALAICO, ACDAC, IATA, ATAC, CLAC, entre otros).
- Administrador del Aeropuerto y Plataformas (OPAIN S.A.).
- Oficina de Transporte Aéreo perteneciente a la UAEAC.
- Secretaria de Aviación Civil perteneciente a la UAEAC como Autoridad Aeronáutica.

- Todas las áreas de la Dirección de Navegación Aérea perteneciente a la UAEAC. Como unidad prestadora de servicios aéreos.
- Oficina Jurídica perteneciente a la UAEAC.
- Secretaria de Seguridad Operacional perteneciente a la UAEAC.
- Dirección de Servicios Aeroportuarios perteneciente a la UAEAC.
- Dirección de Infraestructura perteneciente a la UAEAC.

Adicional se utilizarán otros medios informativos utilizados como parte integral de actividades que desarrolla la UAEAC como Autoridad Aeronáutica y prestadora de servicios aeronáuticos, los cuales son:

- Medios de divulgación diario oficial, campañas de convocatoria individual a actores operativos, espacios en colaboración al CEA⁸, entre otros.

3.2.2.2 Ejecución Operativa.

Una vez iniciada la ejecución con la modificación del proyecto, se realizará las actividades correspondientes para garantizar las condiciones planteadas o aquellas adicionales que sean objeto de seguimiento por parte de la Entidad en primera instancia como medida interna y de la Autoridad Ambiental.

3.2.2.2.1 Configuración operacional del Proyecto.

Dadas las instancias y características particulares del proyecto, se intervino por parte de un grupo interdisciplinario con las múltiples dependencias que cuenta la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil de Colombia, a fin de garantizar por medio de expertos en cada área, la validez y cumplimiento de la configuración operacional del proyecto que entraría a regir en la fase de ejecución operativa de la terminal aérea. Las dependencias pertenecientes a la Entidad y que validaron la propuesta son:

- **Secretaria de sistemas operacionales.**
 - Dirección de servicios a la navegación aérea.
 - Grupo de Servicios de Meteorología Aeronáutica: son funciones del grupo de Servicios Meteorología Aeronáutica las siguientes:
 1. Proveer, verificar, controlar, evaluar y mejorar a nivel táctico y operativos de manera articulada la gestión de la Meteorología Aeronáutica de acuerdo con la necesidad operacional de corto, mediano y largo plazo, en cumplimiento de los reglamentos Aeronáuticos de Colombia.
 2. Gestionar los recursos necesarios para la provisión de la gestión de la Meteorología Aeronáutica de forma integral, oportuna, eficiente, eficaz y ambientalmente sostenibles, y articular estas necesidades en el Plan de Navegación Aérea para Colombia.

⁸ Centro de Estudios Aeronáuticos, perteneciente a la UAEAC.

3. Desarrollar, mantener e implementar la documentación (procesos, procedimientos, guías, manuales, instructivos, indicadores, controles, entre otros) necesaria para la provisión en la gestión de la Meteorología Aeronáutica, incluyendo la mitigación de riesgos de seguridad operacional, en cumplimiento de los sistemas de gestión de la Entidad.
 4. Implementar los programas y proyectos derivados de la planeación para atender las necesidades de la Meteorología Aeronáutica.
 5. Aplicar los mecanismos de coordinación vigentes con las demás Entidades y organismos que tengan a su cargo funciones complementarias para la gestión de la Meteorología Aeronáutica.
 6. Evaluar el desempeño y realizar seguimiento del cumplimiento de la documentación aplicable, y tomar acciones correctivas y preventivas para la mejora de la eficiencia, eficacia y efectividad en la prestación de servicios a su cargo.
 7. Coordinar y participar en los procesos de instrucción del Programa de Entrenamiento vigente.
 8. Asesorar, orientar y emitir recomendaciones a la Dirección de Servicios a la Navegación Aérea en los asuntos propios de su competencia.
 9. Apropiar y mantener el Sistema Integrado de Gestión de la Entidad, de acuerdo con la normatividad vigente, utilizando las herramientas y tecnologías disponibles para tal fin.
 10. Las demás que le sean asignadas de acuerdo con su naturaleza por el Director del Servicios a la Navegación Aérea.
- Grupo de Afluencia de Tránsito Aéreo y Capacidad ATFCM: Son funciones del Grupo de Gestión de Afluencia de Tránsito Aéreo y Capacidad ATFCM las siguientes:
1. Proveer, verificar, controlar, evaluar y mejorar a nivel táctico y operacional de manera articulada la gestión de afluencia de tránsito aéreo y capacidad en el componente de equilibrio entre demanda y capacidad, gestión de la provisión de los servicios ATM y la gestión de la información del concepto operacional ATM, de acuerdo con la necesidad de corto, mediano y largo plazo, en cumplimiento de los reglamentos Aeronáuticos de Colombia.
 2. Gestionar los recursos necesarios para la provisión de la gestión afluencia de tránsito aéreo y capacidad de forma integral, oportuna, eficiente eficaz y ambientalmente sostenible, y articular estas necesidades en el Plan de Navegación Aérea para Colombia.
 3. Desarrollar, mantener e implementar la documentación (procesos, procedimientos, guías, manuales, instructivos, indicadores, controles, entre otros) necesaria para la provisión en la gestión de afluencia de tránsito aéreo y capacidad, incluyendo la mitigación de riesgos de seguridad operacional, en cumplimiento de los sistemas de gestión de la Entidad.
 4. Implementar los programas y proyectos derivados de la planeación para atender las necesidades de la gestión de afluencia de tránsito aéreo y capacidad.

5. Aplicar los mecanismos de coordinación vigentes con las demás Entidades y organismos que tengan a su cargo funciones complementarias para la gestión de afluencia de tránsito aéreo y capacidad.
 6. Evaluar el desempeño y realizar seguimiento del cumplimiento de la documentación aplicable, y tomar acciones correctivas y preventivas para la mejora de la eficiencia, eficacia y efectividad en la presentación de los servicios a su cargo.
 7. Coordinar y participar en los procesos de instrucción del Programa de Entrenamiento vigente.
 8. Asesorar, orientar y emitir recomendaciones a la Dirección Servicios a la Navegación Aérea en los asuntos propios de su competencia.
 9. Apropiar y mantener el Sistema Integrado de Gestión de la Entidad, de acuerdo con la normatividad vigente, utilizando las herramientas y tecnologías disponibles para tal fin.
 10. Las demás que le sean asignadas de acuerdo con su naturaleza por el Director de Servicios a la Navegación Aérea.
- Grupo de Gestión de los Servicios de Tránsito Aéreo – ATS: Son funciones del Grupo de Gestión de los Servicio ATS las siguientes:
1. Proveer, verificar, controlar, evaluar y mejorar táctico y operativo de manera articulada la Gestión de los Servicios de Tránsito Aéreo en operaciones de aeródromo, sincronización del tránsito, gestión de conflictos y gestión de provisión de servicios ATM del concepto operacional ATM, de acuerdo con la necesidad de corto, mediano y largo plazo, en cumplimiento de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia.
 2. Gestionar los recursos necesarios para la provisión de la Gestión de los Servicios de Tránsito Aéreo de forma integral, oportuna, eficiente, eficaz y ambientalmente sostenible, y articular estas necesidades en el Plan de Navegación Aérea para Colombia.
 3. Desarrollar, mantener e implementar la documentación (procesos, procedimientos, guías, manuales, instructivos, indicadores, controles, entre otros) necesaria para la provisión en la Gestión de los Servicios de Tránsito Aéreo, incluyendo la mitigación de riesgos de seguridad operacional, en cumplimiento de los sistemas de gestión de la Entidad.
 4. Implementar los programas y proyectos derivados de la planeación para atender las necesidades de la Gestión de los Servicios de Tránsitos Aéreo.
 5. Aplicar los mecanismos de coordinación vigentes con las demás Entidades y organismos que tengan a su cargo funciones complementarias para la Gestión de los Servicios de Tránsito Aéreo.
 6. Evaluar el desempeño y realizar seguimiento del cumplimiento de la documentación aplicable, y tomar acciones correctivas y preventivas para la mejora de la eficiencia, eficacia y efectividad en la presentación de los servicios a su cargo.
 7. Coordinar y participar en los procesos de instrucción del Programa de Entrenamiento vigente.

8. Asesorar, orientar y emitir recomendaciones a la Dirección Servicios a la Navegación Aérea en los asuntos propios de su competencia.
 9. Apropiar y mantener el Sistema Integrado de Gestión de la Entidad, de acuerdo con la normatividad vigente, utilizando las herramientas tecnológicas disponibles para tal fin.
 10. Las demás que le sean asignadas de acuerdo con su naturaleza por el director de Servicios a la Navegación Aérea.
- Grupo Gestión de Organización del Espacio Aéreo – ASM: son funciones del Grupo de Gestión y Organización del Espacio Aéreo ASM las siguientes:
1. Proveer, verificar, controlar, evaluar y mejorar a nivel táctico y operativo de manera articulada la gestión y organización del espacio aéreo, operaciones de usuarios del espacio aéreo y gestión de la provisión de los servicios ATM del concepto operacional ATM, de acuerdo con la necesidad de corto, mediano y largo plazo, en cumplimiento de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia.
 2. Gestionar los recursos necesarios para la provisión de la Gestión y Organización del Espacio Aéreo de forma integral, oportuna, eficiente, eficaz y ambientalmente sostenible, y articular estas necesidades en el Plan de Navegación Aérea para Colombia.
 3. Desarrollar, mantener e implementar la documentación (procesos, procedimientos, guías, manuales, instructivos, indicadores, controles, entre otros) necesaria para la provisión en la Gestión y Organización del Espacio Aéreo, incluyendo la mitigación de riesgos de seguridad operacional, en cumplimiento de los sistemas de gestión de la Entidad.
 4. Implementar los programas y proyectos derivados de la planeación para atender las necesidades de la Gestión y Organización del Espacio Aéreo.
 5. Aplicar los mecanismos de coordinación vigentes con las demás Entidades y organismos que tengan a su cargo funciones complementarias para la Gestión y Organización del Espacio Aéreo.
 6. Evaluar el desempeño y realizar seguimiento del cumplimiento de la documentación aplicable, y tomar acciones correctivas y preventivas para la mejora de la eficiencia, eficacia y efectividad en la prestación de servicios a su cargo.
 7. Coordinar y participar en los procesos de instrucción del Programa de Entrenamiento vigente.
 8. Coordinar y emitir el concepto final sobre nuevas construcciones, instalaciones de antenas y cualquier otro elemento que pueda constituir un obstáculo, para las operaciones aéreas dentro de las superficies limitadoras de obstáculos del aeródromo.
 9. Asesorar, orientar y emitir recomendaciones a la Dirección de Servicios a la Navegación Aérea en los asuntos propios de su competencia.
 10. Apropiar y mantener el Sistema Integrado de Gestión de la Entidad, de acuerdo con la normatividad vigente, utilizando las herramientas y tecnologías disponibles para tal fin.
 11. Las demás que le sean asignadas de acuerdo con su naturaleza por el Director del Servicios a la Navegación Aérea.

- Dirección de servicios aeroportuarios.
 - Grupo Gestión Ambiental y Control Fauna: Son funciones del Grupo de Gestión Ambiental y Control de Fauna las siguientes:
 1. Cumplir con los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y cualquier otra reglamentación aplicable a la gestión ambiental y control de fauna en los aeropuertos a cargo o explotados por la Aerocivil.
 2. Gestionar en coordinación con las Direcciones Regionales y las administraciones aeroportuarias, la conservación de los recursos naturales, el medio ambiente y control fauna en los aeropuertos a su cargo en cumplimiento con los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y cualquier otra reglamentación aplicable.
 3. Desarrollar, mantener e implementar la documentación necesaria (procesos, procedimientos, guías, manuales, instructivos, indicadores, entre otros), incluyendo la mitigación de riesgos de seguridad operacional, aplicable a la gestión ambiental y control de fauna.
 4. Establecer directrices, guías y protocolos para las actividades que deben desarrollar los responsables de gestión ambiental y los oficiales de peligro aviario en los aeropuertos a cargo o explotados por la Aerocivil.
 5. Elaborar los proyectos de inversión o funcionamiento para asegurar la gestión ambiental, y control de fauna en los aeropuertos a cargo o explotados por la Aerocivil.
 6. Apoyar la elaboración de los documentos precontractuales, asegurando que los aspectos socio-ambientales sean considerados en la fase de estructuración de los proyectos de operación de aeropuerto.
 7. Realizar los estudios y trámites de viabilidad ambiental ante las autoridades ambientales de los distintos proyectos a desarrollar dentro de los predios de la Entidad.
 8. Ejecutar las decisiones que adopte el Comité de asuntos Ambientales aplicables a la gestión ambiental y control de fauna.
 9. Verificar el cumplimiento e implementación de la política ambiental de la Entidad de conformidad con la norma vigente.
 10. Prestar apoyo necesario a los diferentes aeropuertos y dependencias de la Entidad de conformidad con la norma vigente.
 11. Implementar y ejecutar en coordinación con las Direcciones Regionales y administraciones aeroportuarias los programas de gestión ambiental y control de fauna.
 12. Emitir directrices para todos los proyectos, obras o actividades se desarrollen de forma ambientalmente sostenible.
 13. Asesorar y orientar a la Dirección de Servicios Aeroportuarios en los asuntos propios de la gestión ambiental y control de fauna.
 14. Evaluar el desempeño y realizar seguimiento a las Direcciones Regionales y las administraciones de aeropuerto del cumplimiento de la documentación aplicable, y tomar acciones correctivas y preventivas para la mejora de la eficiencia y efectividad en cuanto a la gestión ambiental y control de fauna.

15. Apropiar y mantener el Sistema Integrado de Gestión de la Entidad, de acuerdo con la normatividad vigente, utilizando las herramientas y tecnologías disponibles para el fin.
16. Las demás que le sean asignadas de acuerdo con su naturaleza por el Director de Servicios Aeroportuarios.

➤ Dirección de infraestructura aeroportuaria.

- Grupo de Gestión de Proyectos de Infraestructura Aeroportuaria: son funciones del grupo de Gestión de Proyectos de Infraestructura Aeroportuaria las siguientes:
 1. Elaborar el Anteproyecto de Presupuesto, el Plan de Adquisiciones y el plan de Acción para cada vigencia fiscal, donde se contemplen los diferentes programas a ejecutar por la Dirección de Infraestructura Aeroportuaria, realizando, además el seguimientos y evaluación de los mismos.
 2. Coordinar con las áreas técnicas especializadas de la entidad, los diferentes estudios y diseños que requiere el mantenimiento y provisión de la infraestructura aeroportuaria, asegurando que los mismos se ajustan a la normatividad vigente, y al plan Estratégico, Plan de Navegación Aérea, Planes Maestros, Plan nacional de Desarrollo.
 3. Elaborar los documentos de estudios previos precontractuales que sirven de apoyo técnico a la gestión contractual de la Entidad, en materia de mantenimiento y provisión de infraestructura aeroportuaria.
 4. Visitar periódicamente los aeropuertos a cargo de la Aeronáutica Civil y aquellos aeropuertos públicos beneficiarios de recursos de la Entidad o del Presupuesto General de la Nación, haciendo el inventario, diagnóstico y evaluación del Estado de la infraestructura aeroportuaria con el fin de diseñar planes y programas de mantenimientos, ampliaciones o construcciones.
 5. Recopilar y administrar la información histórica de intervenciones efectuadas en los aeropuertos que han sido beneficiados con recursos del Presupuesto de la Entidad o del Presupuesto General de la Nación.
 6. Formular los proyectos de inversión que requiera la Entidad, y que se relacionen con el mantenimiento y provisión de la infraestructura aeroportuaria, sirviendo de enlace con las Entidades del Sector y el Alto Gobierno Nacional, haciendo el seguimiento y evaluación de los mismos.
 7. Apropiar y mantener el Sistema Integrado de Gestión de la Entidad, de acuerdo con la normativa vigente, utilizando las herramientas y tecnologías disponibles para tal fin.
 8. Las demás que le sean asignadas de acuerdo con su naturaleza por el Director de Infraestructura Aeroportuaria.
- Grupo de Supervisión y Control de Proyectos de Infraestructura Aeroportuaria: son funciones del Grupo de supervisión y Control de Proyectos de infraestructura Aeroportuaria las siguientes:

1. Adoptar los manuales y procedimientos de Supervisión e interventoría que establezca la Entidad.
 2. Ejercer la labor de supervisión integral a los contratos de interventoría externa, o de interventoría directa a los contratos de obra que sean adjudicados por la Dirección Administrativa, y que se relacionen con el desarrollo de infraestructura aeroportuaria.
 3. Coordinar con las interventorías contratadas, las decisiones que adopte la Entidad, relacionadas con la ejecución de los contratos asociados al desarrollo de la infraestructura aeroportuaria.
 4. Controlar el desempeño de los cronogramas de obra y de ejecución presupuestal de los contratos, proponiendo modificaciones cuando se evidencien riesgos de incumplimientos del objetivo contractual establecido.
 5. Preparar la documentación técnica necesaria, cuando sea indispensable convocar el Comité de Adiciones Modificaciones y Prorrogas.
 6. Elaborar el cronograma de visitas, realizar las visitas y presentar los informes de seguimientos a los avances y calidad de las obras en ejecución.
 7. Solicitar a los interventores los informes técnicos periódicos, verificando el cumplimiento de las especificaciones técnicas contractuales.
 8. Dar respuesta a los requerimientos de los organismos de control externos e internos relacionados con la ejecución de contratos de infraestructura aeroportuaria.
 9. Apropiar y mantener el Sistema Integrado de Gestión de la Entidad, de acuerdo con la normativa vigente, utilizando las herramientas y tecnologías disponibles para tal fin.
 10. Las demás que le sean asignadas de acuerdo con su naturaleza por el Director de Infraestructura Aeroportuaria.
- **Oficina de Transporte aéreo.**
 - Grupo de Vigilancia Aerocomercial: Son funciones del Grupo de Vigilancia Aerocomercial las siguientes:
 1. Proponer y ejecutar los programas de inspección, vigilancia y control sobre las personas, entidades, empresas de servicios aéreos comerciales, centros de instrucción aeronáutica, talleres aeronáuticos (Organizaciones de mantenimientos) y empresas de servicios de escala aeropuerto (Handling), en lo referente a rutas, frecuencias, itinerarios, tarifas, prácticas comerciales restrictivas y competencia desleal, información, promociones, derechos y deberes de los usuarios, y aquellas normas vinculadas con la protección al usuario del sector aéreo. Así como sobre la capacidad operativa, administrativa, solidez y resultados económicos de las empresas de servicios aéreos comerciales, centros de instrucción aeronáutica, talleres aeronáuticos (organizaciones de mantenimiento) y empresas de servicios de escala en aeropuerto (Handling), proponiendo la adopción de las medidas correctivas y las investigaciones administrativas de correspondan.

2. Vigilar, en las áreas de competencia de la oficina de transporte aéreo, el cumplimiento de los reglamentos, normas, procedimientos aeronáuticos y demás disposiciones relacionadas con el sector aéreo, así como las condiciones del respectivo permiso de operación.
 3. Iniciar averiguaciones preliminares e instruir las investigaciones y proyectar las sanciones o medidas aplicables ante presuntas infracciones a las normas aeronáuticas en lo referente a rutas, frecuencias, itinerarios, tarifas, prácticas comerciales restrictivas, competencia desleal, información, promociones, derechos y deberes de los usuarios, el sector aéreo, como también vigilar las condiciones del respectivo permiso o autorización y tomar las medidas pertinentes.
 4. Iniciar y adelantar las actuaciones administrativas encaminadas a limitar, suspender y cancelar permisos de operación o de funcionamiento de empresas de servicios aéreos comerciales, centros de instrucción aeronáutica, talleres aeronáuticos (organizaciones de mantenimiento) y empresas servicios de escala en aeropuerto (Handling)
 5. Proyectar los recursos de reposición que se presenten contra los fallos sancionatorios adelantados por las infracciones a las normas aeronáuticas.
 6. Proponer y recomendar estrategias que propendan por el mejoramiento de los servicios aerocomerciales y demás actividades relacionadas.
 7. Administrar y mantener actualizadas las bases de datos con la información relativa a las funciones asignadas.
 8. Apropiar y mantener el sistema integrado de gestión de la entidad, de acuerdo con la normatividad vigente, utilizando las herramientas y tecnologías disponibles para tal fin.
 9. Las demás que le sean asignadas de acuerdo con su naturaleza por el Jefe de la Oficina de Transporte Aéreo.
- Grupo de Asuntos Internacionales y Política Aerocomercial: son funciones del Grupo de Asuntos Internacionales y Política Aerocomercial las siguientes:
1. Analizar y recomendar la adopción de la política aerocomercial, proponiendo criterios para la regulación y el desarrollo de los servicios aéreos comerciales, alineados con la agenda del Gobierno Nacional y teniendo en cuenta la especificidad de la industria y los intereses de los ciudadanos.
 2. Proponer criterios relativos al desarrollo de las relaciones internacionales en el campo del transporte aéreo.
 3. Analizar las condiciones político-económicas del transporte aéreo, y preparar los documentos que se requieran en el marco de las negociaciones internacionales sobre la materia, apoyando y participando en las negociaciones bilaterales y/o multilaterales según corresponda.
 4. Coordinar con las entidades gubernamentales, así como al interior de la entidad, los asuntos políticos, económicos y jurídicos del transporte aéreo, con el fin de formular las posiciones de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil y presentarlas antes los diferentes

- organismos internacionales, comités y reuniones cuando así se le encomiende o delegue.
5. Actuar como enlace ante los organismos internacionales de la aviación civil en los asuntos políticos, económicos y jurídicos y gestionar, coordinar y preparar con dichos organismos las reuniones en las cuales participe la Aerocivil.
 6. Asesorar y fomentar la participación de la Aerocivil en los organismos internacionales de aviación civil, dentro de sus comités, directivos, para lograr un posicionamiento en el ámbito internacional.
 7. Administrar y divulgar los instrumentos bilaterales y/o multilaterales suscritos por el Gobierno relacionados con servicios de transporte aéreo.
 8. Evaluar y proyectar los pronunciamientos de la Aerocivil respecto a los acuerdos de colaboración entre operadores.
 9. Participar en las evaluaciones de las solicitudes y los proyectos aerocomerciales presentados a consideración en la entidad.
 10. Proponer criterios para la regulación económica de los servicios aerocomerciales que faciliten el acceso al mercado y fomenten la competencia en los servicios de transporte aéreo y las actividades relacionadas, y definir los criterios respecto a la información para efectos de regulación deben suministrar las empresas a la Aerocivil.
 11. Proporcionar el agregado aeronáutico de Colombia antes la Organización de Aviación Civil Internacional los lineamientos en asuntos políticos, económicos y jurídicos del transporte aéreo cuando se requiera.
 12. Gestionar los procesos administrativos tendientes al pago de contribuciones como Estado miembro de los Organismos Internacionales de Aviación (CLAC Y OACI). Apropiar y mantener el sistema integrado de gestión de la entidad, de acuerdo con la normatividad vigente, utilizando las herramientas y tecnologías disponibles para tal fin.
 13. Las demás que le sean asignadas de acuerdo con su naturaleza por el Jefe de la Oficina de Transporte Aéreo.
- Grupo de Servicios Aerocomerciales: Son funciones del Grupo de Servicios Aerocomerciales las siguientes:
1. Evaluar y conceptuar sobre los nuevos proyectos de empresas de servicios aéreos comerciales, nacionales o extranjeras, con el fin de garantizar el adecuado análisis de la necesidad y conveniencia pública del servicio propuesto.
 2. Evaluar las solicitudes y proyectar el pronunciamiento de la Aerocivil respecto a la expedición, autorización, modificación, adición, renovación, y cuando corresponda limitación y/o suspensión de permisos de operación o de funcionamientos de empresas de servicios aéreos comerciales, centros de instrucción aeronáutica, talleres aeronáuticos (organizaciones de mantenimiento) y empresas de servicios de escala en aeropuerto (Handling), así como respecto a las demás solicitudes relacionadas con rutas, frecuencias, itinerarios, vuelos adicionales y vuelos chárter.

3. Administrar y mantener actualizada las bases de datos con la información relativa a los permisos de operación y funcionamiento de las empresas de servicios aéreos comerciales, centros de instrucción aeronáutica, talleres aeronáuticos (organizaciones de mantenimiento) y empresas de servicios de escala en aeropuerto (Handling), la inscripción de las aeronaves utilizadas por las empresas extranjeras para su operación al país y demás autorizaciones.
 4. Analizar y proponer los criterios para establecer los valores y la cobertura y condiciones de las garantías que amparan el desarrollo y cumplimiento de los proyectos de constitución de empresas de servicios aéreos comerciales.
 5. Evaluar y administra las garantías que amparan el desarrollo y cumplimiento de los proyectos de constitución de empresas de servicios aéreos comerciales y los seguros de las empresas aéreas extranjeras, en cuando corresponda.
 6. Apropiar y mantener el sistema integrado de gestión de la entidad, de acuerdo con la normatividad vigente, utilizando las herramientas y tecnologías disponibles para tal fin.
 7. Las demás que le sean asignadas de acuerdo con su naturaleza por el Jefe de la Oficina de Transporte Aéreo.
- Grupo de Normas Aeronáuticas: son funciones del Grupo de Normas Aeronáuticas las siguientes:
1. Planificar la adopción o enmiendas de los reglamentos Aeronáuticos de Colombia y demás normas aeronáuticas de competencia de la Aerocivil, redactarlos cuando corresponda, en asocio de las dependencias corresponsables o especializadas de cada tema; y coordinar su elaboración, compilación y difusión.
 2. Presentar las propuestas sobre reglamentos, normas y procedimientos aeronáuticos, teniendo en cuenta la práctica y atención de los parámetros internacionales de aviación civil.
 3. Analizar y evaluar las propuestas de modificaciones a las normas aeronáuticas presentadas por otras dependencias o por usuarios del servicio y la operación aérea.
 4. Determinar y mantener la unidad doctrinal, interpretando de manera preferente las normas que constituyen la legislación aeronáutica.
 5. Absolver, de manera preferente, las consultas que se formulen y emitir conceptos sobre la interpretación y aplicación de las normas aeronáuticas nacionales e internacionales.
 6. Elaborar conceptos y recomendaciones sobre el contenido y aplicabilidad de las normas, estándares, resoluciones, recomendaciones y demás instrumentos con incidencia en la aviación civil, emanados de organismos internacionales.
 7. Revisar, conceptuar y cuando corresponda, participar en la elaboración de proyectos de normas contenidas en leyes, decretos, o convenios internacionales, en materia de aviación civil o derecho aeronáutico y asistir a las reuniones internas e internacionales que den lugar a ello.

8. Compilar y difundir las normas, jurisprudencia y doctrina nacional e internacional en materia aeronáutica y de aviación civil.
 9. Apropiar y mantener el sistema integrado de gestión de la entidad, de acuerdo con la normatividad vigente, utilizando las herramientas y tecnologías disponibles para tal fin.
 10. Las demás que le sean asignadas de acuerdo con su naturaleza por el Jefe de la Oficina de Transporte Aéreo.
- Grupo de Planeación de Franjas Horarias: Son funciones del Grupo de Planeación de Franjas Horarias las siguientes:
1. Planear y verificar las franjas horarias (Slots) asignadas como slots aeroportuarios, a los vuelos comerciales regulares que operan en aeropuertos coordinados y/o facilitados para optimizar la capacidad aeroportuaria declarada acorde a la demanda emanada por las compañías aéreas.
 2. Recibir, procesar y analizar la información de los explotadores aeroportuarios, áreas operacionales y demás actores, correspondientes a la ejecución de la planeación de las operaciones de las compañías aéreas en las diferentes temporadas.
 3. Realizar los análisis y estudios respectivos con base en la información de las áreas operacionales e implementar las medidas y estrategias necesarias para mejorar la gestión de la capacidad declarada.
 4. Verificar y realizar un continuo seguimiento del cumplimiento de las franjas horarias (Slots) planificadas, con el fin de detectar los casos en que las compañías aéreas a las que se le asignaron Slots, operen intencionadamente servicios a una hora considerablemente distinta a la autorizada, o que afectan al óptimo aprovechamiento de la capacidad aeroportuaria. El control se realizará en la fase Post-operacional.
 5. Aplicar las medidas correctivas necesarias tanto a operadores aeroportuarios como a las aerolíneas, para garantizar el apropiado uso de la capacidad disponible; manteniendo un nivel adecuado en la calidad del servicio; lo que contribuirá a la optimización de los procesos de planificación de las franjas horarias.
 6. Emitir reportes y estadísticas del manejo, utilización y comportamiento de las franjas horarias (Slots), monitorear y supervisar las políticas o estrategias dispuestas por los operadores aeroportuarios para el adecuado uso de los diferentes recursos de los aeropuertos facilitados o coordinados declarados en Colombia.
 7. Velar por el estricto cumplimiento de la reglamentación contenida en el RAC relacionado con la planificación, utilización y gestión de franjas horarias y recursos aeroportuarios.
 8. Coordinar, participar y mediar en los comités de coordinación de Slots, prestando asesoría en caso de que existan quejas o problemas relacionados con el uso indebido de las franjas horarias y en el subcomité de ejecución de Slots, conforme a la reglamentación vigente.
 9. Administrar y mantener actualizadas las bases de datos con la información relativa a las funciones asignadas.

10. Apropiar y mantener el sistema integrado de gestión de la entidad, de acuerdo con la normatividad vigente, utilizando las herramientas y tecnologías disponibles para tal fin.
11. Las demás que le sean asignadas de acuerdo con su naturaleza por el Jefe de la Oficina de Transporte Aéreo.

- **Secretaría de seguridad operacional y de la aviación civil.**

- Dirección de Estándares de Vuelo.

- Grupo Certificación de Productos Aeronáuticos: son funciones del Grupo de Certificación de Productos Aeronáuticos las siguientes:

1. Realizar evaluación, emisión, enmienda, validación o aceptación de Certificados de Tipo, aprobación/aceptación de datos técnicos para las aeronaves con registro nacional, así como las aprobaciones/aceptaciones de diseño de reparaciones y modificaciones mayores en las aeronaves y sus componentes, grupos motopropulsores, hélices y las demás que sean de interés para la seguridad operacional.
2. Aprobar y vigilar la certificación a de organismos de diseño.
3. Expedir, modificar certificados o aprobaciones de producción de productos aeronáuticos.
4. Emitir Certificados de aeronavegabilidad de Aeronaves, producidas o ensambladas en Colombia, con PBMO inferior a 750 Kg, y aeronaves experimentales.
5. Examinar y procesar toda la información obligatoria sobre mantenimiento de la aeronavegabilidad introducida por los fabricantes y explotadores, emitir directrices de Aeronavegabilidad para las aeronaves producidas en Colombia y en conjunto con el Grupo de inspección de Aeronavegabilidad para las aeronaves con matrícula nacional que presentan alguna condición insegura.
6. Expedir el primer certificado de Aeronavegabilidad a las aeronaves validadas, aceptadas o fabricadas en el país.
7. Expedir permisos especiales de vuelo. Otorgar o validad la homologación acústica de aeronaves.
8. Examinar y procesar toda la información obligatoria sobre mantenimiento de la aeronavegabilidad introducida por los fabricantes y explotadores, emitir Directrices de Aeronavegabilidad para las aeronaves producidas en Colombia y en conjunto con el Grupo de Inspección de Aeronavegabilidad para las aeronaves con matrícula nacional que presentan alguna condición insegura.
9. Expedir primer certificado de Aeronavegabilidad a las aeronaves validadas, aceptadas o fabricadas en el país. Expedir permisos especiales de vuelo. Otorgar o validar la homologación acústica de aeronaves.
10. Analizar, investigar y procesar, en coordinación con el grupo de inspección de aeronavegabilidad, los principales defectos, mal funcionamiento y fallas, descubiertos en aeronaves y sus componentes, cuando afecten a la aeronavegabilidad.

11. Mantener actualizado los registros de datos de tipo de las aeronaves matriculadas en el país, así como de conceptos técnicos del área, en los sistemas de gestión, de información y de reportes con los que cuenta Aerocivil.
12. Ejecutar actividades de asesoría y soporte técnico a otras áreas de la Aerocivil, relacionadas con la reparación o modificación de aeronaves, incluyendo las accidentadas o incidentadas.
13. Proyectar propuestas o modificaciones a las regulaciones aeronáuticas nacionales, guías y circulares informativas, en lo relacionado con la certificación de productos aeronáuticos y aeronavegabilidad.
14. Coordinar y participar en los procesos de instrucción del Programa de Entrenamiento de Inspectores vigente para la Secretaria de Seguridad Operacional de la Aviación Civil.
15. Apropiar y mantener el Sistema Integrado de Gestión de la Entidad, de acuerdo con la normativa vigente, Utilizando las herramientas y tecnologías disponibles para tal fin.
16. Las demás que le sean asignadas de acuerdo con su naturaleza por el Director de Estándares de Vuelo.

➤ Dirección de Estándares de Vuelo.

- Grupo Certificación e Inspección de Aeródromos y Servicios Aeroportuarios:
Son funciones del Grupo de Certificación e inspección de Aeródromos y Servicios Aeroportuarios:

1. Proyectar y ejecutar los procedimientos de certificación aeródromos, aeropuertos y helipuertos colombianos, en cumplimiento de los manuales/guías de inspección.
2. Expedir y actualizar los permisos de operación de los aeropuertos, aeródromos y helipuertos públicos o privados del país.
3. Proyectar y ejecutar los programas anuales y procedimientos de inspección, seguimientos y vigilancia de aeródromos, aeropuertos y helipuertos colombianos a nivel nacional, en cumplimiento de los manuales/guías de inspección, así como en temas de sanidad aeroportuaria, sobre el cumplimiento de la normatividad y estándares emanados de Organización de la Aviación Civil Internacional- OACI, Organización Mundial de la Salud- OMS, ministerio de Salud y de la Protección Social.
4. Mantener actualizado los registros de certificación, inspección y conceptos técnicos del área en los sistemas de gestión, información y reportes con los que cuenta la Aerocivil.
5. Evaluar y emitir informes y conceptos en asuntos relativos a aeródromos, aeropuertos y helipuertos y servicios aeroportuarios, incluido los servicios de sanidad aeroportuaria, a partir de la verificación del cumplimiento de los RAC y las normas pertinentes, para la toma de medidas oportunas y apropiadas que conduzcan a corregir deficiencias, cuando aplique.

6. Presentar propuestas para la aplicación de medidas correctivas y/o preventivas y/o de mejora, propias de los resultados de la ejecución del programa de inspección, seguimiento y vigilancia.
7. Proponer proyectos de desarrollo, modificación y actualización de los reglamentos y estándares aeronáuticos, así como guías y documentos de orientación en los temas de su competencia,
8. Coordinar y participar en los procesos de instrucción del Programa de Entrenamiento de Inspectores vigentes para la Secretaría de Seguridad Operacional y de la Aviación Civil.
9. Apropiar y mantener el Sistema Integrado de Gestión de la Entidad, de acuerdo con la normatividad vigente, utilizando herramientas y tecnologías disponibles para tal fin.
10. Las demás que le sean asignadas de acuerdo con su naturaleza por el Director de Estándares de Servicios de Navegación Aérea y Servicios Aeroportuarios.

- **Sistema de Cuota de Ruido (QC)**

Dada la pertinencia de las condiciones particulares sobre emisiones de niveles de presión sonora que genera cada aeronave debido a sus características propias de tipo de motor, tecnología, performance, año de fabricación, etc. Para el presente proyecto de modificación de licencia ambiental en el Aeropuerto Internacional El Dorado, se propone establecer la inclusión como medida de control sobre las emisiones de ruido, el Sistema de Cuota de Ruido (QC) por restricción operacional. Este sistema se encuentra implementado en varios aeropuertos de orden internacional, en especial aquellos que cuentan con cercanía a asentamientos poblacionales y que hará parte integral de las restricciones operativas del aeródromo.

La propuesta del sistema de cuota de ruido realizada por el grupo de gestión ambiental y control fauna ha sido revisado en términos de factibilidad y seguridad operacional por distintos grupos y áreas de la Aeronáutica Civil, con la finalidad de poder ser integrado y operado de manera segura y eficiente en la propuesta operacional del Aeropuerto Internacional El Dorado. Cada grupo reviso la propuesta desde sus perspectiva y funciones, dando el aval al sistema de cuota de ruido. La siguiente ilustración muestra los grupos que revisaron la propuesta.

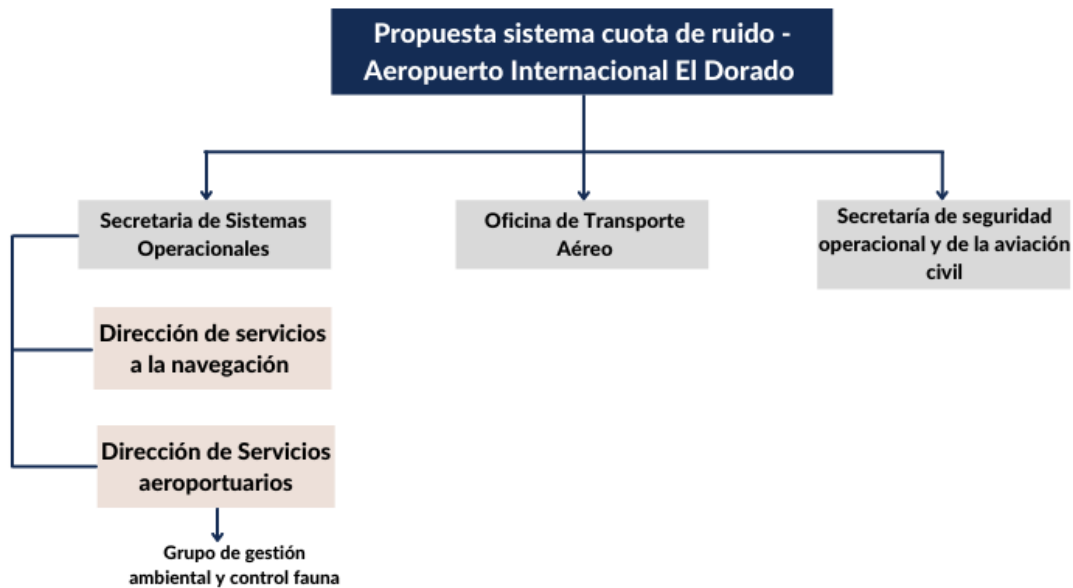


Ilustración 3-47 Esquema organizacional propuesta sistema cuota de ruido.
Fuente: Aerocivil.

Luego entonces, la Unidad Administrativa Especial de Aviación Civil determinó mediante los antecedentes del sistema de cuota de ruido en otros aeropuertos, el conteo de cuota de los certificados de ruido propiamente del Aeropuerto Internacional El Dorado y bases de datos del Anexo A; la restricción de la operación de aeronaves que debido a sus niveles EPNdB del certificado de ruido tienen una equivalencia de cuota de ruido 4 o superior en la propuesta configuración operacional aérea (*Ver Capítulo 1 objetivos*).

Así las cosas, el siguiente fue el proceso integral metodológico para la determinación del sistema de cuota de ruido QC implicado en la presentación de este estudio de impacto ambiental y que igualmente se aborda con mayor grado de profundidad en el Anexo K.



De hecho, como antecedentes internacionales para la determinación del valor restrictivo de la cuota de ruido, se tiene que, para el año de 1993 en el Reino Unido, la Autoridad de Aviación Civil o CAA por sus siglas en inglés, diseñó e implementó por primera vez en los aeropuertos de Heathrow, Gatwick y Stansted de la ciudad de Londres el sistema de Cuota de Ruido (QC). Dicho sistema tenía como finalidad ser un método restrictivo para aquellas aeronaves que generaran altos niveles de ruido en los procedimientos de despegue y aterrizaje, impidiendo su operación en el periodo nocturno comprendido entre 23:00 a 07:00 horas. El sistema de cuota de ruido también buscaba fomentar el uso de aeronaves que generen menores niveles de ruido. (Civil Aviation Authority, 2003)

Durante ese mismo año la Autoridad de Aviación Civil realizó un estudio de seguimiento del comportamiento acústico de las aeronaves que operaban en estos aeropuertos con la finalidad de saber si las aeronaves se encontraban por encima, debajo o dentro de su clasificación de cuota de ruido según el certificado de ruido. El seguimiento y medición acústica de las aeronaves fue realizado de acuerdo con la metodología del Anexo 16 – “Protección al medio ambiente”, Volumen I – “Ruido de las aeronaves”, de la OACI. Durante el seguimiento se comparó los niveles EPNL de los certificados de ruido de las aeronaves entregados por el fabricante y los medidos en los aeropuertos, cabe resaltar que en esta comparación se tuvo en cuenta las condiciones y características de las mediciones de los niveles de ruido de una aeronave hechas por el fabricante y la Autoridad de Aviación Civil.

En la siguiente ilustración se muestra la media de cuota de ruido de algunos modelos de aeronaves realizados en seguimiento de estudio. (Civil Aviation Authority, 2003)

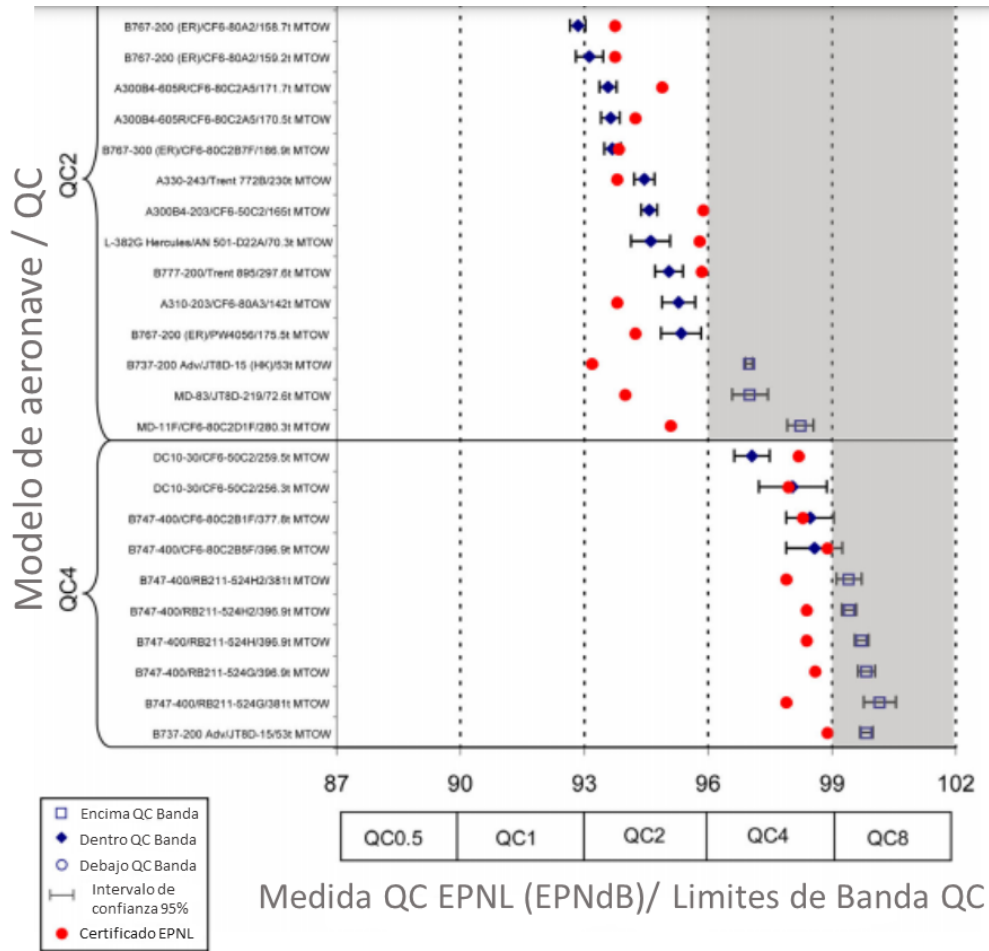


Ilustración 3-48 Niveles de ruido EPNL agrupado operaciones de despegue.
Fuente: (Civil Aviation Authority, 2003)

En el estudio los intervalos de confianza del 95% fueron asociados con los niveles EPNL de la medición de las operaciones aéreas, que, por diseño no son superiores a ± 1 EPNdB, aunque para la mayoría de los modelos de aeronaves, los intervalos de confianza fueron mucho menores, por lo tanto, los resultados son considerados fiables y valiosos. Las variaciones en los niveles EPNL se encuentra sujetas a múltiples factores, entre ellos la operación de la aeronave por parte de las aerolíneas, las condiciones ambientales del entorno y los pesos máximos de despegue y aterrizaje. El siguiente esquema muestra la metodología realizada en el estudio de seguimiento del sistema de cuota de ruido. (Civil Aviation Authority, 2003)

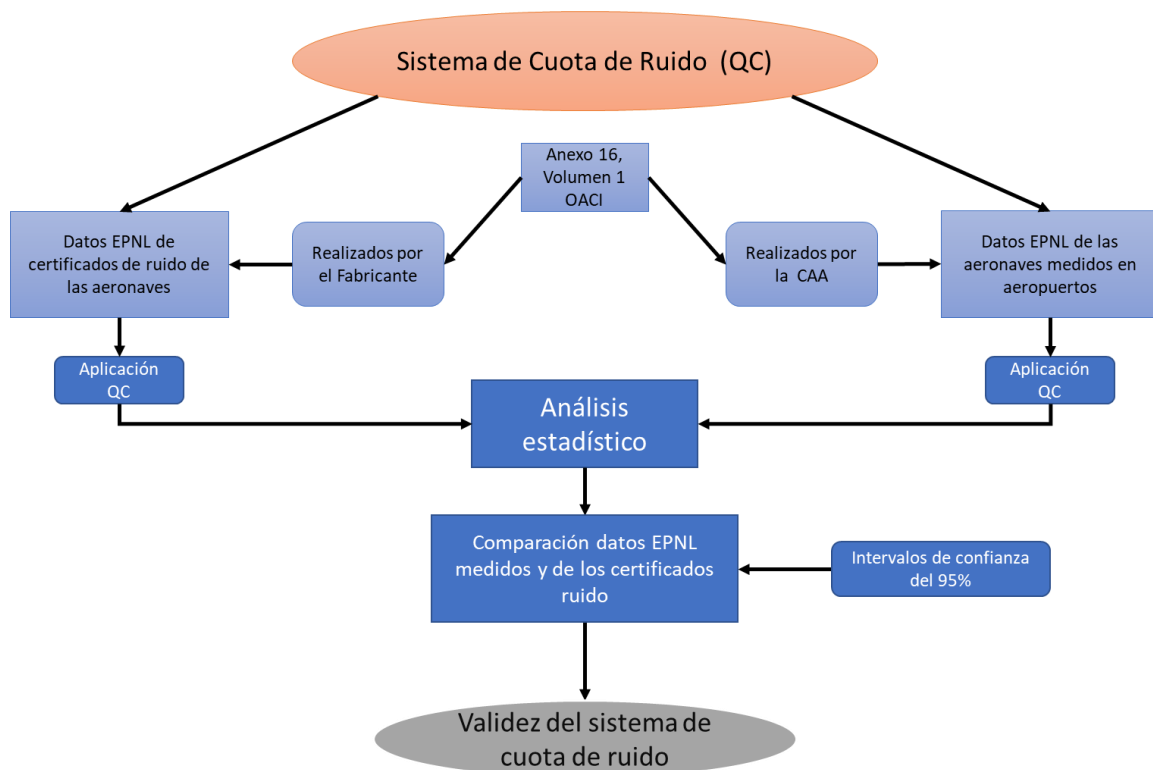


Ilustración 3-49 Esquema de metodología validación sistema cuota de ruido Aeropuertos de Heathrow, Gatwick y Stansted.

Fuente: Adaptado de (Civil Aviation Authority, 2003)

La Autoridad de Aviación Civil -CAA, de Reino Unido desde el año de 1977 ha realizado múltiples estudios e investigaciones a los niveles de ruido producto de la operación aérea en los aeropuertos de la ciudad de Londres. Estos estudios e investigaciones pueden tener como tema de desarrollo modelos de contornos de ruido, revisión de los límites de ruido, sistema de cuota de ruido (QC), estudios de población en las proximidades de aeropuertos, entre otros. Para el sistema de cuota de ruido la Autoridad de Aviación Civil desde el año 1993 hasta la actualidad, ha realizado múltiples estudios y seguimientos con el fin monitorear y mejorar el sistema. La siguiente ilustración muestra los diferentes estudios realizados al sistema de cuota de ruido (QC) como método restrictivo por ruido para los operados aéreos desde el año de 1993. (Civil Aviation Authority, 2021)

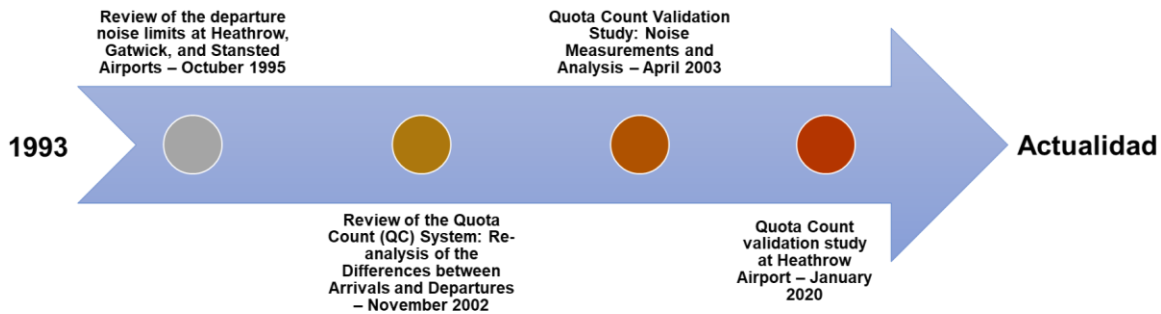


Ilustración 3-50 Cronología de estudios sistema Cuota de ruido

Fuente: Adaptado de (Civil Aviation Authority, 2021)

Con el monitoreo sobre los niveles de presión sonora mediante el Sistema de Vigilancia y Control Ambiental SVCA, instaurado para el Aeropuerto Internacional El Dorado de la ciudad de Bogotá D.C. desde el año 2015; permitió observar que las aeronaves con mayor nivel de exposición sonora asociado a indicadores acústicos de eventos tales como (SEL, LAm_{ax}, PNL, LA_{eq}, entre otros), son aquellas aeronaves que su cuota de ruido por certificado propio a partir de la clasificación, inventariado y categorización por emisión de ruido son aquellas que se encuentran en el margen de 4 o superior.

Tabla 14 Niveles de ruido y clasificación cuota de ruido.

Modelo de aeronave	Cuota de Ruido - Certificado	Promedio SEL (dBA) – SVCA.- Ruido lateral	Promedio SEL (dBA) – SVCA.- Ruido sobrevuelo	Promedio SEL (dBA) – SVCA.- Ruido Aproximación
Boeing 727-2XX	4	94,32	99,11	94,53
Boeing 747-4XX	4	88,88	94,11	97,08
McDonnell Douglas MD-11X	4	95,1	99,28	97,18
Boeing 747-8XX	2	89,16	90,56	94,07
A330-2XX	2	92,59	88,12	90,76
A320-2XX	1	89,29	81,65	88,3
Boeing 737-7XX	0.5	86,51	87,24	87,97
Boeing 737-8XX	1	86,77	86,44	89,51

Modelo de aeronave	Cuota de Ruido - Certificado	Promedio SEL (dBA) – SVCA.- Ruido lateral	Promedio SEL (dBA) – SVCA.- Ruido sobrevuelo	Promedio SEL (dBA) – SVCA.- Ruido Aproximación
ATR 42-500/600	Exentó de conteo	79,35	75,5	79,35
ATR 72-2XX	Exentó de conteo	80,42	75,87	80,42

Fuente: Aerocivil – SVCA

Así las cosas, para determinar la clasificación de aeronaves y posteriores restricciones a cualquier modelo de aeronave que no cumpla con el sistema de cuota de ruido planteado en esta modificación de licencia ambiental, se tuvieron en cuenta los certificados vigentes de la flota aérea que opera en el aeropuerto suministrados por los operadores aéreos junto con las bases de datos de certificados de ruido de la FAA⁹ y EASA¹⁰. Ya que, por posibles futuras operaciones o rutas nuevas de operadores aéreos, se tendrá por obligación el cumplimiento de la restricción por cuota de ruido y anticipación de clasificación de aeronaves restrictivas en la gama mundial de modelos de aeronaves al emplear las bases de datos.

Se debe tener en cuenta que los procedimientos descritos de clasificación de niveles de ruido por certificado son acordes con la metodología y parámetros establecidos por el Anexo 16 – “Protección al medio ambiente”, Volumen I – “Ruido de las aeronaves”.

Por lo anterior, el Aeropuerto Internacional el Dorado la cuota de ruido se define y propone como un método restrictivo de operación por el impacto de ruido que producen las aeronaves en sus condiciones operativas, de ingeniería de diseño y de fabricación. Lo anterior definido para las franjas horarias sensibles en la población aledaña al Aeropuerto Internacional El Dorado. Este sistema consiste en la definición de una variable, “Cuota de Ruido (Quota Count)”, para cada aeronave y que depende del procedimiento de aterrizaje o despegue, acatándose en función de los niveles de ruido efectivo percibido y certificado (EPNdB) de acuerdo con la metodología y parámetros establecidos por el Anexo 16 – “Protección al medio ambiente”, Volumen I – “Ruido de las aeronaves”, para luego aplicar los siguientes valores asignados de cuota de ruido:

Tabla 3-15 Valores aplicables para el Sistema de Cuota de Ruido (QC).

Clasificación de los niveles de Ruido (EPNL)	Cuota de conteo.
Menos de 84 dB EPNL	Exentó de conteo
84 – 86.9 dB EPNL	0.25
87 – 89.9 dB EPNL	0.5
90 – 92.9 dB EPNL	1
93 – 95.9 dB EPNL	2
96 – 98.9 dB EPNL	4
99 – 101.9 dB EPNL	8
Mayor a 101.9 dB EPNL	16

⁹ FAA Federal Aviation Administration

¹⁰ EASA European Union Aviation Safety Agency

Fuente: Elaboración propia del estudio

Así las cosas, los modelos de aeronaves que operan en el Aeropuerto Internacional El Dorado y que por sus niveles de certificación de ruido EPNL son equivalentes a la cuota de ruido 4 o superior, se describen en la Tablas 3-15. Luego entonces, obteniendo los resultados de niveles de ruido en certificado que genera cada aeronave, y que según el RAC 4 “NORMAS DE AERONAVEGABILIDAD Y OPERACIÓN DE AERONAVES 4.18.10. PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES DE AERONAVES PARA LA ATENUACIÓN DEL RUIDO”, entre otras normas del Reglamento Aeronáutico de Colombia. “(...) *Toda aeronave llevará un documento que acredite la homologación por concepto de ruido (...)*”; es propio aplicar por cada operador aéreo y en seguimiento ambiental que realizará la Aerocivil, la aplicación del Sistema de Cuota de Ruido en restricción para franjas horarias establecidas a partir de la evaluación tal.

Tabla 3-16 Aeronaves identificados de restricción por Sistema de Cuota de Ruido (QC).

Modelos de Aeronave	Cuota de Ruido
Boeing 747-4XX y variantes del modelo	4
Boeing 727-2XX y variantes del modelo	4
McDonnell Douglas MD-11X y variantes del modelo	4

Nota: Si bien en la Tabla 3-16, se hace alusión a las aeronaves que entrarían en restricción por sistema de cuota de ruido en horarios específicos propiamente de la propuesta de configuración operacional para el aeropuerto; estas obedecen a la identificación de aeronaves operativas actualmente en el aeropuerto. No obstante, la restricción operacional acata a un método validado y cuantificado por cada modelo de aeronave que ingrese nuevo a operar con destino u origen la terminal aérea del Aeropuerto Internacional El Dorado.

Lo anterior coincide con las restricciones de referencia que indican otros aeropuertos internacionales con características particulares a la de la terminal aérea de Bogotá D.C. y de aplicación del Sistema de Cuota de Ruido (QC) estableciendo especial atención de restricción en periodos a aquellas aeronaves que están en el rango de 4 o superior. El análisis justificativo es relacionado en el Anexo K.

- **VINCULACIÓN RESTRICCIÓN POR CUOTA DE RUIDO Y SISTEMA SCORE.**

A partir del 01 de Febrero de 2017 la FCMU COLOMBIA inicio la prestación del servicio desde las instalaciones del Centro de Gestión Aeronáutico de Colombia por sus siglas "CGAC", desde allí se prestan los servicios propios de la FCMU tales como gestión y control de afluencia de tránsito con los diferentes sistemas automatizados; La UAEAC en el año 2014, contrató la adquisición, instalación y puesta en servicio de un sistema automatizado, para la coordinación de slot denominado PDC SCORE de la compañía PDC –AVIATION que entró en operación a comienzos de 2015 para la coordinación de slot aeroportuarios para la fase de planificación estratégica.

CAPÍTULO 3. – DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

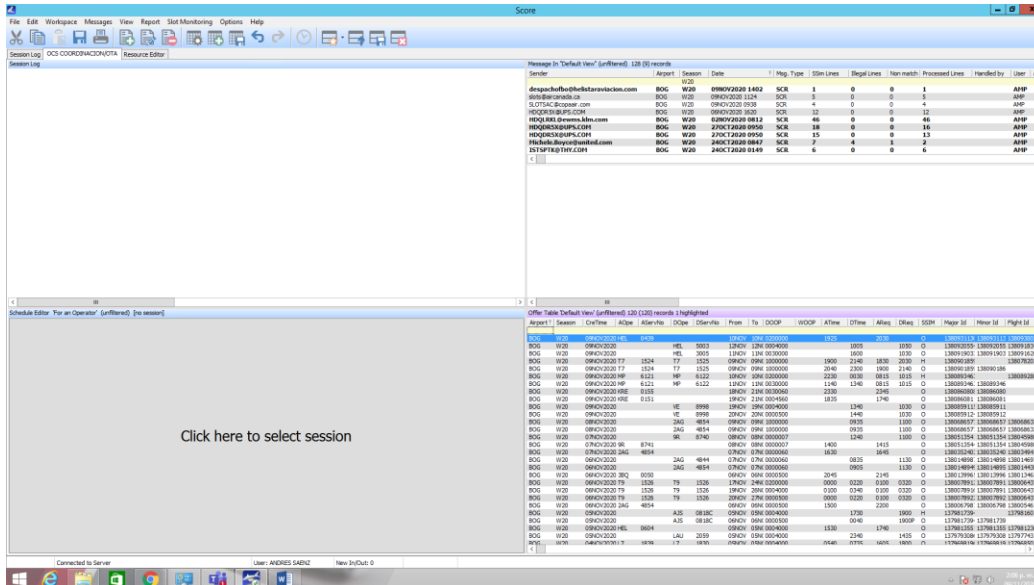


Ilustración 3-51 Programa SCORE

Fuente: PDC – SCORE

Así, un slot aeroportuario es un permiso otorgado por un coordinador para una operación programada, que permite utilizar toda la infraestructura aeroportuaria necesaria para realizar salidas o llegadas en un aeropuerto de Nivel 3 en una fecha y horario específicos.

PROCEDIMIENTOS DE GESTIÓN DE SLOT ATFM

El aumento de las operaciones áreas en Colombia, llevó al Gobierno Nacional junto a la Aeronáutica Civil la implementación del Slot, para los aeropuertos de mayor afluencia y operación área del país, de acuerdo con lo estipulado por la OACI y las leyes y normas nacionales; se creó el Servicio Gestión de Afluencia de Tránsito Aéreo (ATFM) y con ello el método de asignación de slot en el cual, se incluyen múltiples factores que incurren en su asignación. El proceso de gestión de SLOT ATFM hace parte exclusivamente de las fases de planificación ATFM denominadas pre táctica y táctica.

FASES	ACTIVIDADES
FASE TÁCTICA PRE	Preparación para el cargue en el sistema Harmony de intención de vuelo con Slot Aeroportuario del Sistema PDC SCORE
	Identificación de restricción ambiental por cuota de ruido
	Cargue en el sistema Harmony de intención de vuelo con Slot Aeroportuario del Sistema PDC SCORE por parte de la OCS
	Cargue en el sistema Harmony de intención de vuelo con Slot Aeroportuario del Sistema PDC SCORE por parte de los AO.
FASE TÁCTICA	Implementación TMI para asignación del SLOT ATFM
	Procesos de sustitución de slot ATFM y nuevas solicitados

Tabla 3-17 Fases Slot
Fuente: Elaboración propia del estudio, Adaptación AIP CO3.

IDENTIFICACIÓN DE RESTRICCIÓN AMBIENTAL POR CUOTA DE RUIDO

Dentro de la información de entrada solicitada por el sistema PDC SCORE para autorizar de forma automática los slots aeroportuarios se debe presentar:

- Hora
- Fecha
- Destino
- Matricula de aeronave

Message In "Default View" (unfiltered) 128 (9) records 1 highlighted

Sender	Airport	Season	Date	Msg. Type	SSim Lines	Illegal Lines	Non match	Processed Lines	Handled by	User	Assi
W20											
despachofbo@helistaraviacion.com	BOG	W20	09NOV2020 1402	SCR	1	0	0	1			AMP
slots@aircanada.ca	BOG	W20	09NOV2020 1124	SCR	5	0	0	5			AMP
SLOTSAC@copaair.com	BOG	W20	09NOV2020 0938	SCR	4	0	0	4			AMP
HDQDR5X@UPS.COM	BOG	W20	06NOV2020 1620	SCR	12	0	0	12			AMP
HDQLRKL@ewms.klm.com	BOG	W20	02NOV2020 0812	SCR	46	0	0	46			AMP
HDQDR5X@UPS.COM	BOG	W20	27OCT2020 0950	SCR	18	0	0	16			AMP
HDQDR5X@UPS.COM	BOG	W20	27OCT2020 0950	SCR	15	0	0	13			AMP
Michele.Boyce@united.com	BOG	W20	24OCT2020 0847	SCR	7	4	1	2			AMP
ISTSPTK@THY.COM	BOG	W20	24OCT2020 0149	SCR	6	0	0	6			AMP


```

SCR
W20
09NOV
BOG
U:N1FU740 09NOV09NOV 1000000 006CNJ MTR2330 N / RE.N740DM/
SI AERONAVE DE EMPRESA PRIVADA
    
```

Ilustración 3-52 Solicitud slot aeroportuario
Fuente: PDC – SCORE

Posterior se establecen las franjas horarias y el tipo de aeronave que tendrá restricción por cuota de ruido (QC 4), según lo solicitado por el programa

Ilustración 3-53 Solicitud slot aeroportuario
Fuente: PDC – SCORE

Es de esta manera que se aprueba los slots y automáticamente se carga la información a HARMONY de los slots sin restricciones ambientales

- **Configuración Operacional.**

Es así como se presenta a continuación la configuración operacional de la terminal aérea enmarcada por condiciones operativas, de procedimientos y restricciones de las pistas 13L – 31R (Pista norte) y 13 R – 31 L (Pista sur); estas configuraciones sustituyen y modifican el objeto de realización del presente proyecto a la configuración descrita en el Artículo Primero de la Resolución 1034 y 1567 del 2015 de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA:

Primera Pista (13L -31R – Pista Norte):

- 00:00 a 04:59 HL, configuración enfrentada, sin restricción de operación de aeronaves por Sistema de Cuota de Ruido (QC).
- 05:00 a 06:00 HL, configuración oriente, se aplica restricción por Sistema de Cuota de Ruido (QC) para todas las operaciones aéreas civiles. Las aeronaves que por certificado de ruido presenten una cuota de ruido mayor o igual a 4 no podrán realizar procedimiento de despegue.
- 06:00 a 21:59 HL, configuración oriente, sin restricción de operación de aeronaves por Sistema de Cuota de Ruido (QC).
- 22:00 a 23:59 HL, configuración oriente, se aplica restricción por Sistema de Cuota de Ruido (QC) para todas las operaciones aéreas civiles. Las aeronaves que por certificado de ruido presenten una cuota de ruido mayor o igual a 4 no podrán realizar procedimiento de despegue.

Segunda Pista (13R – 31L – Pista Sur):

- 00:00 a 04:59 HL, configuración enfrentada, sin restricción de operación de aeronaves por Sistema de Cuota de Ruido (QC).
- 05:00 a 06:00 HL, configuración oriente, se aplica restricción por Sistema de Cuota de Ruido (QC) para todas las operaciones aéreas civiles. Las aeronaves que por certificado de ruido presenten una cuota de ruido mayor o igual a 4 no podrán realizar procedimiento de despegue.
- 06:00 a 21:59 HL, configuración oriente, sin restricción de operación de aeronaves por Sistema de Cuota de Ruido (QC).
- 22:00 a 23:59 HL, configuración oriente, se aplica restricción por Sistema de Cuota de Ruido (QC) para todas las operaciones aéreas civiles. Las aeronaves que por certificado de ruido presenten una cuota de ruido mayor o igual a 4 no podrán realizar procedimiento de despegue.

- **Excepciones**

El cumplimiento de este horario y la configuración de pista se verá afectada cuando:

- a. El estado de la superficie de la pista esté afectado negativamente (p.ej., con agua, lodo, caucho, aceite u otras sustancias).
- b. Para el aterrizaje, cuando el techo de nubes se encuentre a una altura inferior a (500 ft) por encima de la elevación del aeródromo o la visibilidad sea inferior a 1900 m.
- c. Para el despegue, cuando la visibilidad sea inferior a 1 900 m.
- d. Se haya notificado o pronosticado cizalladura del viento, o cuando se prevean tormentas que afecten la aproximación o la salida.
- e. Cuando la componente transversal del viento, incluidas las ráfagas, exceda de 15 nudos, o la componente del viento de cola, incluidas las ráfagas, exceda de 5 nudos. Para dicho caso la configuración occidente será entonces permitida reportando la razón con fundamentos técnicos a la Autoridad Ambiental.
- f. Además podrán operar en la pista (13L - 31R) y en la pista (13R - 31L) del Aeropuerto, en cualquier horario, las aeronaves de todo tipo que tengan que utilizar dicho terminal, como aeropuerto alternativo por motivos meteorológicos, técnicos o de seguridad durante el periodo en que permanezcan dichas razones y que afecten la seguridad del vuelo, así mismo podrán operar en todo momento las aeronaves que operen en misiones de ayuda médica, desastres u otras clases de emergencia y vuelos especiales del Ministerio de Defensa.
- g. Para el aterrizaje, cuando la aeronave se encuentre en su altura de decisión o punto de aproximación frustrada y las pistas de aterrizaje o su entorno no esté en condiciones óptimas para el aterrizaje, está ejecutará la maniobra de aproximación frustrada y podrá sobrevolar la ciudad en cualquier horario. Cada vez que se presente el procedimiento de aproximación frustrada, se notificara a la ANLA la operación y la justificación.



Ilustración 3-54 Configuración de pistas Enfrentada.
Fuente: Elaboración propia del estudio

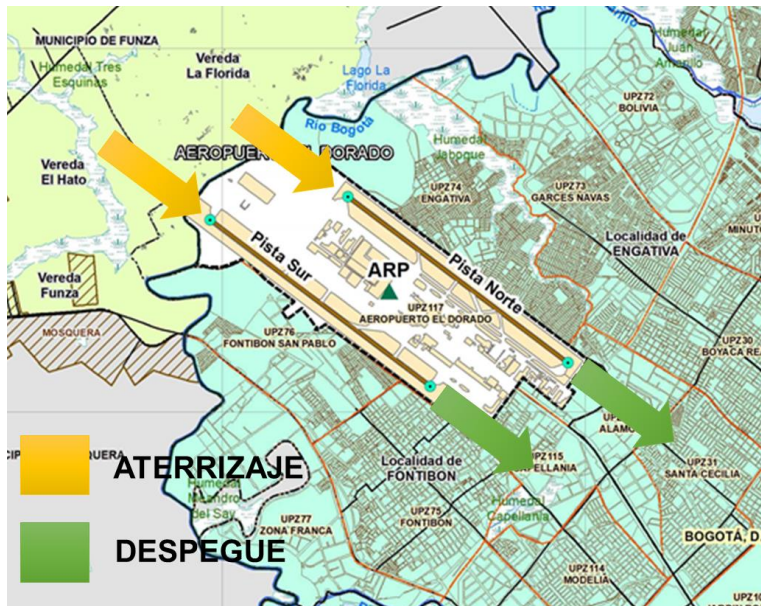


Ilustración 3-55 Configuración de pistas Oriente.
Fuente: Elaboración propia del estudio

Recinto prueba de motores

Se presenta la propuesta horaria del recinto prueba de motores en el proyecto de cambio de licencia ambiental para el Aeropuerto Internacional El Dorado, en la Tabla 3-17 se muestra la propuesta del horario de funcionamiento, El proyecto busca modificar únicamente el horario, para que este pueda operar las 24 horas del día.

Horarios prueba de motores	
Pruebas de más allá de la mínima potencia	24 horas
Pruebas a mínima potencia	24 horas
Calibraciones de Brújula de Turborreactores	24 horas

Tabla 3-18 Propuesta Horario de operación recinto de prueba de motores
Fuente: Elaboración propia del estudio

Las restricciones de prueba de motores siguen siendo las mismas presentadas en la Resolución 1034 y 1567 de 2015 – ANLA, y son presentadas a continuación:

- Toda prueba de motores Turborreactores o Turbopropeller se realizará únicamente en el recinto prueba de motores, dentro de los horarios señalados en la Tabla 3-15 y de acuerdo con la disponibilidad la cual será supervisada por el concesionario a cargo.
- Siempre que el recinto para prueba de motores se encuentre inhabilitado o congestionado se podrán autorizar pruebas a mínima potencia, en el punto de espera de la pista 13R, en los horarios establecidos en la Tabla 3-17 y en caso de que éste se encuentre igualmente inhabilitado, se podrá utilizar el punto de espera de la pista 13L.
- En cualquier circunstancia fortuita, de fuerza mayor o contingencia, la Dirección de Servicios a la Navegación Aérea de la UAEAC, juntamente con el concesionario a cargo, podrá autorizar las pruebas de motores en horarios y sitios diferentes a los establecidos en los literales anteriores, previa solicitud debe estar debidamente justificada.
- Está prohibido realizar cualquier prueba de motores en hangares o sitios cerrados.
- Esta totalmente prohibido iniciar, correr o efectuar pruebas de motores en los puestos de estacionamiento de pasajeros y de carga.

3.2.2.2 Seguimiento operacional.

El Aeropuerto Internacional El Dorado con el Sistema de Vigilancia y Control Ambiental SVCA, instaurado desde el año 2015 como objeto resultado de la modificación de Licencia Ambiental para el Aeropuerto, ha permitido un seguimiento operacional desde el área ambiental mediante el Grupo de Gestión Ambiental y Control Fauna perteneciente a la Dirección de Servicios Aeroportuarios.

El SVCA, es el medio por el cual la Aerocivil podrá detectar y seguir en continuidad con mediciones de niveles de presión sonora para posteriormente asociarlos a niveles de ruido producidos por las operaciones de las aeronaves o “ruido aeronáutico” en inmediaciones al Aeropuerto Internacional El Dorado de la ciudad de Bogotá D.C. Asimismo, el sistema se encontrará en ejecución las 24 horas del día y los 7 días de la semana, como medida

primordial de seguimiento a las operaciones ya que con este sistema se permite un conocimiento detallado de cada una de las operaciones generadas por el aeródromo ya que relaciona la siguiente información debido al cubrimiento de la red de monitoreo:

Tabla 3-19. Datos de relación operacionales de cada evento registrado en el Aeropuerto Internacional El Dorado – SKBO.

ÍTEM.	CARACTERÍSTICA.
CALLSIGN	Códigos de indicación de aerolíneas.
SSR CODE	Código SSR identificado para la aeronave y aerolínea
DIRECTION	Dirección de despegue o aterrizaje.
BEGIN (LOCAL)	Fecha y hora de inicio del registro de la trayectoria.
END (LOCAL)	Fecha y hora de final del registro de la trayectoria.
ORIGIN:	Origen de destino de ruta.
DESTINATION	Destino de ruta.
TYPE OF AIRCRAFT	Tipo de aeronave relacionada al evento.
ROUTE	Configuración de pista utilizada.
DEV. TRACK	Notificación de desvió.
DEVIATION REASON	Razón de desvió.
AIRLINE	Nombre de aerolínea a la que hace referencia el evento.
DATE OF EVENTO.	Fecha y hora del registro del evento en la estación.
STATION	Estación registrada del evento.
ALTITUDE (FEETS)	Altura aproximada sobre la estación en pies.
ALTITUDE (METERS)	Altura aproximada sobre la estación en metros.

Fuente: SVCA.

Esta información operacional es correlacionada con los datos aeronáuticos asumidos desde el radar directamente, luego entonces se obtiene una confiabilidad alta de relación de datos visualizados en el Sistema con la operación realizada en el aeródromo.



Ilustración 3-56 Diagrama de operación del SVCA.
Fuente: SVCA.

COMPONENTES DEL SVCA.

El Sistema de Vigilancia y Control Ambiental (SVCA) se compone de los siguientes módulos de hardware y software:

- Hardware de medición de niveles de presión sonora: son las estaciones inteligentes de monitoreo que están ubicadas cumpliendo criterios de la OACI (Organización de Aviación Civil Internacional) y otras consideraciones de pertinencia acústica establecidas por profesionales en el área. Para el Aeropuerto Internacional El Dorado, se estipularon un total de 20 estaciones fijas y 6 estaciones de tipo móvil (para subsanar mediciones exclusivas, requerimientos de monitoreo en casos especiales, etc.) sin alterar el correcto funcionamiento de la red principal. Cada estación cuenta con un sonómetro tipo 1 (marca 01dB, modelo CUBE), micrófono y antena para transmisión y recepción de datos, caja de protección, mástiles, pararrayos, cableado y sistema de autosuficiencia energética (batería, panel solar, regulador de voltaje).
- Hardware de meteorología: algunas estaciones de monitoreo de ruido también permiten el monitoreo de variables meteorológicas como temperatura, presión atmosférica, humedad relativa, dirección y velocidad de viento. Estos equipos están en la capacidad de almacenar datos cada 10 minutos de forma automática, por 24 horas.
- Software de ruido y meteorología: comprende los programas de gestión aeronáutica, base de datos, análisis y procesamiento de información y modelación.

El software utilizado por el SVCA para integrar los datos de ruido, meteorología y los datos de radar es el MapAero. Además, este permite el cálculo automático de niveles de ruido corregido EPNL y obtener toda la información relevante de las operaciones



aéreas. Adicional diariamente se dispondrá de seguimiento utilizando el software para verificación de la operación aérea con el fin de realizar seguimiento o notificación de casos excepcionales.

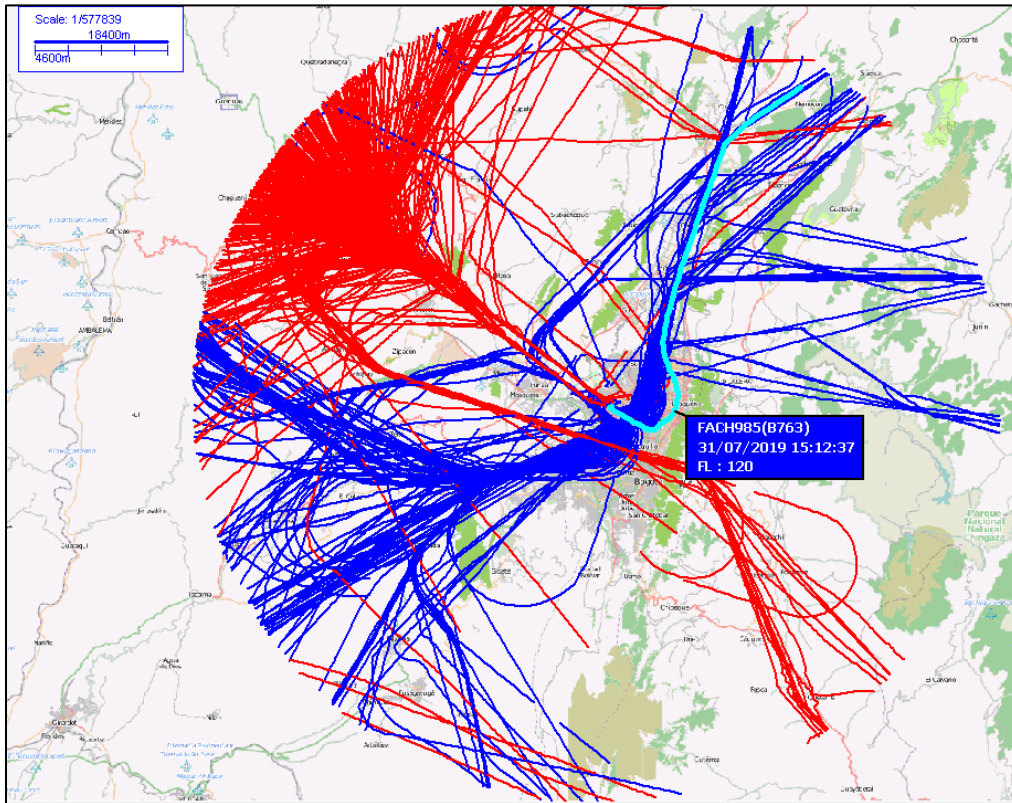


Ilustración 3-57 Software MapAero módulo MapTraject para seguimiento efectivo a las operaciones aéreas que se realizan en el Aeropuerto Internacional El Dorado.
Fuente: SVCA.

REPORTES Y ACCIONES SANCIONATORIAS POR SEGUIMIENTO OPERACIONAL.

Para un margen de cumplimiento a la configuración operacional de las pistas como propuesta de modificación de este proyecto, la Oficina de Transporte Aéreo que hace parte de la Autoridad Aeronáutica de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil y dentro de las funciones en cumplimiento de lo dispuesto por los Artículos 16, numerales 9, 10 y 23, numeral 7 del decreto 260 de 2004, acatará medidas sancionatorias y otras disposiciones que se demanden según el régimen sancionatorio mediante el Reglamento Aeronáutico Colombiano RAC13, para aquellos operadores aéreos que incumplan con las medidas objeto del marco de aplicación de este proyecto y que repercutirá en la configuración operacional de las pistas del Aeropuerto Internacional El Dorado.

Lo anterior se determina de acuerdo al numeral 13.605 (g) del Reglamento Aeronáutico Colombiano RAC13 – Régimen sancionatorio, o de aquel que lo adicione, modifique o sustituya.

La medida de adopción como fase de ejecución operativa del proyecto, se realizará mediante el seguimiento operacional con la vinculación del SVCA y reportes internos con acciones de intervención a operadores aéreos.

3.2.2.2.3 *Seguimiento a niveles de ruido producto de la operación aérea.*

Como se mencionó con anterioridad, el SVCA seguirá contando con 20 estaciones de monitoreo de ruido inteligentes (EMRI) fijas y 6 móviles con el fin de realizar cobertura del aérea de influencia por el componente atmosférico de ruido y cobertura externa al aérea de influencia en seguimiento a las trayectorias aéreas que se efectúan, es decir, al interior del Aeropuerto, en la localidad de Fontibón, la localidad de Engativá, localidad de Suba y el municipio de Funza. Todas las estaciones cuentan con las mismas características técnicas, las cuales dan cumplimiento a las normativas nacionales e internacionales aplicadas a mediciones de ruido ambiental y ruido aeronáutico.

- **Micro y Macrolocalización**

La Aerocivil junto con la firma K2 Ingeniería S.A.S. y con la colaboración de las firmas internacionales ACOEM Group¹¹ y Atech Acoustic¹², revisaron la ubicación y la pertinencia acústica con los datos muestreados históricamente; logrando demostrar que con un total de 20 estaciones fijas y 6 móviles se presenta una correcta cobertura tanto del área de influencia directa como indirecta de los niveles de ruido producidos por la operación del Aeropuerto Internacional El Dorado.

Las 20 estaciones de monitoreo de ruido inteligentes fijas y las 6 estaciones móviles, se encuentran ubicadas estratégicamente y su georreferenciación (macro localización y micro localización) fue estipulada bajo metodologías ingenieriles. En el “Anexo Digital C. Documento micro y macrolocalización ACOEM” se encuentran los documentos oficiales emitidos por la firma ACOEM, los cuales, según su experiencia en casos internacionales de ruido aeronáutico, utilizaron la mejor metodología de localización para las estaciones de la red del SVCA en el Aeropuerto Internacional El Dorado de Bogotá D.C.

La ubicación de las estaciones para una continuidad de seguimiento en función de la ejecución operativa del proyecto se realizará mediante las trayectorias definidas operacionalmente en AIP y en rutas teóricas aéreas de las aeronaves que tienen para despegue y aterrizaje del aeródromo, junto con la muestra histórica y pertinencia acústica de los niveles presentados en los sectores contiguos a la terminal aérea.

- **Macrolocalización.**

Hace referencia a la identificación de las zonas geográficas donde se utilizan las diferentes estaciones de monitoreo, esto se realiza en función de criterios científicos y objetivos:

- Ubicación estratégica: dentro o cerca del área de influencia directa (curva de ruido LDN de 65 dBA), con las condiciones descriptivas de identificación de áreas

¹¹ Empresa especializada en elaboración y suministro de sonómetros.

¹² Empresa especializada en correlación de datos de trayectoria con niveles de ruido.

adicionales en el presente proyecto en los cuales son distribuidos uniformemente en los barrios, preferentemente en áreas residenciales o áreas consideradas sensibles.

- Revisión de trayectorias aéreas preestablecidas: análisis de los procedimientos de vuelo y corredores aéreos de los cuales no serán objeto de cambio por parte del presente proyecto.
- Puntos de comparación al interior del aeropuerto: es primordial obtener puntos de referencia base para realizar consolidados históricos y comparaciones de los niveles de ruido (cercanías a las operaciones aéreas y en tierra).

- **Microlocalización**

El monitoreo de ruido ambiental es registrado y almacenado de manera continua, ya que es de gran importancia garantizar el funcionamiento constante de la red de monitoreo. El mantenimiento preventivo generalmente se realiza durante el día, en toda la semana; sin embargo, en caso de falla repentina, los ingenieros y técnicos responsables de la operación acceden rápidamente a los sitios, incluso durante la noche y durante los fines de semana. Por lo tanto, la ubicación específica de las estaciones que realizarán continuo monitoreo a los niveles de ruido se aplica en entornos donde sea posible el acceso en cualquier momento por el personal del SVCA, garantizando el funcionamiento continuo y correcto de las estaciones de vigilancia.

Ubicación de las Estaciones de Monitoreo de Ruido Inteligente (EMRI)

La localización de los puntos de monitoreo se puede apreciar en la siguiente ilustración:

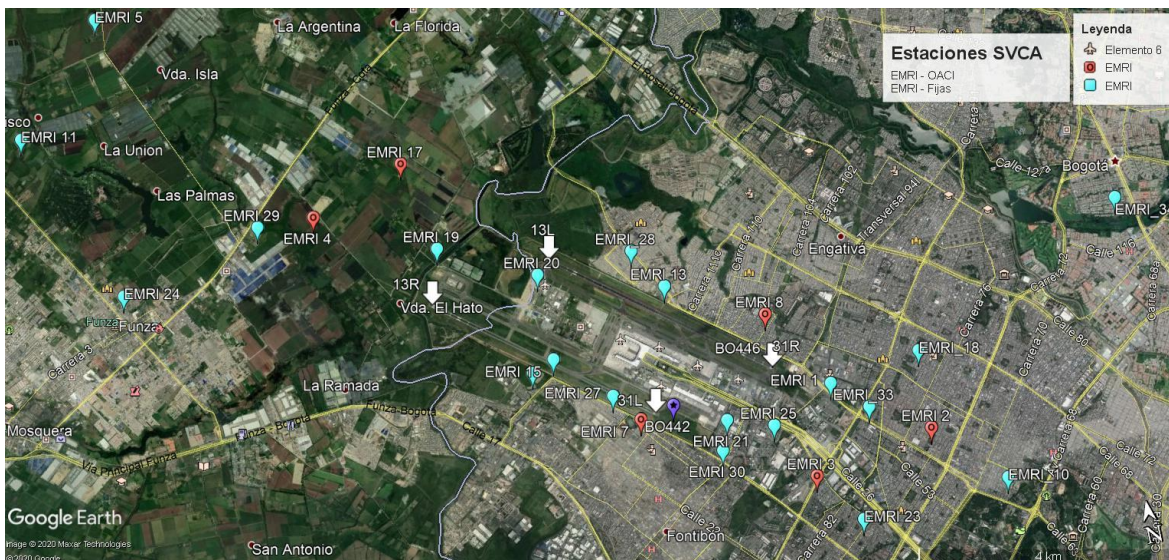


Ilustración 3-58 Ubicación geoespacial de estaciones de monitoreo - EMRI
Fuente: SVCA.

Del total de las veinte (20) estaciones fijas, los puntos (estaciones) identificados EMRI_2, EMRI_3, EMRI_7, EMRI_8, EMRI_17 y EMRI_4 son definidos bajo los criterios de la


resolución No. 2130 de 2004 de la Aerocivil, que se basa en el documento “*Protección del medio ambiente*” del Anexo 16 de la OACI, Volumen I. En dicha normativa y documentación se mencionan puntos a considerar de ruido lateral, sobrevuelo y de aproximación; a partir de los cuales fueron ubicadas las estaciones anteriormente mencionadas, con el fin de realizar continuo monitoreo y seguimiento a los niveles de ruido por la operación aérea. En la ilustración anterior se visualiza en rojo los puntos donde se ubicaron dichas estaciones.

Los puntos de medición del ruido lateral (EMRI_7 y EMRI_8) corresponden a los puntos paralelo a 400 m del eje de pista o de su prolongación, en el que el nivel de ruido de despegue es máximo. En cambio, el punto para la medición de ruido de sobrevuelo se ubicó en la prolongación del eje de pista a una distancia de 6.5 km desde el cual comienza el recorrido de despegue (EMRI_3 y EMRI_2), y por último el punto de referencia de ruido por aproximación se ubicó sobre el terreno en prolongación del eje de pista a 2,000 m del umbral (EMRI_4 y EMRI_17) en terreno horizontal, los puntos se encuentran ubicados a 120 m por debajo de la trayectoria de descenso de 3°, que intercepta la pista a 300 m más allá del umbral, son atribuidos a las mismas estaciones EMRI_4 y EMRI_17 puesto que realizan cubrimiento a trayectorias tanto de despegue como aproximación, seguidas de estas se encuentran estaciones que cubren zonas rurales y la zona urbana del municipio de Funza. Adicional a lo anterior se implementan una serie de estaciones de apoyo sobre las mismas trayectorias que cubren las estaciones EMRI_3 y EMRI_2 dirigidas hacia la ciudad de Bogotá D.C. debido a la densidad poblacional de esta zona.

Dada la geografía del terreno de evaluación para ejecución operativa del proyecto, el punto de medición de ruido por aproximación coincide con el punto de medición de ruido de sobrevuelo, por tanto, se tienen un total de 6 estaciones de monitoreo bajo estandarización de la OACI (EMRI_2, EMRI_3, EMRI_7, EMRI_8, EMRI_17 y EMRI_4).

A continuación, se encuentra la ficha técnica de cada una de las 26 estaciones instaladas, en el cual se describen los datos principales, desde las coordenadas geográficas dadas por los equipos hasta una breve descripción del entorno de ubicación con respecto a fuentes sonoras en aproximación, como medida de la fase de ejecución operativa que tendría el proyecto.

Tabla 3-20. Estaciones de monitoreo de ruido – SVCA.

EMRI_1	Localidad:	Engativá
	Coordenadas:	N: 04°41' 12.36" W: 74°07'03.91"
	Dirección:	Tv 93 # 62-20 - Estadero La Florida.
	Tipo de estación:	Fija
	Entorno:	Estación localizada en zona industrial de la localidad de Engativá, 1.000 m sobre la prolongación de la cabecera de pista 31R en dirección oriente. El sobrevuelo de aeronaves constituye una de las principales fuentes de ruido por el despegue y aterrizajes en esta dirección.
EMRI_2	Localidad:	Engativá
	Coordenadas:	N:4°40'40.95" W:74°6'19.48"



	Dirección:	Cra. 74 # 63f-14
	Tipo de estación:	Fija
Entorno:	<p>La estación EMRI_2 se ubica en zona residencial de la localidad de Engativá. Estación localizada según criterios OACI, siendo considerada como estación de sobrevuelo/aproximación.</p> <p>En esta zona se presenta un tráfico vehicular bajo. Las fuentes de ruido más importantes de este punto son el despegue de aeronaves de las cabeceras 13L y 13R, así como las construcciones civiles en obra, la operación de talleres de soldadura cercanos y la presencia de un colegio de secundaria.</p> <p>Estación con meteorología integrada para el análisis y correlación de los datos de ruido aeronáutico.</p>	
EMRI_3	Localidad:	Fontibón
	Coordenadas:	N: 4°40'29.28" W: 74°7'20.0"
	Dirección:	Cll 25b # 85c-64
	Tipo de estación:	Fija
Entorno:	<p>Esta estación se ubica en zona residencial de influencia del Aeropuerto El Dorado, estación de sobrevuelo/aproximación, localizada según criterios de la OACI. En esta el ruido predominante proviene del sobrevuelo de aeronaves, que salen principalmente de la cabecera 13R; en esta zona también existen talleres de soldadura y oficinas, por lo que hay gran afluencia de personas en días ordinarios. Esta estación cuenta con sensor meteorológico para el seguimiento de las variables meteorológicas necesarias para el análisis y correlación de los datos de ruido aeronáutico.</p>	
EMRI_4	Localidad:	Funza Rural
	Coordenadas:	N: 4°43'24.78" W: 74°11'00.8"
	Dirección:	Hacienda El Escondite
	Tipo de estación:	Fija



CAPÍTULO 3. – DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

	Entorno:	La estación EMRI_4 se ubica en zona rural del municipio de Funza, es un área mayormente agrícola y las principales fuentes de ruido las constituyen las operaciones aéreas y el tráfico de vehículos pesados por la vía destapada aledaña. Este punto de monitoreo es uno de los 6 que cuentan con criterios de localización OACI y con monitoreo continuo de parámetros meteorológicos que alimentan el Sistema de Vigilancia y Control Ambiental SVCA del Aeropuerto El Dorado.
EMRI_5	Localidad:	Funza Rural
	Coordenadas:	N: 4°45'23.96" W: 74°12'28.68"
	Dirección:	Hacienda Montana
	Tipo de estación:	Fija
	Entorno:	Estación localizada en un área mayormente agrícola, sobre zona rural del municipio de Funza en el cono de aproximación occidental del Aeropuerto El Dorado, a 7.700 m en la prolongación occidental de la cabecera 13L. Las principales fuentes de ruido identificadas fueron el tráfico de vehículos por la vía destapada que pasa al frente de la hacienda y las operaciones aéreas en baja proporción debido a la altura que llevan las aeronaves al transitar por este punto.
EMRI_7	Localidad:	Fontibón
	Coordenadas:	N: 4°41'13.89" W: 74°8'40.5"
	Dirección:	Cra. 112 # 23b – 16
	Tipo de estación:	Fija
	Entorno:	La estación EMRI_7 es una de las estaciones más representativas de su zona de influencia de la localidad de Fontibón, ubicada según los criterios dados por la OACI para estaciones laterales. Las fuentes de ruido importantes para esta estación son el paso de aeronaves que despegan por la cabecera 13R, también está la presencia adyacente de un colegio de secundaria y, por último, pero no menos importante los bares, negocios de ocio que existen en el área y el parque central Atahualpa.
EMRI_8	Localidad:	Engativá
	Coordenadas:	N: 4°41'52.26" W: 74° 7'28.9"



	Dirección:	Cra. 105 # 65-04
	Tipo de estación:	Fija
	Entorno:	Estación con criterios de ubicación OACI, EMRI_8 se encuentra ubicada sobre la paralela de la pista norte, tiene intervención de las operaciones realizadas en esta pista, sumadas a ella el constante tráfico vehicular por la zona.
EMRI_10	Localidad:	Engativá
	Coordenadas:	N: 04°40'09.99" W: 74°05'46.81"
	Dirección:	Cll 63ª Bis 68f-60
	Tipo de estación:	Fija
	Entorno:	Localizada a 4 km sobre la prolongación de la cabecera 31R en dirección oriente, la estación EMRI_10 se ubicó como el punto de referencia más lejano dentro de la última área de influencia calculada para el Aeropuerto El Dorado. Las fuentes de ruido identificadas en la zona de la estación EMRI_10 es el ruido por tráfico vehicular, de vehículos livianos, motos y buses que transitan tanto en la Carrera 69 y la Calle 63, siendo esta última una vía primaria, también se tiene el sobrevuelo de aeronaves que operan en el aeropuerto El Dorado en dirección oriente.
EMRI_11	Localidad:	Funza Rural
	Coordenadas:	04° 44' 32.55" N: 74° 13' 15.72 W
	Dirección:	Finca Los Ocales
	Tipo de estación:	Fija
	Entorno:	Localizada sobre la prolongación de la cabecera de pista 13R en dirección occidental, EMRI_11 tiene como principales fuentes de ruido el aterrizaje y despegue de aeronaves.
EMRI_13	Localidad:	Engativá
	Coordenadas:	04° 42' 16.11" N - 74° 8' 15.29" W
	Dirección:	Satélite 32
	Tipo de estación:	Fija



	Entorno:	La estación EMRI_13 está localizada al interior del Aeropuerto de forma paralela a la pista norte. Este punto de monitoreo pretende identificar el ruido generado por las aeronaves en la fuente y con la menor intervención de ruido ambiental posible. Sin embargo, se encuentra influenciada por varias fuentes de ruido de fondo, como lo son el frecuente paso de camiones pesados por la vía perimetral.
EMRI_15	Localidad:	Fontibón
	Coordenadas:	04° 41' 51.59" N: 74° 9' 16.73" W
	Dirección:	Satélite 13
	Tipo de estación:	Fija
	Entorno:	La estación de monitoreo EMRI_15 es una de las cuatro estaciones de monitoreo al interior del Aeropuerto, está localizada sobre la paralela de la pista sur (13R-31L) siendo las operaciones aéreas la principal fuente de ruido. Este punto permite captar el ruido generado por las aeronaves, antes de que este sobrepase los límites del Aeropuerto hacia la localidad de Fontibón.
EMRI_17	Localidad:	Funza Rural
	Coordenadas:	N: 4°43'42.17" W: 74°10'12.24"
	Dirección:	Hacienda Frutama
	Tipo de estación:	Fija
	Entorno:	Esta estación se encuentra ubicada en área rural, sobre la vereda la florida, en una hacienda donde se puede percibir que la mayor fuente de ruido es la operación aérea, teniendo en cuenta que esta hacienda se encuentra sobre el cono de aproximación de la cabecera 13L.
EMRI_18	Localidad:	Engativá
	Coordenadas:	N: 4°41'19.65" W: 74°6'18.26"
	Dirección:	Calle 68b # 80-47



	Tipo de estación:	Fija
EMRI_19	Localidad:	Funza Rural
	Coordenadas:	04° 42' 57.01" N: 74° 10' 2.79" W
	Dirección:	Satélite 20
	Tipo de estación:	Fija
	Entorno:	Mediante observaciones de campo se identificó ruido proveniente por los carros que transitan por una vía destapada cerca a la estación de monitoreo, además de esto, cabe destacar que las otras fuentes de ruido son las aeronaves que son sometidas a pruebas de motores. Sin embargo, el aporte por dicha zona se considera menor debido al acondicionamiento y aislamiento acústico del área de prueba de motores.
EMRI_20	Localidad:	Fontibón
	Coordenadas:	04° 42' 34.18" N: 74° 9' 16.26" W
	Dirección:	Escuela de Aviación Militar
	Tipo de estación:	Fija
	Entorno:	Sobre esta estación se identificaron diferentes tipos de ruido entre los cuales se destaca propiamente el ruido de despegue y aterrizaje de las aeronaves de la escuela de aviación, también el paso de personas por esta zona y el flujo vehicular alrededor de esta última. La mayoría de los ruidos de la operación aérea y la escuela de aviación, son detectados en esta estación.
EMRI_21	Localidad:	Fontibón
	Coordenadas:	N: 04°41'4.84" W: 74°7'58.18"
	Dirección:	Cll 25b # 101 - 25 Torre 6 - Apto 201
	Tipo de estación:	Fija



	Entorno:	La estación EMRI_21 es una de las estaciones claves del SVCA, esta se ubica sobre la prolongación de la cabecera de pista 31L, sobre el corredor aéreo, teniendo como mayor fuente de ruido las operaciones aéreas del aeropuerto El Dorado.
EMRI_23	Localidad:	Fontibón
	Coordenadas:	04° 40' 3.37" N: 74° 07' 1.72" W
	Dirección:	Cra 74b # 24d - 92
Tipo de estación:		Fija
Entorno:		En esta zona residencial las fuentes de ruido que se pudieron identificar fue el flujo vehicular, pero a manera moderada ya que por ser una zona residencial la afluencia de carros no es llega a ser prioritaria, sin embargo se obtienen niveles de ruido asociados a los procedimientos que se alcanzan a gestionar a este punto.
EMRI_24	Localidad:	Funza
	Coordenadas:	N: 04°43'05.23" W: 74°12'40.52"
	Dirección:	Clle. 15 # 15-71
Tipo de estación:		Fija
Entorno:		La estación EMRI_24 se ubicó en el centro del casco urbano del municipio de Funza, recibiendo la presión sonora generada por actividades propias del municipio. Actividades como el comercio informal, el tráfico vehicular son las mayores fuentes de ruido.
EMRI_25	Localidad:	Fontibón
	Coordenadas:	04° 40' 57.93" N: 74° 07' 36.04" W
	Dirección:	Cll 25d Bis # 96-22
Tipo de estación:		Fija



	Entorno:	Esta estación se encuentra ubicada sobre zona residencial de la localidad de Fontibón, en la cual se encuentran fuentes de ruido importantes a destacar es el flujo vehicular que corre por la Calle 26 (Dorado) en el que hay concurrencia de motos, autos, buses, camiones y por último una planta de embotellamiento de gaseosas que también puede ser considerada como una fuente de ruido significativa.
EMRI_27	Localidad:	Fontibón
	Coordenadas:	04° 41' 27.89" N: 74° 08' 51.48" W
	Dirección:	Calle 23c # 117ª - 25
	Tipo de estación:	Fija
	Entorno:	Adicional al ruido aeroportuario, en los alrededores de esta estación se destaca como principal fuente de ruido el paso de vehículos como camiones, buses, motos y autos que circulan por la Carrera 117.
EMRI_28	Localidad:	Engativá
	Coordenadas:	04° 42' 36.55" N: 74° 08' 27.69" W
	Dirección:	Cra 115 # 63h -04
	Tipo de estación:	Fija
	Entorno:	Mediante las observaciones en campo se pudo identificar diversas fuentes de ruido, entre las cuales se evidenció ruido generado por equipos de sonido en una vivienda cercana a la estación EMRI_28 de manera esporádica. Otra de las fuentes que pudo ser identificada es el ruido vehicular que se encuentran sobre la carrera 115. El criterio de ubicación se relaciona a identificar los niveles de ruido en la lateral de las pistas por las operaciones de aterrizaje y descolaje
EMRI_29	Localidad:	Funza Rural
	Coordenadas:	04° 43' 25.56" N: 74° 11' 28.6" W
	Dirección:	Km 2 Vía Funza - Cota
	Tipo de estación:	Fija



	Entorno:	En esta estación se destacan como fuentes predominantes de ruido, el tráfico vehicular constante por la vía Funza-Cota y el alto uso de bocinas de los camiones que por ahí circulan, sumado a paso de las operaciones aéreas del aeropuerto El Dorado que utilizan la configuración occidental. Finalmente encontramos el ruido normal emitido por las actividades diarias de la institución educativa que allí funciona.
EMRI_30	Localidad:	Fontibón
	Coordenadas:	04° 40' 50.49" N: 74° 8' 3.56" W
Dirección:	Cra 99 Bis # 23j - 13	
Tipo de estación:	Fija	
Entorno:	Se destacan como fuentes predominantes de ruido, el tráfico vehicular de la Av. Esperanza y la CRA 99 y el alto uso de las bocinas en las vías vehiculares.	
EMRI_32	Localidad:	Fontibón
	Coordenadas:	4° 41' 46.78"N : 74° 9' 28.62"W
Dirección:	Tv 129b # 22C-66	
Tipo de estación:	Móvil	
Entorno:	La estación EMRI_32 se localiza sobre la Tv 129b, a 510 m de distancia del eje de la pista sur del aeropuerto. Siendo el tráfico vehicular, el aterrizaje y despegue de aeronaves, el paso del ferrocarril y la actividad industrial cercana, las principales fuentes de emisión de ruido. La estación se ubica sobre un predio privado y en zona con uso de suelo mixto.	
EMRI_33	Localidad:	Engativá
	Coordenadas:	4° 41' 0.46"N : 74° 6' 47.2"W
Dirección:	Cll 63 # 85l – 43	
Tipo de estación:	Móvil	



CAPÍTULO 3. – DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

	Entorno:	La estación EMRI_33 se localiza 1.670 m sobre la prolongación de la pista norte en dirección oriente (sobre la ciudad de Bogotá). Localizada en un área mayormente residencial, las principales fuentes de ruido en esta zona son el paso de aeronaves y el alto flujo vehicular sobre la Av J.S Mutis.
EMRI_34	Localidad:	Suba
	Coordenadas:	4° 42' 14.08" N. 74° 4' 25.38"
Dirección:	Calle 118 # 70 C – 01.	
Tipo de estación:	Móvil.	
Entorno:	La estación EMRI_34 se encuentra en un sector netamente residencial ubicado aprox. 335m de la Avenida Suba con poca identificación de fuentes sonoras persistentes y de relevancia en el entorno, sin embargo, se destaca la cercanía a 50 metros de una cancha de tenis y parque de niños. Adicional, la estación se encuentra a una distancia aproximada entre 80 a 100 metros de un costado del humedal córdoba de la localidad de Suba en el sector de Niza - Antigua.	

Fuente: SVCA.

• **COBERTURA DE ESTACIONES Y CARACTERÍSTICAS ADICIONALES.**

Las estaciones que componen la red de monitoreo SVCA cuentan con una cobertura de radio de detección de eventos aeronáuticos de 750 metros debido a la configuración de operación característica del equipo. Así, las estaciones cuentan con una cobertura de:

Cobertura EMRI	Cobertura Total de estaciones	Área de influencia sin proyecto.
Radio de 750m	44.178 km ²	22.38 Km ² (2019)

Con la cobertura de las estaciones que registraron los niveles de ruido con aporte significativamente en la ubicación de la estación de monitoreo y teniendo en cuenta el principio de intensidad sonora que es inversamente proporcional al cuadrado de la distancia de la fuente, se puede inferir que el área de identificación de eventos aeronáuticos por la red de monitoreo supera el área de influencia directa definido sin la implementación del proyecto escenario del año 2018 con aproximadamente 21.7 Km².

VALIDEZ DE LA INFORMACIÓN.

Como todo sistema de metrología por la toma de datos de presión sonora, se debe contar con un sistema acreditado en sus procedimientos, evaluación y procesamiento de datos, así como las especificaciones técnicas de los equipos para la validación y confirmación de la toma de datos. Por tal motivo, el sistema cuenta con la siguiente acreditación:

- Sonómetro de clasificación Tipo 1 según parámetros de aceptación en su proceso de calibración para las metodologías IEC: 61672, Soporte técnico directo por ACOEM Group.
- Acreditación por medio de Resolución N°1313 del IDEAM¹³ para mediciones según normativa 0627 del 2006 y normativa ISO 1996.
- Procesamiento de datos por compañía internacional Acoustics Technologies A-Tech (Bélgica) en correlación de eventos aeronáuticos ISO 20906.

TIEMPOS DE MEDICIÓN Y PARÁMETROS ACÚSTICOS DE ANÁLISIS.

En la ejecución operativa tal y como se mencionó anteriormente, las estaciones de monitoreo de ruido inteligentes que componen la red del SVCA, realizan monitoreo continuo 24 horas al día, 7 días a la semana. El tiempo de integración de los sonómetros está dado en intervalos de 500 ms.

Los parámetros acústicos de medida establecidos para la presente evaluación se siguen de los términos de referencia definidos por la Autoridad Ambiental, bajo la Resolución 0627 del 2006 del MAVDT:

Nivel corregido de presión sonora continuo equivalente ponderado A (L_{RAeq}):

Son los niveles de presión sonora continuos equivalentes corregidos por impulsividad, tonalidad, condiciones meteorológicas, horarios, tipos de fuentes y receptores. Los niveles corregidos de presión sonora continua equivalente ponderados en A, L_{RAeq} , son los que se comparan con los estándares máximos permisibles de ruido ambiental descritos en la Resolución 627 del 2006.

Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A de Ruido Aeronáutico (L_{Aeq}):

Son los niveles de presión sonora asociados a una única fuente sonora en detección de eventos la cual es por ruido aeronáutico, de esta forma se asocian los indicadores acústicos pertenecientes a la valoración mediante la normativa de estandarización internacional ISO: 1996.

NORMATIVIDAD Y LEGISLACIÓN VIGENTE DE RUIDO

En la fase de ejecución del proyecto se realizarán los análisis correspondientes de resultados de la evaluación sobre niveles de ruido y el comportamiento de los mismos con el fin de mantener un constante monitoreo de la tendencia del medio frente a este aspecto general y por cada operación o evento que se registre aéreo en el SVCA. Para ello se

¹³ Resolución de acreditación determinada por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales.

dispondrán de valoraciones cuantitativas según las metodologías descritas en las siguientes normas o sus modificaciones o sustituciones:

RESOLUCIÓN 627 DE 2006 DEL MAVDT.

Esta es la resolución por la cual se adopta la Normativa Nacional de evaluación de ruido ambiental y emisión de ruido; por lo cual se determinan las directrices de metodologías de medición con características especiales para fuentes adicionales de ruido. Dentro de estos aspectos la resolución determina las siguientes consideraciones para la valoración en fase de ejecución operativa a tener en cuenta:

- Horarios de evaluación de niveles de ruido.
- Indicadores acústicos de referente sobre valoración de niveles de ruido
- Metodologías de medición de ruido ambiental.
- Caracterización de usos de suelos y estándares máximos permisibles de ruido ambiental.
- Metodologías de medición de emisión de ruido.
- Caracterización de usos de suelos y estándares máximos permisibles de emisión de ruido.
- Medición asociada a otras fuentes sonoras como vías férreas, automóviles y aeronaves.

NORMATIVA INTERNACIONAL DE ESTANDARIZACIÓN ISO 1996-1-2:2016 - 2017.

La metodología para realizar el cálculo de ruido aeronáutico se fundamenta en la norma internacional ISO 1996, “*Acústica. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental*”, la cual se divide en dos partes:

- Parte 1: “*Cantidades básicas y evaluación de procedimientos*”. Se detallan las magnitudes básicas y métodos de evaluación del ruido en el medio ambiente
- Parte 2: “*Determinación de los niveles de presión sonora*”. Se centra en los métodos para determinar los niveles de presión sonora para diferentes tipos de fuentes y la definición de la incertidumbre asociada a la medida. Asimismo, la norma ISO 1996 – 1:2016 e ISO 1996 – 2:2017 tienen por fundamento la respuesta potencial a la molestia que se causa a partir del ruido y por ello definen términos correctores para ajustar, penalizar y corregir ruidos con características determinadas y que ocasionan una molestia específica. Partiendo de ellos, incorporan el término de “Nivel de evaluación”, sobre el cual se comparan los estándares máximos permisibles a partir de lo cual se determina que el cumplimiento no se realiza por medio de la medición neta, sino con el nivel obtenido a partir de ella más los correctores añadidos para estimar la molestia.

Adicionalmente esta normativa se establece dentro del proceso de medición debido a la implementación de evaluación acústica de la fuente sonora por el paso de las aeronaves determinando el aporte de niveles de ruido por la operación aérea al ruido ambiental total de los lugares objeto de evaluación constantes.

NORMATIVA INTERNACIONAL DE ESTANDARIZACIÓN ISO 20609: 2009.

Mediante esta normativa se definen los aspectos y consideraciones de evaluación de eventos aeronáuticos en inmediaciones a los aeropuertos, así, como el porcentaje de validación de información con el fin de garantizar los niveles de ruido asociados únicamente al sobrevuelo de aeronaves y niveles de ruido percibidos en tierra.

CARACTERÍSTICAS DE EVALUACIÓN.

Con la valoración de los aspectos mencionados y metodologías descritas para el seguimiento a los niveles de ruido producto de las operaciones aéreas mediante la red de monitoreo de ruido integrado al Sistema de Vigilancia y Control Ambiental; se garantiza de forma adicional la valoración de cada evento operacional que se registre en el sistema con las siguientes características acústicas:

Tabla 3-21. Tabla de características de evaluación de niveles de ruido por operación aérea - SVCA.

Ítem	Características
Date	Fecha de identificación del Evento.
NMT	Estación de monitoreo que identifica el evento.
Event max time	Fecha y hora del mayor nivel acústicos registrado en el evento.
Event start time	Fecha y hora del inicio de identificación acústico del evento.
Event end time	Fecha y hora del final de identificación acústico del evento.
Leq max 1sec	Nivel acústico que relaciona el nivel equivalente máximo valorado en un segundo del evento.
Leq	Nivel acústico que relaciona el nivel equivalente del evento.
Event duration	Duración en segundos del evento registrado.
Leq max elementary	Nivel acústico que relaciona el nivel equivalente máximo.
SEL	Nivel acústico que relaciona el nivel de exposición sonora.
PNL max	Nivel acústico que relaciona el nivel de ruido percibido.
SEL OACI	Nivel acústico que relaciona el nivel de exposición sonora utilizando evaluación de criterio OACI.
LEQ OACI	Nivel acústico que relaciona el nivel equivalente del evento utilizando evaluación de criterio OACI.

EPNL OACI	Nivel acústico que relaciona el nivel efectivo de ruido percibido.
EPNL correction	Factor que relaciona correcciones por duración de evento.
OACI duration	Duración del factor de corrección.
Atmospheric pressure	Nivel de condiciones de presión atmosférica del entorno.
Wind speed	Nivel de velocidad de viento.
Wind direction	Nivel de dirección de viento.
Humidity	Nivel de humedad relativa.
Rainfall	Nivel de precipitación.
Temperature	Nivel de Temperatura del entorno.
Luminosity	Nivel de luminosidad del entorno.
Event ID	Número de identificación de evento único.
Callsign	Códigos de indicación de aerolíneas.
Direction	Dirección de despegue o aterrizaje.
Aircraft type	Tipo de aeronave relacionada al evento.

Fuente: SVCA.

MODELOS ACÚSTICOS DE PROPAGACIÓN SONORA:

MODELOS EN AIRE.

Para el desarrollo de las simulaciones de las operaciones en aire se utilizará AEDT 2d¹⁴ de la FAA. (Administración Federal de Aviación), el cual es una herramienta que provee información para evaluar el impacto ambiental causado por la aviación en general, este software reemplazó a INM (Modelación de Ruido Integrado) de la FAA, y en el cual se conservan las respectivas formulaciones con algunas mejoras. Con relación a INM versión 7.0d, AEDT supera las limitaciones relacionadas con los coeficientes de perfiles de vuelos para realizar los cálculos que fueron desarrollados para un Aeródromo ubicado sobre el nivel del mar con una temperatura de 59 F°, donde valores mayores a estos disminuye la precisión de los cálculos. En este orden de ideas, estas simulaciones se presentan con la altura, topografía del terreno y promedio de temperatura real del aeropuerto SKBO con respecto al nivel del mar.

¹⁴ Aviation Environmental Design Tool.
https://www.faa.gov/about/office_org/headquarters_offices/apl/research/models/aedt/

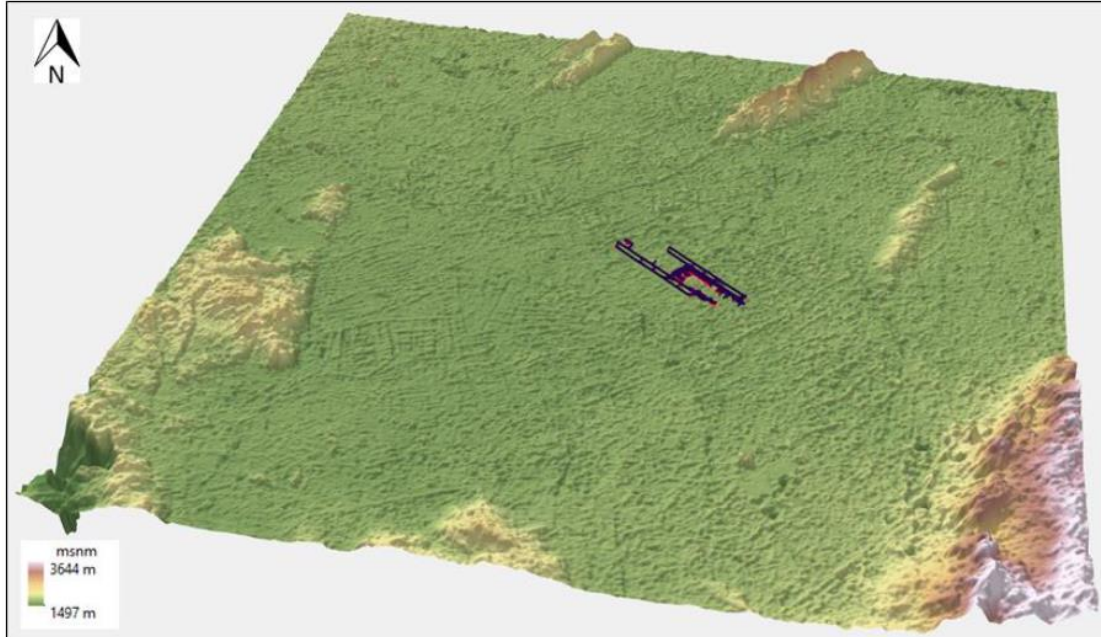


Ilustración 3-59 Modelo digital del terreno – SKBO.
Fuente: SVCA.

Otro aspecto a tener en cuenta para el análisis de los resultados en comparación con INM versión 7.0d, es que con el software AEDT 2d es posible generar curvas isófonas a la altura del terreno más cuatro metros de altura. De forma adicional, con el uso de este software será posible personalizar el periodo de horas para el día (14 horas) y la noche (10 horas) tomado como se indica en la Res. 627 del MADS, para simular todos los indicadores acústicos definidos. Con versiones anteriores de AEDT 2c y INM 7.0d no era posible calcular el indicador NAT, para lo cual era necesario utilizar otros métodos o software adicionales, con la versión (AEDT 2d) es posible integrarlo, lo cual facilita una comparación más acorde NAT con el resto de indicadores calculados con el mismo modelo matemático.

Considerando lo anterior y teniendo en cuenta el alcance del proyecto, todos los modelos de propagación de ruido por una única fuente sonora (operaciones aéreas) se establecerán a partir de datos de alimentación del modelo de simulación bajo condiciones reales de las trayectorias de vuelo y trazas de radar que son extraídas a partir del SVCA¹⁵, el cual es el sistema que integra cada traza de radar registrada por el aeropuerto junto con información FIS (Fly information System) suministrada por la captación de datos de torre de control en su sistema de radar. Con esta información de los resultados de esta evaluación se podrán interpretar como lo más ajustados a la realidad adicional a la evaluación y ajustes por datos de ruido de cada estación.

¹⁵ Sistema de Vigilancia y Control Ambiental – SVCA.

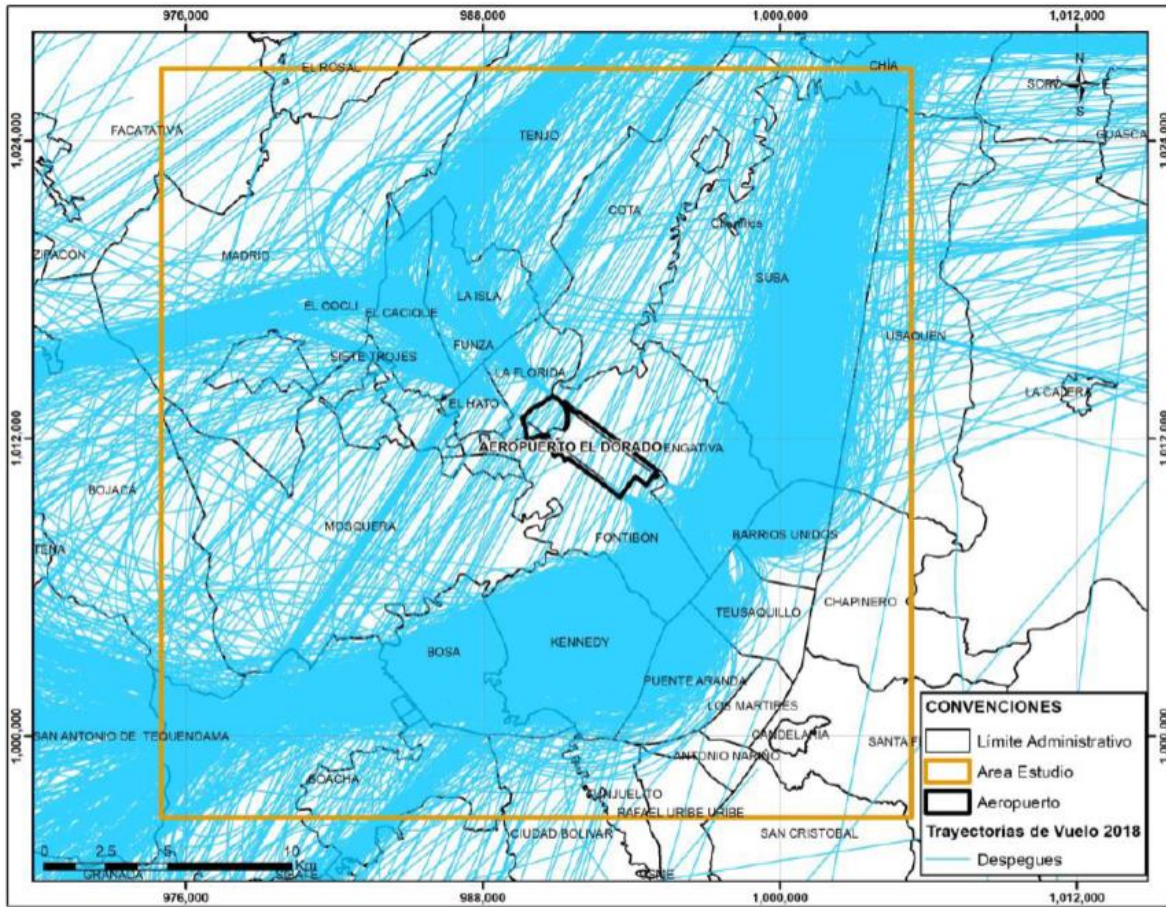


Ilustración 3-60 Trayectorias de vuelos de despegue del SVCA.
Fuente: SVCA.

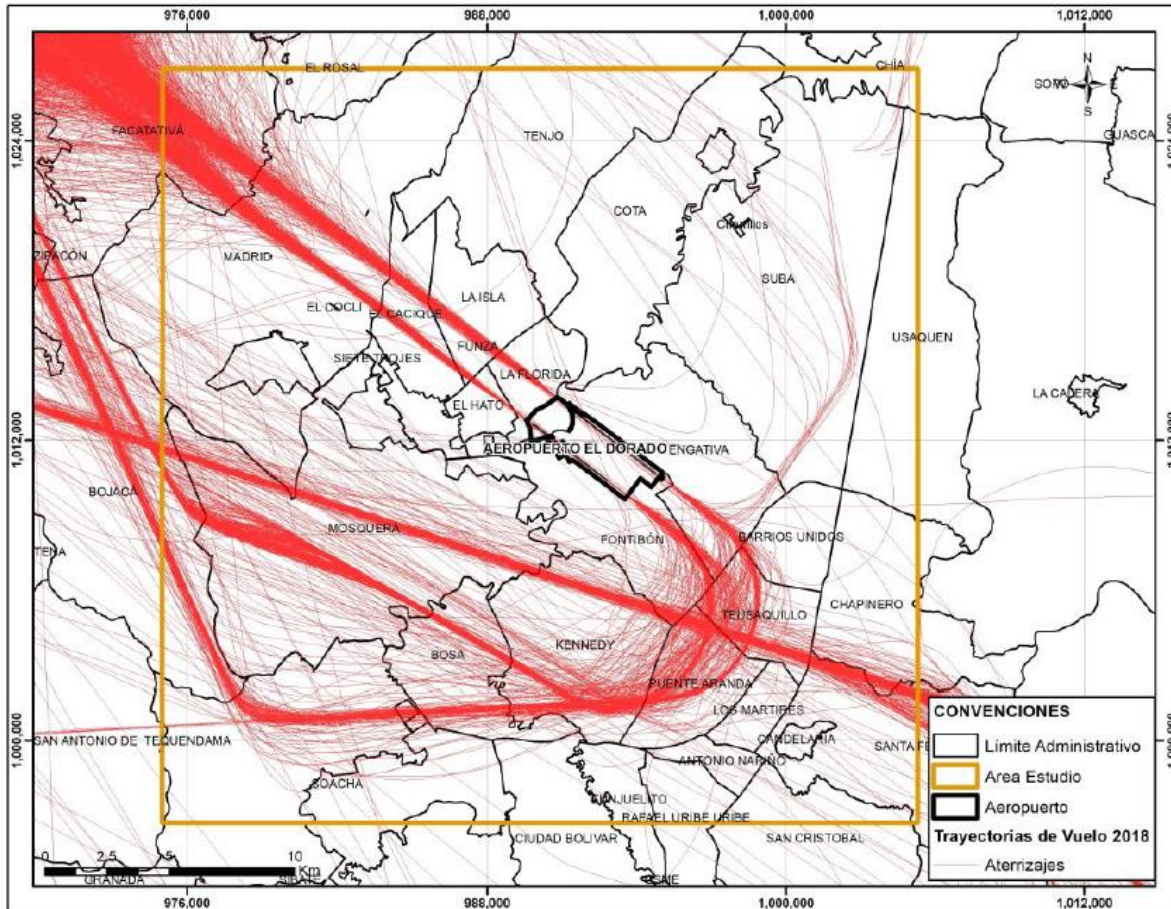


Ilustración 3-61 Trayectorias de vuelo aterrizajes del SVCA.
Fuente: SVCA.

MODELOS EN TIERRA.

Adicionalmente, se utilizará CadnaA v2018 para realizar las simulaciones de las operaciones en tierra del Aeropuerto Internacional El Dorado tales como, carreteo de aeronaves, tiempo y uso del recinto prueba de motores, uso de unidades GPU¹⁶ y APU¹⁷, entre otras fuentes considerados como de importancia en generación de emisiones de niveles de ruido alrededor del aeropuerto. Con ello, se calcula los indicadores acústicos: LAeqD, LAeqN, LAeq 24 horas y LDN con los siguientes estándares:

- ISO 9613.
- ISO 1996.
- ICAN AzB/08.

Con el estándar ISO 9613 al calcular la propagación del sonido se tienen en cuenta todos los aspectos que esta norma refiere con respecto a: propagación del sonido en un medio, efecto de barreras y sombras acústicas, absorción del suelo y del aire, reflexión y difracción

¹⁶ Ground Power Equipment.

¹⁷ Unidad Auxiliar de Potencia.

del sonido. El estándar ICAN/AzB 2008 ("Instrucción para el cálculo de ruido generado por aeronaves") del 27 de diciembre de 2008 (Boletín Oficial Federal I, p. 2,980), es un reglamento para definir zonas de protección acústica a partir de información relacionada con circulación de aeronaves en tierra, prueba de motores, unidades de potencia auxiliares, aeronaves en plataformas y operaciones de vuelo como despegues y aterrizajes. La topografía, altura del aeropuerto, temperatura, porcentaje de humedad relativa y demás datos de entrada para el uso de este software fueron iguales a las consideradas en el desarrollo de las modelaciones con AEDT 2d.

CÁLCULO DE CURVAS DE NIVELES DE RUIDO (ISÓFONAS)

Todo lo anterior se define para el cálculo de contornos de ruido y obtener lo más preciso posible la evaluación del contorno definido como área de influencia la cual corresponde al contorno LDN de 65 dBA, adoptada por el distrito mediante el decreto 765 de 1999 y por la Autoridad Ambiental mediante el número de expediente LAM0209.

Según el Doc. 9911 OACI, el cual reemplazó a la Circular 205 y del que se establecen los métodos recomendados para el cálculo de contornos de ruido alrededor de aeropuertos; se establece que cuando las curvas de niveles de ruido se obtienen por interpolación de los valores de los índices de cada uno de los puntos de la cuadrícula espaciada (cuadrícula) en forma rectangular, la precisión depende la elección del espaciado de la cuadrícula, principalmente en los casos en que gradientes importantes de la distribución espacial del índice producen una curvatura pronunciada. Los errores de interpolación se reducen mediante disminución del espaciado de la cuadrícula, lo que entraña un aumento del número de puntos de cuadrícula, con lo cual el tiempo de cálculo se prolonga. La optimización de un entramado regular de la cuadrícula requiere un justo equilibrio entre la precisión de la modelización y el tiempo de ejecución.

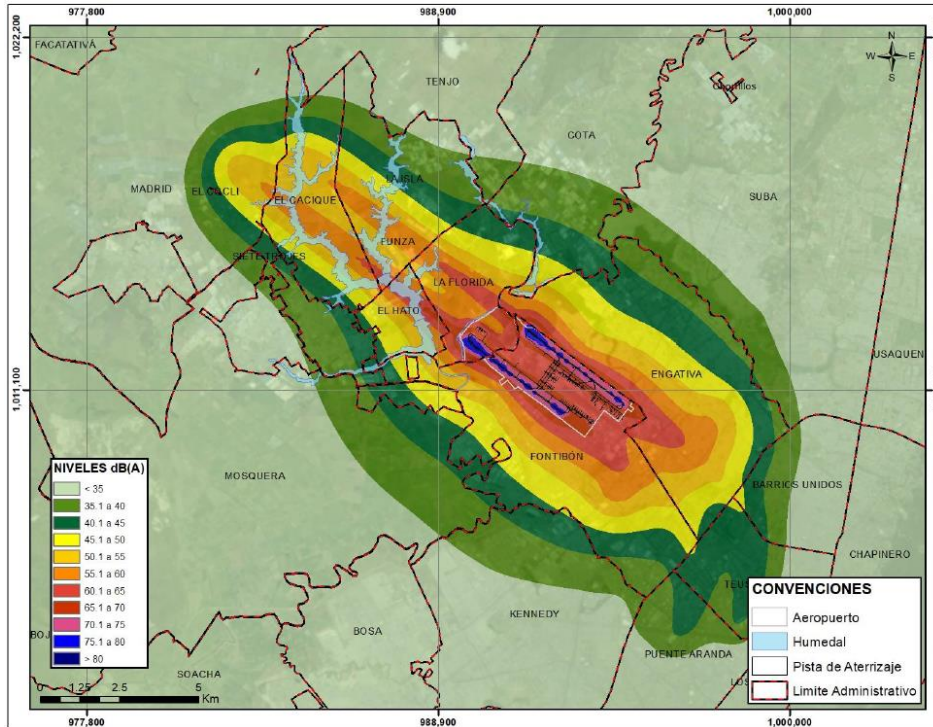


Ilustración 3-62 Ejemplo de resultados de contornos de ruido, SVCA.

Fuente: SVCA.

3.2.2.2.4 Seguimiento de Calidad de Aire y emisiones Atmosféricas.

- **EVALUACIÓN Y MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE.**

La red de monitoreo de calidad de aire del Aeropuerto Internacional El Dorado, hace parte integral del Sistema de Vigilancia y Control Ambiental – SVCA, comprende el monitoreo de material particulado y gases para evaluación de la operación del Aeropuerto. Esta se realiza mediante la operación de forma continua de una estación automática de calidad de aire y meteorología localizada dentro del área de influencia – AID.

Para la fase de ejecución operativa del proyecto se adicionaran 2 estaciones de monitoreo de calidad de aire con el objeto de analizar y evaluar los resultados del monitoreo de calidad de aire de los contaminantes criterio (PM10, SO₂, NO₂, O₃ y CO) con la ejecución del proyecto, con la finalidad es identificar las tendencias de concentración que se pueden presentar entorno al aeropuerto y evaluar los niveles de exposición respecto los límites establecidos en la Resolución 2254 del 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) o aquella norma que la adicione modifique o sustituya.

El objeto de adicionar dos estaciones de monitoreo de calidad de aire se realizará en función de un análisis comparativo de los resultados y tendencias a partir de la información de calidad de aire fuera de la zona de influencia directa del Aeropuerto Internacional El Dorado. La ubicación estrategia se realizará en la localidad de Engativá y Fontibón.

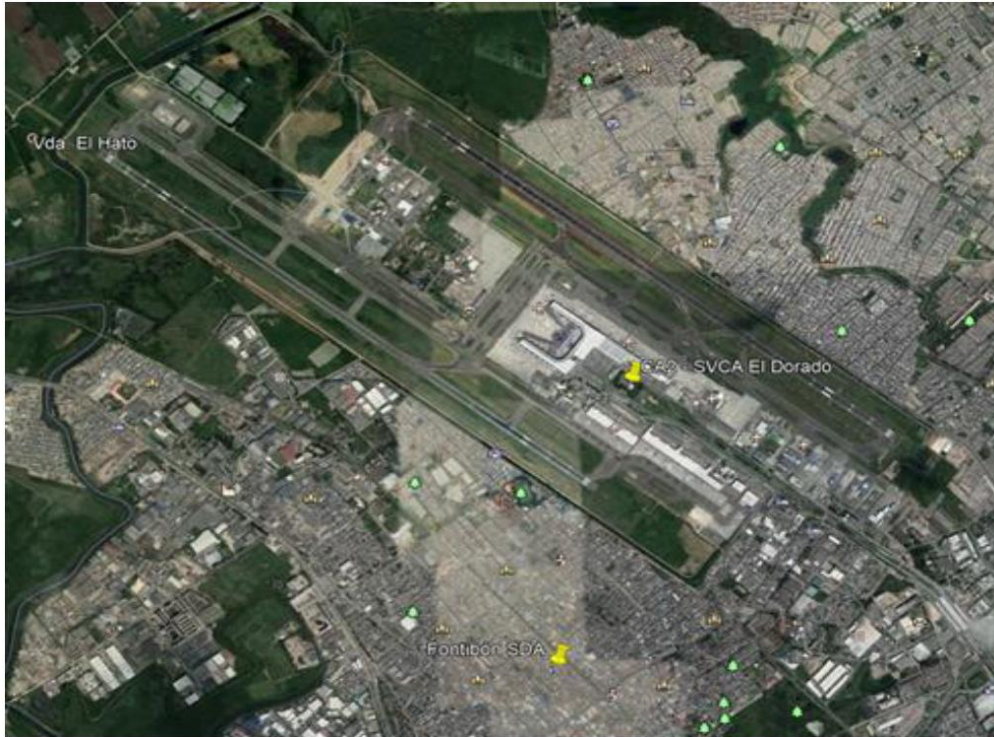


Ilustración 3-63 Estación de monitoreo de calidad de aire - Airpointer - SVCA.
Fuente: SVCA.

La estación de monitoreo de calidad de aire que hace parte integral del SVCA, corresponde a las siguientes características técnicas descriptivas, similares a las que se adicionarán objeto de ejecución operativa del presente proyecto:

ESTACIÓN DE MONITOREO	CARACTERÍSTICA	OBSERVACIÓN
CA2 – SVCA AEROCIVIL 	Descripción del Entorno	Instalaciones al interior del Aeropuerto El Dorado. Alto grado de tráfico vehicular.
	Coordenadas:	4°41'44.6"N 74°8'22.3"W. 2553 msnm.
	Tecnología de medición:	Automática
	Equipo utilizado	AIRPOINTER. 2012-0323
	Operador	Aerocivil
	Características de la vía cercana:	33 m a borde de vía. 20 m de ancho. Velocidad promedio de 10 km/h. Vía asfaltada.
	Frecuencia de muestreo:	Monitoreo continuo.
	Época del año:	Seca.
	Contaminantes evaluados:	PM ₁₀ , SO ₂ , NO ₂ , O ₃ , CO.
	Representatividad:	Estación de calidad de aire industrial.

Ilustración 3-64 Especificaciones técnicas estación de calidad de aire - SVCA.
Fuente: SVCA.

- **MODELOS DE DISPERSIÓN DE CONTAMINANTES.**

Adicionalmente como fase de ejecución operativa del proyecto se realizarán evaluación mediante modelación de dispersión de contaminantes a la atmosfera generados por la operación del Aeropuerto Internacional El Dorado. Estas simulaciones se realizaron con el fin de identificar las posibles tendencias de dispersión y los aportes que se pueden presentar entorno al aeropuerto. Asimismo, permiten evaluar los niveles de exposición de acuerdo a los límites permisibles establecidos en la Resolución 2254 del 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) o de aquella norma que la adicione, modifique o sustituya.

Esta evaluación mediante este método se realiza por la emisión de estos contaminantes que es causada por el uso de las aeronaves y la dispersión de estas emisiones a la atmósfera, la cual está marcada significativamente por la acción de los patrones meteorológicos del área de influencia.

Como datos de entrada al software de simulación, se procesaron registros de operaciones de vuelo del año, los contaminantes simulados objeto de evaluación por emisión son los siguientes: CO, THC, PM10, PM2.5, NOX y SOX.

El software EDMS versión 5.1.4.1 (Sistema de modelación de emisiones y dispersión) con el uso del procesador AERMET, será utilizado para la generación de los archivos de cálculo de las emisiones y dispersión de los contaminantes definidos. Este software consiste en una plataforma integradora de los siguientes modelos: AERMET versión 12345, MOBILE versión 6.2, AERMAP versión 11103 y AERMOD versión 12345. La meteorología requerida para realizar estas modelaciones corresponde a datos WRF (The Weather Research and

Forecasting). El modelo digital del terreno usado para determinar las alturas de los receptores definidos para calcular la dispersión fue descargado de Aster GDEM.

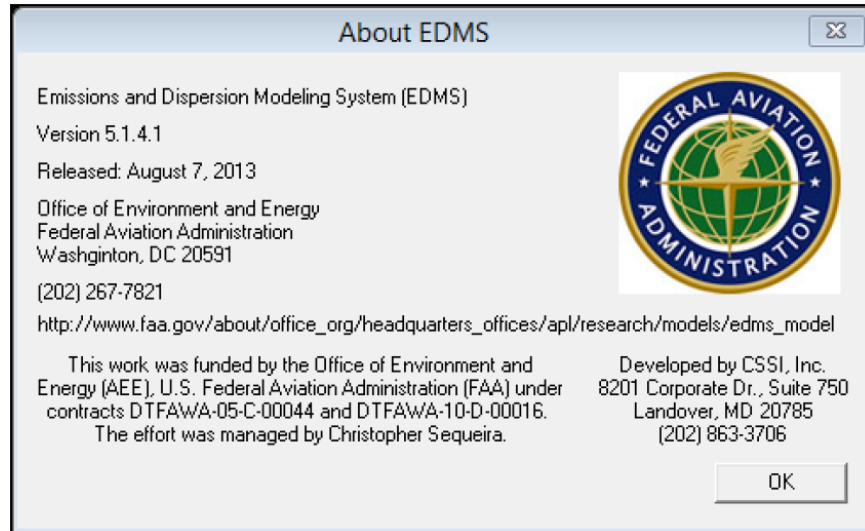


Ilustración 3-65 Información técnica acerca de EDMS.
Fuente: SVCA.

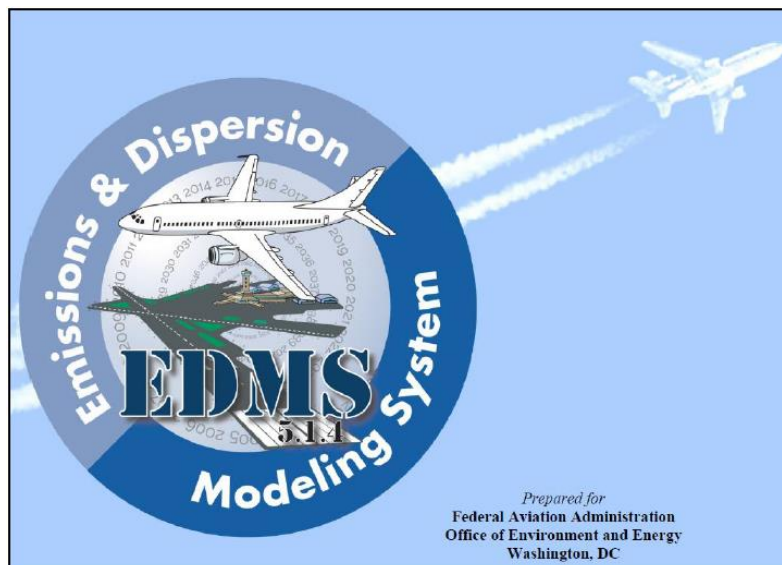


Ilustración 3-66 Información de EDMS.
Fuente: SVCA.

La metodología que se empleará para la elaboración de este análisis a partir de la información de emisiones por la operación aérea se define de la siguiente manera mediante el uso del software y plataforma EDMS como principal recurso de modelación:

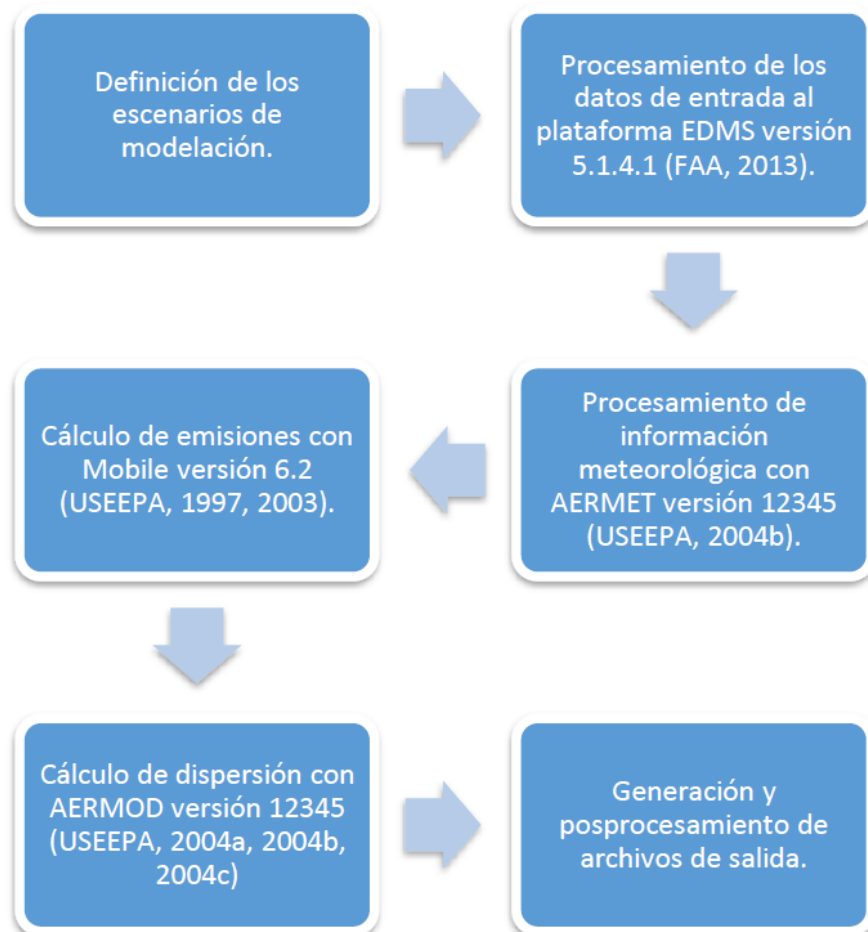


Ilustración 3-67 Metodología de elaboración modelo de calidad de aire.
Fuente: SVCA.

3.2.3 DISEÑO DEL PROYECTO.

El proyecto no presenta ninguna obra de construcción, reparación o de implementación, su enfoque se centra en el cambio operacional del Aeropuerto Internacional El Dorado, sin embargo, se tuvo en cuenta toda su infraestructura para los estudios, análisis y planes de del presente proyecto.

3.2.3.1 Trazado y características

Dentro del proyecto se tuvo en cuenta la infraestructura construida para la operación de aeropuerto internacional, la cual se encuentra descrita en el numeral 3.2.1.1 Infraestructura Aeropuerto Internacional El Dorado.

- Para la operación
 - Terminal de pasajeros
 - Terminal de carga

- Edificios SEI
- Torre de control
- Hangares
- Servicios FBO
- Edificios complementarios
- Parqueaderos
- Vías
- Pistas de aterrizaje
- Calles de rodaje
- Zonas de seguridad
- Llaves de volteo
- Ayudas visuales y radio ayudas
- Plataformas
- Centros y torres de control
- Estación de bomberos
- Cerramientos
- Vías internas y perimetrales
 - Para las pistas
 - Pistas
 - Márgenes de las pistas
 - Plataforma de viraje en la pista
 - Franjas de pista
 - Áreas de seguridad de extremo de pista
 - Zonas libres de obstáculos
 - Zonas de parada
 - Calles de rodaje
 - Márgenes de las calles de rodaje
 - Franjas de las calles de rodaje
 - Apartaderos de espera, puntos de espera de la pista y puntos de espera intermedios

3.2.3.2 Infraestructura asociada al proyecto

Debido a que no se realizó ninguna obra de construcción, reparación o de implementación, no se tuvo en cuenta:

- Campamentos permanentes y transitorios, sitios de acopio y almacenamiento de materiales y cualquier tipo de infraestructura relacionada
- Fuentes de materiales
- Plantas de procesos
- Infraestructura de suministro de energía
- Corredores de acceso y vías perimetrales

3.2.3.3 Infraestructura y servicios interceptados

El presente proyecto, No intercepto ninguno de los servicios mencionados a continuación:

- Redes de acueducto y alcantarillado
- Redes de oleoductos y gas
- Redes eléctricas
- Redes de tecnologías de la información y las comunicaciones
- Distritos de riego
- Vías (Red Vial Nacional, secundarias y terciarias)
- Predios

3.2.3.4 Obras civiles. Presentes en el aeropuerto

Aeropuerto Internacional El Dorado es un proyecto en operación. Sin embargo, se deben considerar posibles obras civiles en un futuro, fundamentales para el mejoramiento de la infraestructura aeroportuaria. Teniendo en lo indicado en el Decreto 1076 de 2015 (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible MADS], 2015), las obras civiles se describen a continuación.

- Construcción, remodelación, reubicación ampliación y/o demolición de terminales, torres de control, edificio SAR, edificio SEI, estaciones de combustible, y otros edificios de servicio lado aire y lado tierra.
- Remodelación, reubicación, demarcación, nivelación y/o ampliación de pistas, plataformas, calles de rodaje, plataforma de giro, aparcaderos de espera, zonas de seguridad (RESA, franjas), áreas de protección de chorro y puntos de espera, áreas de mantenimiento de aeronaves y servicios en tierra.
- Construcción ampliación, reubicación y/o mejoramiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales, potable e industriales, incluyendo infraestructura hidráulica, canales de aguas lluvias y redes sanitarias.
- Rehabilitación de caminos y cercados perimetrales.
- La ampliación, reubicación, construcción y/o modificación de cerramientos, vías, obras de arte, redes y demás obras de infraestructura física en el aeropuerto.
- Obras de expansión y modernización lado aire y lado tierra.
- Construcción de nuevas calles de rodaje: Calles de acceso a puesto de estacionamiento de aeronaves, calles de rodaje en plataforma, calles de salida rápida, entre otras.
- Ampliación de calles de rodaje: Calles de acceso ha puesto de estacionamiento de aeronaves, calles de rodaje en plataforma, calles de salida rápida, entre otras.
- Construcción o ampliación de plataformas de giro.
- Obras en la infraestructura aeronáutica, instalaciones y servicios destinados a facilitar y hacer posible la navegación aérea, tales como ayudas visuales, iluminación, ayudas a la navegación, informaciones aeronáuticas, telecomunicaciones, meteorología, radares, estaciones, VOR/DME y otras ayudas de sistemas de navegación y vigilancia.

Para el año 2020, El Gobierno Nacional a través del Ministerios de Transporte, la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI) y la Aeronáutica Civil están trabajando en un plan de expansión de pronta ejecución, para el Aeropuerto Internacional El Dorado, que mejorará la capacidad de la infraestructura, pasando de 91 a 115 posiciones de parqueo de aviones y de 70 a 90 operaciones por hora, lo que permitirá atender en menores tiempos las

operaciones aéreas programadas. (Oicina Asesora de Comunicaciones, 2019) En la Ilustración 3-68 se ubican las obras que se realizarán en el aeropuerto.

Dentro del plan que iniciará lo largo del 2020, se realizarán 4 intervenciones estratégicas en la terminal actual:

- Ampliación del Puente Aéreo en posiciones para el parqueo de aeronaves.
- Ampliación de la zona de Mantenimiento de Aeronaves donde se pueden construir posiciones remotas para la pernocta de aeronaves.
- Traslado de los tanques de combustible, para ampliar el muelle nacional
- Ampliación de la terminal de carga para nuevas posiciones de parqueo de aeronaves.



Ilustración 3-68 Obras de Ampliación para el Aeropuerto Internacional El Dorado
Fuente: Agencia Nacional de Infraestructura

3.2.4 INSUMOS DEL PROYECTO

El proyecto, de acuerdo con su factibilidad, no precisa de insumos tales como:

- Materiales de construcción
- Materiales de excavación
- Combustibles, aceites, grasas, disolventes, entre otros.
- Insumos procesados tales como concreto hidráulico, concreto asfáltico, prefabricado y triturados, entre otros.
- Otros materiales -

3.2.5 MANEJO Y DISPOSICIÓN DE MATERIALES SOBREPANTES DE EXCAVACIÓN Y DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

El proyecto no presentó ninguna obra de construcción, reparación o de implementación, por lo cual no hubo materiales de excavación, construcción y demolición, además de las mencionadas a continuación:

- Zonas de manejo de escombros y material de excavación (ZODME)
- Relación de volúmenes estimados de material de excavación, construcción y demolición

3.2.6 RESIDUOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS

La información presentada a continuación es Tomada del Plan de manejo ambiental del Aeropuerto Internacional El Dorado de Bogotá, áreas a cargo de la Aeronáutica Civil. Contrato N° 17001308H3 de 2017.

3.2.6.1 Manejo y disposición de residuos Sólidos.

Se muestra a continuación la información de cada dependencia a cargo de la Aeronáutica Civil, ubicadas en el Aeropuerto Internacional El Dorado en la ciudad de Bogotá D.C., referente a la actividad principal, las características de las operaciones, la disposición de los residuos sólidos y el manejo con el que cuentan internamente tanto de almacenamiento como de disposición final. En la Tabla 3-22 Tabla 3-22 se describe la información resumida.

Tabla 3-22 Descripción de las visitas realizadas a las dependencias de la Aeronáutica Civil

Dependencia visitada	Fecha de la visita	Características de la visita	Registro fotográfico
Aviación naval	13/02/2018	<p>Aviación Naval es el grupo aeronaval de transportes y apoyo fluvial, cuenta con un edificio principal que es netamente administrativo. La dependencia tiene un centro de acopio para residuos aprovechables y peligrosos en donde este último tiene condiciones de sistema contra incendios y diques de contención para residuos líquidos. Estos residuos peligrosos son entregados al gestor correspondiente tres veces al año. El edificio administrativo tiene tres (3) puntos ecológicos en cada piso, los residuos son recogidos por el personal de aseo en horas de la tarde para realizar la separación y llevarlo al centro de acopio o a los contenedores de residuos que recoge la empresa encargada de aseo de la dependencia. Cuenta con programas de ahorro de agua y posconsumo.</p>	 
		<p>Esta entidad lucha contra el narcotráfico, erradicación de cultivos ilícitos, área de control aeroportuaria. En la visita se evidencia que en cada oficina hay punto ecológico pequeño para que el personal pueda realizar adecuadamente su segregación como se identifica en el registro fotográfico, tanto de residuos ordinarios, papel y plástico.</p>	 
Policía Antinarcóticos	15/02/2018	<p>Además, en las áreas comunes se identifican seis (6) puntos ecológicos de mayor tamaño y contenedores de programas posconsumo. Se cuenta con un centro de acopio, el cual está dividido en peligroso, reciclable y ordinario, este está ubicado en el parqueadero de las instalaciones de la policía. También realizan programas ambientales los cuales son socializados a todo el personal, incluyendo las áreas de cafetería y aseo. Sus residuos hospitalarios son entregados al gestor correspondientes y estos resultan del consultorio médico y odontológico con el que cuenta la dependencia.</p>	



<p>Centro Nacional de Aeronavegación (CNA – RADAR)</p>	<p>13/02/2018</p>	<p>El centro nacional de aeronavegación conocido como "Acuario", es el lugar donde se realizan los soportes de comunicaciones para que el radar del aeropuerto funcione. En el recorrido realizado a las instalaciones, se verifica la presencia por varias zonas comunes de RAEE's (Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos) los cuales no han sido almacenados correctamente ya que deben ser llevados al almacén. Según la entrevista realizada a la ingeniera ambiental no se cuenta con registros de residuos producidos ni cuentan con programas de ahorro de agua o energía. La dependencia registra puntos ecológicos en donde se puede realizar segregación adecuada, pero todo es llevado a los contenedores de la entrada principal para que sean llevados por la empresa de aseo. No se cuenta con un centro de acopio para el almacenamiento temporal.</p>	
<p>Corporación de la Industria Aeronáutica Colombiana (CIAC)</p>	<p>14/02/2018</p>	<p>La Corporación de la Industria Aeronáutica Colombiana (CIAC), se encarga de la fabricación de componentes aeronáuticos, las instalaciones cuentan con un hangar y 21 oficinas. En cuanto a las características de sus residuos se generan aprovechables, ordinarios y RESPEL (residuos peligrosos) los cuales son entregados para disposición final al gestor pertinente cada 2 meses.</p> <p>Se cuenta con programas posconsumo y ahorro de agua. La segregación de los residuos se divide en vidrio, ordinarios no reciclables, cartón y papel, plástico y orgánicos. En las oficinas se cuentan con cajas para disponer cartón y papel. Todos estos residuos son llevados a los centros de acopio de residuos peligrosos y de residuos aprovechables y no aprovechables. Como se identifica en el registro fotográfico las instalaciones para residuos peligrosos cuentan con la señalización adecuada.</p>	



CAPÍTULO 3. – DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

<p>División de Asalto Aéreo Ejercito Nacional (Brigada 33)</p>	<p>15/02/2018</p>	<p>En la visita realizada a esta dependencia se pudo verificar que cuentan con siete (7) puntos ecológicos grandes y 40 puntos ecológicos pequeños que se encuentran ubicados en las oficinas. También se tiene un sitio de acopio en el cual se encuentran ubicados residuos peligrosos y no peligrosos con su debida señalización. La recolección de este material se realiza a diario con horarios en la mañana, tarde y noche llegando así al centro de acopio. Dependiendo de la cantidad se llama al gestor pertinente para su disposición final. La brigada cuenta con un hangar en donde se producen residuos peligrosos allí hay un almacenamiento temporal el cual se encuentra con su debida señalización y con estibas de plástico para los residuos líquidos con el fin de que no haya un derrame y ninguna emergencia.</p>	
<p>Comando Aéreo de Transporte Militar (CATAM)</p>	<p>15/02/2018</p>	<p>En la visita realizada para la actualización del PMA se verifica que la recolección de los residuos ordinarios la realiza todos los días la empresa de aseo. La recolección interna de los residuos es realizada a diario en horarios de la mañana y son llevados a su centro de acopio.</p> <p>El centro de acopio cuenta con una persona la cual se encarga diariamente de la segregación de todos los residuos que entran en bolsas al centro de acopio. Cuando se tienen grandes cantidades son entregados a los gestores correspondientes para su adecuada disposición final. Además se identifican puntos ecológicos, como el de la fotografía, divididas en biodegradable, no reciclable y reciclable.</p> <p>Se realizan indicadores trimestrales sobre la cantidad de residuos que maneja la entidad, y se hacen capacitaciones sobre educación ambiental al personal de la dependencia.</p>	



<p>Salvamento Búsqueda y Rescate (SAR)</p>	<p>13/02/2018</p>	<p>SAR se encarga de velar por la seguridad de la aviación, búsqueda y rescate de aeronaves que hayan tenido accidentes e incidentes. Se manejan tres (3) turnos de ocho (8) horas, siempre hay personal en las instalaciones.</p> <p>En cuanto a sus residuos, se identifica que no cuentan con puntos ecológicos para la segregación adecuada de residuos. Sin embargo, se encuentran canecas para la disposición de los residuos en cada puesto de trabajo. La separación de residuos se realiza internamente por la persona encargada del aseo de la dependencia.</p> <p>En el SAR no cuentan con un centro de acopio para que sean almacenados los residuos, por lo mismo los residuos son sacados a los contenedores que se encuentran en la entrada principal.</p>	 
<p>Torre de Control</p>	<p>21/02/2018</p>	<p>En las instalaciones de Torre de Control se desarrolla el análisis de la meteorología, la operación aérea, se encuentran grupos de soporte técnico y sala de monitoreos. En la dependencia se trabaja las 24 horas lo que hace que haya siempre personal en las instalaciones.</p> <p>En el recorrido realizado se verifica que cuentan con puntos ecológicos para segregación de plástico, vidrio aluminio (azul) cartón y papel (gris) y ordinarios (verde). En las áreas comunes se encuentran reciclables y ordinarios lo que hace que no haya una unificación de los puntos.</p> <p>Estos residuos son recogidos por el personal de aseo diariamente y llevados a los contenedores ubicados en la entrada del parqueadero, dado que no hay un centro de acopio, lo cual permite que todos los tipos de residuos generados sean entregados a la empresa de aseo.</p>	  

CAPÍTULO 3. – DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

<p>SATENA</p>	<p>15/02/2018</p>	<p>En el corrido realizado en las instalaciones de SATENA se identificaron los siguientes recipientes para la adecuada segregación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caneca gris: 68 • Caneca verde: 82 • Caneca roja: 13 <p>El área cuenta con dos (2) centros de acopio. Los residuos de las canecas verdes, azules y grises son llevados allí cuando el personal de aseo realiza la recolección. En cuanto a los residuos peligrosos, éstos son entregados en bolsas y con su etiquetado correspondiente para ser recibido por el área de HSEQ, en un horario establecido de lunes a viernes de 8:30 a 9:30 am y sábados de 1:30 a 2:30 pm. Luego son almacenados temporalmente en el centro de acopio de residuos peligrosos. En cuanto a los residuos peligrosos líquidos hay estibas plásticas para que no haya lugar a un derrame.</p>	 
<p>Almacén</p>	<p>14/02/2018</p>	<p>El área se encarga de almacenar los equipos y/o materiales que llegan de las diferentes dependencias ya sea para darles de baja (termino su ciclo de vida del producto) o para reasignar a otras entidades que lo necesiten.</p> <p>En cuanto a los residuos que generan cuentan con contenedores pero no con un centro de acopio para almacenar temporalmente sus residuos. En las instalaciones cuentan con dos (2) puntos ecológicos, pero la segregación de los residuos que se realiza es recolectada por la empresa de aseo. Por ende, no se está realizando reciclaje ni aprovechamiento de la segregación.</p>	 
<p>Centros de Estudios Aeronáuticos (CEA)</p>	<p>14/02/2018</p>	<p>El CEA es una institución donde se realiza la formación académica a estudiantes en cuanto a temas aéreos.</p> <p>En la visita realizada se identificaron tres (3) puntos ecológicos en la dependencia. El CEA cuenta con centros de acopio de residuos ordinarios y reciclables. También se evidenciaron canecas en las zonas comunes para los residuos ordinarios.</p>	 

<p>Nuevo Edificio Administrativo de Aeronáutica Civil (NEAA)</p>	<p>14/02/2018</p>	<p>En la dependencia del NEAA se encuentran ubicadas las áreas administrativas de la Aeronáutica Civil. El edificio cuenta con cinco (5) pisos en los cuales hay en promedio 100 puestos de trabajo por piso.</p> <p>En el recorrido realizado se identificaron puntos para depositar botellas plásticas, contenedores para depositar pilas para los programas de posconsumo y existe un convenio con Ecoesmart para depositar papel para su aprovechamiento. También se evidenciaron cajas para donar tapas plásticas a la fundación Sanar.</p> <p>Se tiene un centro de acopio, en el cual se almacena el material reciclable y no reciclable. El edificio cuenta con un shut conectado a cada piso, en el cual las señoras de aseo depositan las bolsas, éstas caen a un contenedor que se encuentra en el centro de acopio.</p>	
---	-------------------	---	--

Fuente: (Contrato N° 17001308H3, 2018).

3.2.6.1.1 Producción

Posterior a cada diagnóstico a las áreas a cargo de la Aeronáutica Civil y tenedores de espacio, se recolecta información de los momentos en que se recogen los residuos y poder identificar el tipo de residuos que resultan de las actividades ejecutadas en las dependencias, teniendo en cuenta su volumen y frecuencia de generación.

Tabla 3-23 Identificación de la población flotante, permanente en las dependencias y cantidad de cuarteos realizados

Dependencia	Población flotante	Población permanente	Cantidad de cuarteos realizados
Aviación Naval	100 personas	50 personas capacidad día	3 cuarteos (27/02/2018-01/03/2018-05/03/2018)
Policía Antinarcoáticos	1353,5 personas promedio mes.	-	3 cuarteos (27/02/2018-01/03/2018-06/03/2018)
Centro Nacional de Aeronavegación (CNA-RADAR)	-	-	3 cuarteos (28/02/2018-02/03/2018-05/03/2018)
Torre de Control	-	100 personas aproximadamente por turno de 8 horas	3 cuarteos (27/02/2018-01/03/2018-06/03/2018)
Centro de Estudios Ambientales (CEA)	786 personas capacidad en un día	152 personas	3 cuarteos (28/02/2018-03/03/2018-05/03/2018)
Nuevo Edificio de la Aeronáutica Civil (NEAA)	250-300 personas capacidad en un día	500 personas según puestos de trabajo aproximadamente	3 cuarteos (28/02/2018-03/03/2018-05/03/2018)
SATENA	30-50 personas capacidad en un día	274 personas	3 cuarteos (28/02/2018-02/03/2018-06/03/2018)

Corporación de a Industria Aeronáutica Colombiana (CIAC)	50 personas capacidad diaria	281 personas	2 cuarteos (27/02/2018-02/03/2018)
Almacén	40 personas capacidad día	15 personas	3 cuarteos (01/03/2018-03/03/2018-06/03/2018)
Salvamento, Búsqueda y Rescate (SAR)	Promedio diario no hay personas flotantes.	3 personas por turno de 8 horas	2 cuarteos (27/02/2018-02/03/2018)
Comando Aéreo de Transporte Militar (CATAM)	-	100 aproximadamente	2 cuarteos (01/03/2018-05/03/2018)
División de Asalto Aéreo Ejército Nacional (Brigada 33)	-	-	2 cuarteos (01/03/2018-05/03/2018)

Fuente: (Contrato N° 17001308H3, 2018)

3.2.6.1.2 Composición

Según los muestreos realizados en las diferentes áreas a través de la metodología de cuarteos. Se identificaron los tipos de residuos producidos a través de una aproximación como se puede identificar en la Ilustración 3-69.

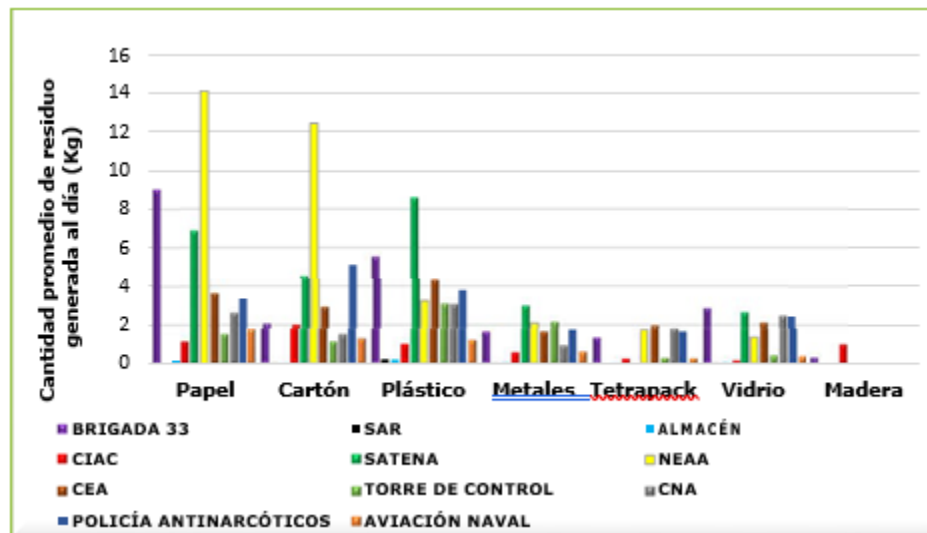


Ilustración 3-69 Residuos generados por cada dependencia

Fuente: (Contrato N° 17001308H3, 2018)

La dependencia de CATAM no fue tomada en cuenta en esta figura ya que por el volumen de residuos que genera la altera de manera significativa, impidiendo hacer un análisis más profundo a las demás dependencias. Para verificar por dependencia la composición de los residuos generados en los muestreos.

La presencia de residuos peligrosos en los muestreos, tales como: baterías, RAEE's (residuos de aparatos eléctricos y electrónicos), y envases de productos químicos, se evidenció en las siguientes dependencias:

- Aviación naval
- Policía antinarcóticos

- Centro nacional de aeronavegación
- División de Asalto Aéreo Ejército Nacional (Brigada 33)

3.2.6.1.3 Almacenamiento, recolección recuperación y/o reciclaje

Se identificó que la mayoría de las áreas tienen puntos ecológicos. Sin embargo, no significa que la segregación sea entregada a los gestores adecuados. Lo anterior, dado que no se cuentan con convenios con recicladoras oficiales para el aprovechamiento de estos residuos, y por ende son recolectados por la empresa de aseo del sector, la cual realiza recolección tres (3) veces por semana en cada área.

Las dependencias que cuentan con un centro de acopio realizan el almacenamiento temporal de residuos diariamente. Por lo tanto, se realiza el vaciado de puntos ecológicos o contenedores de manera frecuente; y dependiendo de la cantidad significativa de residuos almacenados en el centro de acopio, se realiza la entrega a los gestores pertinentes, ver Tabla 3-24.

Tabla 3-24 Dependencias con recolección, reciclaje y recuperación.

Dependencia, almacenamiento, recolección y/o reciclaje		
		Centro Nacional de Aeronavegación (CNA-RADAR)
		Policía Antinarcoáticos
		Aviación Naval

CAPÍTULO 3. – DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

	<p>Corporación de la Industria Aeronáutica Colombiana (CIAC)</p>
	<p>Torre de Control</p>
	<p>Centro de Estudios Aeronáuticos (CEA)</p>
	<p>Nuevo Edificio Administrativo de la Aeronáutica Civil (NEAA)</p>
	<p>SATENA</p>

CAPÍTULO 3. – DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

		<p>Comando Aéreo de Transporte Militar (CATAM)</p>
		<p>Salvamento, Búsqueda y Rescate (SAR)</p>
		<p>División de Asalto Aéreo Ejército Nacional (Brigada 33)</p>
		<p>Almacén</p>

Fuente: (Contrato N° 17001308H3, 2018)

3.2.6.1.4 Sitios de acopio

Respecto a los sitios de acopio de cada área a cargo de la Aeronáutica Civil y tenedores de espacio, se evaluaron las características que la normatividad colombiana describe en la GTC 24, Norma técnica colombiana GTC 24. Gestión ambiental. Residuos sólidos, Guía para la separación en la fuente.

Tabla 3-25 Cumplimiento por dependencia de las características de los centro de acopio

Características del centro de acopio GTC 24	NEAA	CEA	Almacén	Torre de control	CIAC	CNA	Satena	SAR	CATAM	Brigada 33	Policía
Señalización	C	C	NT	NT	C	NC	C	NT	C	C	C
Orden y aseo	C	C	NT	NT	C	C	C	NT	C	C	C
Protección para agua lluvias	C	C	NT	NT	C	NC	C	NT	C	C	C
Iluminación	C	NC	NT	NT	C	NC	C	NT	C	C	NC
Ventilación	NC	C	NT	NT	C	C	C	NT	C	C	C
Piso y paredes lavables	C	C	NT	NT	NC	NC	C	NT	C	C	C
Sistema contraincendios	NC	NC	NT	NT	NC	NC	C	NT	NC	NC	NC
Espacio suficiente	C	C	NT	NT	C	NC	C	NT	C	C	C
Bascula	NC	NC	NT	NT	C	NC	NC	NT	C	NC	NC
No estar en área de espacio público	C	C	NT	NT	C	NC	C	NT	C	C	C
Espacio suficiente	C	C	NT	NT	C	NC	C	NT	C	C	C
Bascula	NC	NC	NT	NT	C	NC	NC	NT	C	NC	NC
No estar en área de espacio público	C	C	NT	NT	C	NC	C	NT	C	C	C
Notas:											
<ul style="list-style-type: none"> • C: Cumple • NC: No cumple • NT: No tiene centro de acopio • Brigada 33: División de Asalto Aéreo Ejército Nacional 											

Fuente: (Contrato N° 17001308H3, 2018)

3.2.6.1.5 Disposición final

Se especifica por cada área a cargo de la Aeronáutica Civil y tenedores de espacio, los porcentajes de los residuos con planes de mejora, de acuerdo a los resultados obtenidos durante los siete (7) días de los cuarteos.

3.2.6.2 Residuos sólidos industriales o peligrosos

A continuación, se recopila la legislación o normatividad vigente colombiana relacionada al manejo de residuos y desechos peligrosos en el aeropuerto, Tabla 3-26 y Tabla 3-27.

Tabla 3-26 Normativa vigente colombiana para residuos peligrosos

Norma	Tema	Contenido	Emisor
Decreto 2811 de 1974	Código de Recursos Naturales	Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.	Congreso
Ley 9 de 1979	Código Sanitario	Por la cual se dictan medidas sanitarias.	Congreso
Resolución 2309 de 1986	Residuos Especiales	Por la cual se dictan normas para el cumplimiento del contenido del Título III de la parte 4a. del Libro 1o. del Decreto Ley No. 2811 de 1974 y de los Títulos I, II y XI de la Ley 09 de 1979, en cuanto a Residuos Especiales.	Ministerio de Salud
		Artículo 78. La ley regulará el control de calidad de bienes y servicios ofrecidos y prestados a la comunidad, así como la información que debe suministrarse al público en su comercialización.	
Constitución Política de Colombia de 1991	--	Serán responsables, de acuerdo con la ley, quienes en la producción y en la comercialización de bienes y servicios, atenten contra la salud, la seguridad y el adecuado aprovisionamiento a consumidores y usuarios.	Congreso
		El Estado garantizará la participación de las organizaciones de consumidores y usuarios en el estudio de las disposiciones que les conciernen. Para gozar de este derecho las organizaciones deben ser representativas y observar procedimientos democráticos internos.	
		Artículo 79. Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo.	
		Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.	
		Artículo 80. El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución.	
		Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados.	
		Así mismo, cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas.	
		Artículo 81. Queda prohibida la fabricación, importación, posesión y uso de armas químicas, biológicas y nucleares, así como la introducción al territorio nacional de residuos nucleares y desechos tóxicos.	
		El Estado regulará el ingreso al país y la salida de él de los recursos genéticos, y su utilización, de acuerdo con el interés nacional.	
		Artículo 82. Es deber del Estado velar por la protección de la integridad del espacio público y por su destinación al uso común, el cual prevalece sobre el interés particular.	
Las entidades públicas participarán en la plusvalía que genere su acción urbanística y regularán la utilización del suelo y del espacio aéreo urbano en defensa del interés común.			



CAPÍTULO 3. – DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

		<p>Artículo 88. La ley regulará las acciones populares para la protección de los derechos e intereses colectivos, relacionados con el patrimonio, el espacio, la seguridad y la salubridad pública, la moral administrativa, el ambiente, la libre competencia económica y otros de similar naturaleza que se definen en ella.</p> <p>También regulará las acciones originadas en los daños ocasionados a un número plural de personas, sin perjuicio de las correspondientes acciones particulares.</p> <p>Así mismo, definirá los casos de responsabilidad civil objetiva por el daño inferido a los derechos e intereses colectivos.</p>	
Ley 99 de 1993	SINA	Por la 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.	Congreso
Resolución 189 de 1994	Residuos Peligrosos	Por la cual se dictan regulaciones para impedir la introducción al territorio nacional de residuos peligrosos.	Ministerio de Medio Ambiente
Ley 253 de 1996	Convenio de Basilea	Por medio de la cual se aprueba el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación, hecho en Basilea el 22 de marzo de 1989.	Congreso
Resolución 415 de 1998	Combustión Aceites	Por la cual se establecen los casos en los cuales se permite la combustión de los aceites de desecho y las condiciones técnicas para realizar la misma.	Ministerio de Medio Ambiente
Ley 599 de 2000	Código Penal	Por la cual se expide el Código Penal. Título XI. De los delitos contra los recursos naturales y el	Congreso
Decreto 1609 de 2002 (compilado en el Decreto 1079 / 2015 - MT)	Transporte de Mercancías Peligrosos	Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera.	Ministerio Transporte - MT
Resolución 1164 de 2002	Residuos Hospitalarios y Similares	Por la cual se adopta el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de los residuos hospitalarios y similares.	Ministerio de Medio Ambiente Ministerio de Salud
Decreto 1443 de 2004	Plaguicidas	Por el cual se reglamenta parcialmente el Decreto-ley 2811 de 1974, la Ley 253 de 1996, y la Ley 430 de 1998 en relación con la prevención y control de la contaminación ambiental por el manejo de plaguicidas y desechos o residuos peligrosos provenientes de los mismos, y se toman otras determinaciones.	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial - MAVDT
Resolución 181304 de 2004	Residuos Radiactivos	Por la cual se reglamenta la expedición de la Licencia de Manejo de Materiales Radiactivos.	Ministerio de Minas y Energía - MME
Ley 945 de 2005	Convenio de Basilea	Por medio de la cual se aprueba el "Protocolo de Basilea sobre responsabilidad e indemnización por daños resultantes de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y su eliminación", concluido en Basilea el diez (10) de diciembre de mil novecientos noventa y nueve (1999).	Congreso
Decreto 4741 de 2005 (compilado en el Decreto 1076 / 2015 - MADS)	Residuos Peligrosos	Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial - MAVDT

CAPÍTULO 3. – DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

Resolución 1446 de 2005	Combustión Aceites	Por la cual se modifica parcialmente la Resolución 415 del 13 de marzo de 1998, que establece los casos en los cuales se permite la combustión de aceites de desecho o usados y las condiciones técnicas para realizar la misma.	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial - MAVDT
Resolución 181682 de 2005	Residuos Radiactivos	Por la cual se adopta el Reglamento para el Transporte Seguro de Materiales Radiactivos.	Ministerio de Minas y Energía - MME
Resolución 1402 de 2006	Residuos Peligrosos	Por la cual se desarrolla parcialmente el Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005, en materia de residuos o desechos peligrosos.	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial - MAVDT
Ley 1159 de 2007	Convenio de Rotterdam	Por medio de la cual se aprueba el "Convenio de Rotterdam para la aplicación del procedimiento de consentimiento fundamentado previo a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional", hecho en Rotterdam el 10 de septiembre de 1998.	Congreso
Resolución 1362 de 2007	Registro de Generadores de Residuos Peligrosos	Por la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, a que hacen referencia los artículos 27 y 28 del Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005.	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial - MAVDT
Resolución 0043 de 2007	Registro de Generadores de Residuos Peligrosos	Por la cual se establecen los estándares generales para el acopio de datos, procesamiento, transmisión y difusión de información para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos.	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM
Resolución 0062 de 2007	Residuos Peligrosos	Por la cual se adoptan los protocolos de muestreo y análisis de laboratorio para la caracterización fisicoquímica de los residuos o desechos peligrosos en el país.	MAVDT - IDEAM
Ley 1333 de 2009	Procedimiento Sancionatorio Ambiental	Por la cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones.	Congreso
Ley 1252 de 2009	Residuos Peligrosos	Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.	Congreso
Resolución 0371 de 2009	Programa Posconsumo de Fármacos o Medicamentos Vencidos	Por la cual se establecen los elementos que deben ser considerados en los Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo de Fármacos o Medicamentos Vencidos.	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial - MAVDT
Resolución 0372 de 2009	Programa Posconsumo Baterías Usadas Plomo Acido	Por la cual se establecen los elementos que deben contener los Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo de Baterías Usadas Plomo Acido y se adoptan otras disposiciones.	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial - MAVDT
Resolución 1511 de 2010	Programa Posconsumo Residuos de Bombillas	Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Bombillas y se adoptan otras disposiciones.	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial - MAVDT



CAPÍTULO 3. – DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

Resolución 1297 de 2010	Programa Posconsumo Pilas y/o Acumuladores	Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Pilas y/o Acumuladores y se adoptan otras disposiciones.	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial - MAVDT
Resolución 1457 de 2010	Programa Posconsumo de Llantas Usadas	Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Llantas Usadas y se adoptan otras disposiciones.	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial - MAVDT
Resolución 1512 de 2010	Programa Posconsumo Residuos de Computadores y/o Periféricos	Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Computadores y/o Periféricos y se adoptan otras disposiciones.	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial - MAVDT
Resolución 180005 de 2010	Residuos Radiactivos	Por la cual se adopta el Reglamento para la gestión de los desechos radiactivos en Colombia.	Ministerio de Minas y Energía - MME
Resolución 0222 de 2011	Bifenilos Policlorados (PCB)	Por la cual se establecen requisitos para la gestión ambiental integral de equipos y desechos que consisten, contienen o están contaminados con Bifenilos Policlorados (PCB).	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS
Resolución 180273 de 2012	Residuos Radiactivos	Por la cual se señala la vigencia de la normativa aplicable en materia de protección y seguridad radiológica.	Ministerio de Minas y Energía - MME
Ley 1672 de 2013	Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE)	Por la cual se establecen los lineamientos para la adopción de una política pública de gestión integral de residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE), y se dictan otras disposiciones.	Congreso
Decreto 0198 de 2013	Transporte de Mercancías Peligrosas	Por el cual se suprimen, trasladan y reforman trámites en materia de tránsito y de transporte.	Ministerio de Transporte - MT
Resolución 1675 de 2013	Programa Posconsumo de Plaguicidas	Por la cual se establecen los elementos que deben contener los Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo de Plaguicidas.	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS
Decreto 2041 de 2014 (compilado en el Decreto 1076 / 2015 - MADS)	Licencias Ambientales	Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales.	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS
Decreto 351 de 2014 (compilado en el Decreto 780 / 2016 - MSPS)	Residuos Hospitalarios y Similares	Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en la atención a la salud y otras actividades.	Ministerio de Salud y Protección Social - MSPS
Resolución 1223 de 2014	Transporte de Mercancías Peligrosas	Por la cual se establecen los requisitos del curso básico obligatorio de capacitación para los conductores de vehículos de carga que transportan mercancías peligrosas y se dictan otras disposiciones.	Ministerio de Transporte - MT
Decreto 1076 de 2015	Decreto Único Reglamentario Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS

CAPÍTULO 3. – DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

Decreto 1079 de 2015	Decreto Único Reglamentario del Sector Transporte	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Transporte	Ministerio de Transporte
Decreto 780 de 2016	Decreto Único Reglamentario del Sector Salud y Protección Social	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Salud y Protección Social	Ministerio de Salud y Protección Social - MSPS

Fuente: (Contrato N° 17001308H3, 2018)

Tabla 3-27 Norma Técnica Colombiana - NTC

NTC	Fecha	Tema
4435	1998-07-22	Transporte de mercancías. Hojas de seguridad para materiales. Preparación.
4532	1998-10-28	Transporte de mercancías peligrosas. Tarjetas de emergencias para transporte de materiales. Elaboración.
1692	2005-11-30	Transporte. Transporte de mercancías peligrosas. Definiciones, clasificación, marcado, etiquetado y rotulado.
3966	1996-10-23	Transporte de mercancías peligrosas. Clase 1. Explosivos. Transporte terrestre por carretera.
2880	2005-11-30	Transporte. Mercancías peligrosas clase 2. Condiciones de transporte terrestre.
2801	2005-11-30	Transporte. Mercancías peligrosas clase 3. Condiciones de transporte terrestre.
3967	1996-10-23	Transporte de mercancías peligrosas clase 4. Sólidos inflamables; sustancias que presentan riesgo de combustión espontánea; sustancias que en contacto con el agua desprenden gases inflamables. Transporte terrestre por carretera.
3968	1996-10-23	Transporte de mercancías peligrosas clase 5. Sustancias comburentes y peróxidos orgánicos. Transporte terrestre por carretera.
3969	1998-08-26	Transporte de mercancías peligrosas clase 6. Sustancias tóxicas e infecciosas. Transporte terrestre por carretera.
3970	1996-10-23	Transporte de mercancías peligrosas clase 7. Materiales radiactivos. Transporte terrestre por carretera.
3971	1996-10-23	Transporte de mercancías peligrosas clase 8. Sustancias corrosivas. Transporte terrestre por carretera.
3972	1996-10-23	Transporte de mercancías peligrosas clase 9. Sustancias peligrosas varias. Transporte terrestre por carretera.
4702-1	1999-11-24	Embalajes y envases para transporte de mercancías peligrosas clase 1. Explosivos.
4702-2	1999-11-24	Embalajes y envases para transporte de mercancías peligrosas clase 2. Gases.
4702-3	1999-11-24	Embalajes y envases para transporte de mercancías peligrosas clase 3. Líquidos inflamables.
4702-4	1999-11-24	Embalajes y envases para transporte de mercancías peligrosas clase 4. Sólidos inflamables; sustancias que presentan riesgo de combustión espontánea; sustancias que en contacto con el agua desprenden gases inflamables. Transporte terrestre por carretera.
4702-5	1999-11-24	Embalajes y envases para transporte de mercancías peligrosas clase 5. Sustancias comburentes y peróxidos orgánicos.
4702-6	1999-11-24	Embalajes y envases para transporte de mercancías peligrosas clase 6. Sustancias tóxicas e infecciosas.
4702-7	1999-11-24	Embalajes y envases para transporte de mercancías peligrosas clase 7. Materiales radiactivos.

CAPÍTULO 3. – DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

4702-8	1999-11-24	Embalajes y envases para transporte de mercancías peligrosas clase 8. Sustancias corrosivas.
4702-9	1999-11-24	Embalajes y envases para transporte de mercancías peligrosas clase 9. Sustancias peligrosas varias.
3853	1996-02-21	Equipo, accesorios, manejo y transporte de GLP.

Fuente: (Contrato N° 17001308H3, 2018).

3.2.6.2.1 Producción

Se presentan a continuación las cantidades de residuos que producen, ya sean residuos peligrosos o no peligrosos. Algunas áreas no cuentan con estos datos, dado que no realizan estadísticas de estos residuos. Sin embargo, en los cuarteos se estimó una producción en kilogramos diarios.

Tabla 3-28 Producción de residuos en kg según dependencia

Dependencia	Residuos peligrosos (kg)	Residuos no peligrosos (Kg)
Aviación Naval	0,5 kg/día sustancias contaminadas, pilas, baterías y lámparas.	14,8 kg/día de reciclables 16,5 kg/día no aprovechables
Policía Antinarcóticos	3531 kg/año sólidos contaminados 220 galones de aceite usado	4722 residuos aprovechables
Centro Nacional de Aeronavegación (CNA-RADAR)	-	-
Torre de Control	-	-
Centro de Estudios Ambientales (CEA)	-	-
Nuevo Edificio de la Aeronáutica Civil (NEAA)	-	-
SATENA	7783 kg/mes	5927 kg/mes aprovechables
Corporación de la Industria Aeronáutica Colombiana (CIAC)	328 kg/mes sólidos contaminados 44 galones/mes aceite usado	1500 kg/mes ordinarios 180 kg/ mes aprovechables
Almacén	-	-
Salvamento, búsqueda y rescate (SAR)	-	-
Comando Aéreo de Transporte Militar (CATAM)	-	29.146 kg de reciclaje en el año 2017
División de Asalto Aéreo Ejército Nacional (Brigada 33)	-	-

Fuente: (Contrato N° 17001308H3, 2018)

3.2.6.2.2 Composición

De acuerdo con los datos del estudio, recolectados de los a los encargados ambientales de cada área, los siguientes residuos son algunos de los que pueden llegar a generar:

- Filtros usados
- Aceite Usado
- Residuos contaminados
- Residuos de pinturas y diluyPSM-entes
- EPP (elementos de protección personal) contaminados
- Tarros de aerosoles
- Pilas y baterías usadas
- RAEE (Residuos de Aparatos Eléctricos y electrónicos)
- Lodos contaminados
- Baterías de plomo
- Thinner
- Residuos biosanitarios
- Residuos cortapunzantes

3.2.6.2.3 Almacenamiento, recolección y transporte

En la Tabla 3-24 se evidencia el almacenamiento de los residuos peligrosos (RESPEL). De igual manera, en la Tabla 3-29 se detallan las áreas que cuentan con un centro de acopio para RESPEL.

Tabla 3-29 Dependencias que cuentan con centro de acopio RESPEL

Cuenta con centro de acopio de RESPEL	No cuenta con centro de acopio de RESPEL
SATENA	Salvamento, Búsqueda y Rescate (SAR)
Comando Aéreo de Transporte Militar (CATAM)	Almacén
Policía Antinarcóticos	Centro Naval de Aeronavegación (CNA-RADAR)
Aviación Naval	Nuevo Edificio de la Aeronáutica Civil (NEAA)
División De Asalto Aéreo Ejército Nacional (Brigada 33)	Centro de Estudios Ambientales (CEA)
--	Torre de Control

Fuente: (Contrato N° 17001308H3, 2018).

Sitios de acopio

Respecto a los sitios de acopio de cada área a cargo de la Aeronáutica Civil y tenedores de espacio, se evaluaron las características que la normatividad colombiana describe en la GTC 24, Norma técnica colombiana GTC 24. Gestión ambiental. Residuos sólidos, Guía para la separación en la fuente.



Tabla 3-30 Cumplimiento por dependencia de las características de los centro de acopio

Características del centro de acopio GTC 24	NEAA	CEA	Almacén	Torre de control	CIAC	CNA	SATENA	SAR	CATAM	BRIGADA 33	Policía
Señalización	NT	NT	NT	NT	C	NT	C	NT	C	C	C
Orden y aseo	NT	NT	NT	NT	C	NT	C	NT	C	C	C
Protección para agua lluvias	NT	NT	NT	NT	C	NT	C	NT	C	C	C
Iluminación	NT	NT	NT	NT	C	NT	C	NT	C	C	NC
Ventilación	NT	NT	NT	NT	C	NT	C	NT	C	C	C
Piso y paredes lavables	NT	NT	NT	NT	NC	NT	C	NT	C	C	C
Sistema contraincendios	NT	NT	NT	NT	NC	NT	C	NT	NC	NC	NC
Espacio suficiente	NT	NT	NT	NT	C	NT	C	NT	C	C	C
Bascula	NT	NT	NT	NT	C	NT	NC	NT	C	NC	NC
No estar en área de espacio público	NT	NT	NT	NT	C	NT	C	NT	C	C	C
Separado de convencionales	NT	NT	NT	NT	C	NT	C	NT	NC	NC	C
Notas: C: Cumple NC: No Cumple NT: No tiene centro de acopio de residuos peligrosos Brigada 33: División de Asalto Aéreo Ejercito Nacional											

Fuente: (Contrato N° 17001308H3, 2018)

3.2.6.2.4 Tratamiento

Las dependencias del aeropuerto no realizan ningún tratamiento a los residuos peligrosos, se realiza la entrega a los gestores autorizados para su debido aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final.

3.2.6.2.5 Disposición final

La descripción del procedimiento de la caracterización realizada y los resultados durante los siete (7) días de los cuarteos, se encuentran descritos en el Anexo 4. Informe de Cuarteos, del Plan de manejo ambiental del Aeropuerto Internacional El Dorado de Bogotá, áreas a cargo de la Aeronáutica Civil. Contrato N° 17001308H3 de 2017.

3.2.7 COSTOS DEL PROYECTO.

Para identificar el costo total del proyecto se identificaron las dependencias de la Dirección de Servicios a la Navegación Aérea para el Aeropuerto Internacional El Dorado:

- Grupo de Aeronavegación (Torre de Control, CGAC y Meteorología)
- Grupo de Servicios Información Aeronáutica AIM

El número total de profesionales necesarios para la operación aérea del Aeropuerto es de **182**, con un valor total anual de: **\$6.943.015.836**.

Es necesario mencionar que para la presente modificación de horario para la licencia se requiere solo de tres profesionales adicionales a los ya contemplados en el valor anterior, razón por la cual el valor anual para la modificación de la licencia ambiental es de **\$161.177.112**

PROCESO	COSTOS ANUALES
OPERACIÓN AEROPUERTO	\$6.943.015.836.
MODIFICACIÓN LICENCIA	\$161.177.112

3.2.8 CRONOGRAMA DEL PROYECTO.

El cronograma de actividades propuesto para la ejecución operativa del esquema de configuración del Aeropuerto Internacional El Dorado de la ciudad de Bogotá D.C., se prevé con toda la sensibilización y capacitación del personal que intervienen en los servicios a la navegación aérea propia de cambios operacionales en la fase preliminar de actividades del proyecto, así como todos aquellos actores intervinientes en la operación de la industria aérea para el Aeropuerto.

- **Fase Preliminar.**

El siguiente esquema es la descripción del cronograma de la implementación de Fase Preliminar, en donde se propone la realización de las actividades descritas en la siguiente tabla donde se ejecutarán de forma paralela las actividades que se consideren así.

	Ajuste estratégico de operación.	Observaciones.	Días.
Fase Preliminar	Reuniones administrativas - UAEAC	Consiste en la generación de estrategias de control y cumplimiento administrativo al proyecto con las dependencias UAEAC.	3
	Ajuste a la Información Pública Aeronáutica - AIP	Re diseño y ajuste del AIP -SKBO para que las compañías aéreas estructuren sus cartas de navegación y horarios de operación según las restricciones implantadas de operación en este proyecto.	10
	Ajuste en Información de Notam y circulares.	Re diseño y ajuste de las circulares externas con el fin de que las compañías aéreas estructuren sus cartas de navegación y horarios de operación según las restricciones implantadas de operación en este proyecto.	8

Ajuste de intervención de mantenimientos de pistas.	Re diseño de condiciones contractuales para ejecución y cambio de horarios del mantenimiento preventivo y constante por parte del personal para las pistas del aeródromo del proyecto.	15
Acciones informativas de divulgación	Observaciones.	Días
Convocatoria masiva a socialización con Operadores aéreos.	Consiste en la generación de un espacio informativo donde se socializará la operación y restricciones aéreas que deberán acogerse los operadores aéreos en la fase operativa de este proyecto.	2
Convocatoria masiva a socialización agremiaciones aéreas.	Consiste en la generación de un espacio informativo donde se socializará la operación y restricciones aéreas que se ejecutarán en la fase operativa de este proyecto.	1
Convocatoria a administrador Aeropuerto.	Consiste en la generación de un espacio informativo donde se socializará las obligaciones que deberá acoger el administrador del Aeropuerto por las restricciones aéreas que se ejecutarán en la fase operativa de este proyecto.	1
Convocatoria masiva a personal del grupo ATFCM.	Consiste en la generación de un espacio informativo donde se socializará al personal de controlar las operaciones aéreas y en tierra de las restricciones que se plantean en este proyecto.	1
Convocatoria masiva a personal del grupo planeación franjas horarias.	Consiste en la generación de un espacio informativo donde se socializará al personal de diseño de procedimientos aéreos y en tierra de las restricciones que se plantean en este proyecto.	1

La fase operativa solo se dará inicio posterior a las condiciones planteadas de socialización y capacitación descritas en la fase preliminar al proyecto.

- **Fase Operativa.**

Una vez concertada el inicio de la fase operativa sobre el presente proyecto con el aval de la Autoridad Ambiental – ANLA, se realizarán las actividades correspondientes a garantizar

las condiciones planteadas y otras aquellas adicionales que surjan de control y seguimiento por parte de la UAEAC. En la siguiente tabla se relacionan las actividades propuestas y su periodicidad de la ejecución.

	Talleres de socialización y cumplimiento de operación del proyecto dirigidos a:	Observaciones.	Eventos/año.
Fase operativa	Grupo de gestión de los servicios de Tránsito aéreo.	Generar espacios de capacitación para personal donde se especifiquen contingencias durante la fase operativa del proyecto y el proceder del grupo en acciones a operadores aéreos.	2
	Grupo de aeronavegación.	Generar espacios de capacitación para el personal que conforma el grupo en la gestión de aeronavegación y las condiciones del proyecto.	2
	Grupo de meteorología aeronáutica.	Generar espacios de capacitación al grupo de profesional de meteorología por lo cambios meteorológicos y climatológicos que puedan forzar a cambios operacionales del Aeropuerto.	2
	Personal de afluencia de tránsito aéreo y capacidad ATFCM.	Generar espacios de capacitación al personal de afluencia de tránsito aéreo y capacidad ATFCM en mantener las condiciones restrictivas, operativas y de franjas horarias que se implementan en este proyecto.	2
	Grupo de gestión de seguridad operacional y aseguramiento.	Generar espacios de capacitación a los profesionales de seguridad operacional y aseguramiento sobre las garantías pertinentes de la dependencia que deben realizar en la ejecución y puesta en marcha del proyecto.	2
	Grupo de operaciones aeroportuarias.	Generar espacios de capacitación al grupo profesional de operaciones aeroportuarias para resaltar las competencias de la dependencia sobre la operación del proyecto.	2
	Grupo de infraestructura aeroportuaria.	Generar espacios de capacitación y estado de condiciones que se presenten que se intervengan con las acciones del grupo de infraestructura aeroportuaria en la operación del proyecto.	2



Grupo planeación franjas horarias.	Generar espacios de capacitación sobre la gestión que debe realizar el grupo de planeación de franjas horarias en las condiciones operativas del proyecto.	2
Personal Administrativo del Aeropuerto y Plataformas.	Generar espacios de capacitación al personal administrativo y de plataformas del Aeropuerto de las responsabilidades en su competencia por la implementación del proyecto.	1
Personal administrativo y operativo de aerolíneas de carga.	Generar espacios de capacitación a los operadores aéreos de carga en la responsabilidad de restricciones que deben cumplir según sea aplicable dentro de la operación del proyecto.	1
Personal administrativo y operativo de aerolíneas de pasajeros.	Generar espacios de capacitación a los operadores aéreos de pasajeros en la responsabilidad de restricciones que deben cumplir según sea aplicable dentro de la operación del proyecto.	1
Personal administrativo y operativo de aerolíneas no comerciales.	Generar espacios de capacitación a los operadores aéreos no comerciales en la responsabilidad de restricciones que deben cumplir según sea aplicable dentro de la operación del proyecto.	1
Personal administrativo y operativo de Fuerza militar y de estado.	Generar espacios de capacitación en la responsabilidad del cumplimiento operativo del proyecto para la aviación de estado y fuerzas militares, siempre cuando sea posible.	1

3.2.9 ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO.

La organización para la ejecución del proyecto se basa en el organigrama de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil, pues es la Entidad gubernamental a cargo de la prestación de los servicios a la navegación aérea y la responsable en la operación aérea del Aeropuerto Internacional El Dorado de la ciudad de Bogotá D.C. Dicho organigrama se encuentra como documento anexo J donde cada Oficina y Secretaria, cumple con su responsabilidad integral en la ejecución y operación del transporte aéreo bajo la metodología propuesta en este proyecto.

BIBLIOGRAFÍA.

- (Ed.), U. (2018). Información Pública Aeronáutica.
- AENA. (2018). *Mapa Estratégico de Ruido - Fase III Plan de accipon - Aeropuerto AS Madrid - Barajas*. Madrid: Ministerio de Fomento.
- Aircraft Noise Competent Authority. (2020). *Aircraft Noise Mitigation at Dublin Airport Overview of current sustems and practices*. Dublin: Fingal County Council.
- Airport Authority Hong Kong. (23 de Marzo de 2021). *Greenest Airport*. Obtenido de https://www.hongkongairport.com/iwov-resources/html/sustainability_report/eng/SR1617/worldClassGateway/greenestAirport/
- Autoridad Nacional de Licencias Ambientales. (16 de Septiembre de 2019). Resolución N° 01842. *Resolución N° 01842*.
- Bristol Airport. (23 de Marzo de 2021). *Night Flying*. Obtenido de <https://www.bristolairport.co.uk/about-us/environment/aircraft-noise/night-flying>
- Centro de Estudios Aeronáuticos. (14 de Agosto de 2016). *Centro de Estudios Aeronáuticos*. Obtenido de <http://www.aerocivil.gov.co/cea/quienes-somos>
- Civil Aviation Authority. (2003). *Quota Count Validation Study: Noise Measurements and Analysis*. London : The Stationery Office.
- Civil Aviation Authority. (23 de Marzo de 2021). *List of ERCD Reports*. Obtenido de <http://publicapps.caa.co.uk/modalapplication.aspx?catid=1&pagetype=65&appid=11&mode=list&type=sercat&id=13&filter=2&reorder=dateOrder>
- Contrato N° 17001308H3. (2018). Plan de manejo ambiental del Aeropuerto Internacional El Dorado de Bogotá áreas a cargo de la Aeronáutica Civil. *Consortio AQV - TF El dorado*. Bogotá D.C.
- Department for Environment Food & Rural Affairs. (2018). *Noise Action Plan environmental noise (England) regulation 2006*. Liverpool.
- El Tiempo . (3 de Diciembre de 2015). *El Tiempo* . Obtenido de <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-16448667>
- IDU, P. (12 de Julio de 2017). *Bogotá*. Obtenido de Alcaldía Mayor de Bogota: <https://bogota.gov.co/mi-ciudad/movilidad/arranco-la-construccion-de-tramo-de-la-calle-63-con-avenida-boyaca>
- Oicina Asesora de Comunicaciones. (18 de Octubre de 2019). *Agencia Nacional de Infraestructura*. Obtenido de <https://www.ani.gov.co/gobierno-nacional-trabaja-en-el-plan-de-expansion-del-aeropuerto-el-dorado-de-bogota>
- Piña, W. A. (2018). *Revista Semana*. Obtenido de https://static.iris.net.co/semana/upload/images/2018/1/16/553790_1.jpg
- Secretaria Distrital de Planeación. (2018). *Aeropuerto ElDorado Restos y Oportunidades*. Bogotá.
- Secretaria General de Transporte - Dirección General de Aviación Civil. (2015). *Mapa de Ruido y Plan de Acción Aeropuerto de Barcelona - El Prat*. Barcelona: Ministerio de Fomento.
- Servicios de Información Aernáutica. (25 de Abril de 2019). AIP - SKBO.
- Sociedad Concesionada Aeroportuaria Internacional S.A. (2018). Manejo de residuos líquidos domésticos e industriales. En *Plan Ambiental Aeripuerto Internacional El Dorado* . Bogotá D.C.
- Sociedad Concesionaria Aeropuerto Internacional S.A. (15 de Marzo de 2018). Plan Ambiental - Aeropuerto Internacional Nacional Luis Carlos Galan Sarmiento . *Plan Ambiental* . Bogotá D.C., Colombia.
- Warsaw Chopin Airport. (23 de Marzo de 2021). *Quota Count System*. Obtenido de <https://www.lotnisko-chopina.pl/en/quota-count-system.html>



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

TÉRMINOS DE REFERENCIA EN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL
AEROPUERTO INTERNACIONAL EL DORADO

CAPÍTULO 3. – DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.



AERONÁUTICA CIVIL
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL