

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 11 Planes y Programas.
11.1.3. Plan de gestión del riesgo

Contrato No. 18001608 H3 – 2018

TABLA DE CONTENIDO

| | Pág. |
|-------------------|--|
| 11 | PLANES Y PROGRAMAS 17 |
| 11.1.3 | Plan de Gestión del Riesgo 17 |
| 11.1.3.1 | Consideraciones Generales 17 |
| 11.1.3.1.1 | Introducción..... 17 |
| 11.1.3.1.2 | Objetivos del Plan..... 19 |
| 11.1.3.1.2.1 | Objetivo General..... 19 |
| 11.1.3.1.2.2 | Objetivos Específicos 19 |
| 11.1.3.1.3 | Glosario 19 |
| 11.1.3.1.4 | Normativa Legal 28 |
| 11.1.3.2 | Conocimiento del Riesgo..... 34 |
| 11.1.3.2.1 | Estructura..... 35 |
| 11.1.3.2.2 | Establecimiento del Contexto 35 |
| 11.1.3.2.2.1 | Información General de la Actividad 35 |
| 11.1.3.2.2.2 | Instrumentos de Operación 38 |
| 11.1.3.2.2.3 | Localización..... 39 |
| 11.1.3.2.2.4 | Descripción del Aeropuerto y sus Operaciones 42 |
| 11.1.3.2.2.4.1 | Localización Fisiográfica..... 43 |
| 11.1.3.2.2.5 | Infraestructura Aeroportuaria..... 44 |
| 11.1.3.2.2.5.1 | Infraestructura Concesionada Aeropuerto Internacional El Dorado 45 |
| 11.1.3.2.2.5.1.1 | Edificio Terminal Nacional e Internacional – T1 (2)..... 45 |
| 11.1.3.2.2.5.1.2 | Edificio Terminal Puente Aéreo – T2 (3) 45 |
| 11.1.3.2.2.5.1.3 | Plataforma Nacional (4)..... 45 |
| 11.1.3.2.2.5.1.4 | Plataforma Internacional (5) 46 |
| 11.1.3.2.2.5.1.5 | Posiciones Remotas (6)..... 46 |
| 11.1.3.2.2.5.1.6 | Plataforma Puente Aéreo (7) 46 |
| 11.1.3.2.2.5.1.7 | Plataforma de Carga (8) 46 |
| 11.1.3.2.2.5.1.8 | Aviación General 13L (9)..... 46 |
| 11.1.3.2.2.5.1.9 | Aviación General 31R (10) 46 |
| 11.1.3.2.2.5.1.10 | Base de Bomberos y Base de Bomberos Satélite (11 y 12 – Norte y Sur) 47 |

| | |
|---|----|
| 11.1.3.2.2.5.1.11 Terminal de Carga / Bodegas de Carga (19) | 47 |
| 11.1.3.2.2.5.1.12 Almacenamiento de Combustibles (22) | 47 |
| 11.1.3.2.2.5.1.13 Recinto Prueba de Motores (24) | 47 |
| 11.1.3.2.2.5.1.14 Zona de Parqueo – Mantenimiento (25) | 48 |
| 11.1.3.2.2.5.1.15 Lagunas de Oxidación Tratamiento de Aguas (26) | 48 |
| 11.1.3.2.2.5.1.16 Subestación Eléctrica (29) | 48 |
| 11.1.3.2.2.5.1.17 Punto Zulu (30) | 48 |
| 11.1.3.2.2.5.1.18 Zona de Prueba de Motores de Helicópteros (31) | 48 |
| 11.1.3.2.2.5.1.19 Parqueaderos Vehiculares | 48 |
| 11.1.3.2.2.5.2 Infraestructura No Concesionada | 49 |
| 11.1.3.2.2.5.2.1 Torre de Control (1) | 49 |
| 11.1.3.2.2.5.2.2 Plataforma Fuerza Aérea Colombiana – FAC / CATAM (13) | 50 |
| 11.1.3.2.2.5.2.3 Plataforma Ejercito Nacional de Colombia – EJC (14) | 50 |
| 11.1.3.2.2.5.2.4 Plataforma Armada de la República de Colombia – ARC (15) | 50 |
| 11.1.3.2.2.5.2.5 Plataforma Policía Nacional de Colombia (16) | 50 |
| 11.1.3.2.2.5.2.6 Edificio Aerocivil (17) | 51 |
| 11.1.3.2.2.5.2.7 Centro de Estudios Aeronáuticos – CEA (18) | 51 |
| 11.1.3.2.2.5.2.8 Centro Nacional de Aeronavegación – CNA/Radar (20) | 51 |
| 11.1.3.2.2.5.2.9 Almacén Aerocivil (21) | 51 |
| 11.1.3.2.2.5.2.10 Centro de Gestión Aeronáutica de Colombia – CGAC (27) | 52 |
| 11.1.3.2.2.5.2.11 Servicio de Información Aeronáutico – AIS / Oficinas de Notificaciones de los Servicios de Tránsito Aéreo – ARO (28) | 52 |
| 11.1.3.2.2.5.2.12 Nuevo Hangar de la Aerocivil | 52 |
| 11.1.3.2.2.5.2.13 Estación Meteorológica | 53 |
| 11.1.3.2.2.5.2.14 Cerramiento (barrera antiruido construida en tierra en forma de Jarillón, empadizada y en su corona con árboles) | 53 |
| 11.1.3.2.2.5.2.15 Canales de Aguas Lluvias Anexos a las Pistas | 53 |
| 11.1.3.2.2.5.2.16 Bajo Inundable Pista Norte – Cabecera 13L | 58 |
| 11.1.3.2.2.5.2.17 Primera Pista (13L -31R – Pista Norte) | 58 |
| 11.1.3.2.2.5.2.18 Segunda Pista (13R – 31L – Pista Sur) | 59 |
| 11.1.3.2.2.5.2.19 Calles de Rodaje | 59 |
| 11.1.3.2.2.5.2.20 Luces de Aproximación y de Pista | 61 |
| 11.1.3.2.2.5.2.21 Zonas de Seguridad | 62 |

| | | |
|------------------|--|----|
| 11.1.3.2.2.5.3 | Tenedores de Espacio – Áreas a Cargo de la Aeronáutica Civil | 63 |
| 11.1.3.2.2.5.3.1 | Servicio Aéreo a Territorios Nacionales (SATENA) | 64 |
| 11.1.3.2.2.5.3.2 | Corporación de la Industria Aeronáutica Colombiana (CIAC) | 64 |
| 11.1.3.2.2.5.3.3 | Policía Nacional Dirección Antinarcoóticos (DIRAN)..... | 65 |
| 11.1.3.2.2.5.3.4 | Comando Aéreo de Transporte Militar (CATAM). | 65 |
| 11.1.3.2.2.5.3.5 | División de Asalto Aéreo Ejército Nacional (Brigada 33)..... | 66 |
| 11.1.3.2.2.5.3.6 | Aviación Naval – Armada Nacional..... | 66 |
| 11.1.3.2.2.6 | Infraestructura Vial | 67 |
| 11.1.3.2.2.6.1 | Vía Perimetral y Vías de Acceso | 67 |
| 11.1.3.2.2.6.2 | Red Vial de la Ciudad de Bogotá D.C..... | 68 |
| 11.1.3.2.2.6.2.1 | Avenida Jorge Eliecer Gaitán – Avenida Calle 26..... | 68 |
| 11.1.3.2.2.6.2.2 | Calle 51 | 69 |
| 11.1.3.2.2.6.2.3 | Avenida José Celestino Mutis – Avenida Calle 63 | 70 |
| 11.1.3.2.2.6.2.4 | Avenida Luis Carlos Galán – Avenida calle 24 | 71 |
| 11.1.3.2.2.6.2.5 | Avenida Carrera 103 | 72 |
| 11.1.3.2.2.6.3 | Red vial del Municipio de Funza | 73 |
| 11.1.3.2.2.7 | Clasificación del Aeropuerto | 74 |
| 11.1.3.2.2.8 | Descripción de las Operaciones Aeronáuticas..... | 74 |
| 11.1.3.2.2.8.1 | Estadísticas de Transporte de Pasajeros | 74 |
| 11.1.3.2.2.8.2 | Estadísticas de Transporte de Carga y Correo | 75 |
| 11.1.3.2.2.9 | Descripción del Entorno Ambiental..... | 76 |
| 11.1.3.2.2.9.1 | Descripción del Entorno Físico | 76 |
| 11.1.3.2.2.9.2 | Descripción del Entorno Biótico | 78 |
| 11.1.3.2.2.9.3 | Descripción del Entorno Social | 81 |
| 11.1.3.2.3 | Valoración del Riesgo..... | 87 |
| 11.1.3.2.3.1 | Identificación de Amenazas o Eventos Amenazantes..... | 87 |
| 11.1.3.2.3.2 | Identificación y Análisis de Susceptibilidad de los eventos amenazantes Exógenos (Naturales / Antrópicos) | 88 |
| 11.1.3.2.3.2.1 | Medio Abiótico - Biótico/ Áreas Ambientales y Ecológicamente Sensibles | 88 |
| 11.1.3.2.3.2.1.1 | Sísmica | 88 |
| 11.1.3.2.3.2.1.2 | Movimiento en Masa | 90 |
| 11.1.3.2.3.2.1.3 | Inundaciones | 91 |

| | | |
|------------------|---|-----|
| 11.1.3.2.3.2.1.4 | Incendio Forestal..... | 93 |
| 11.1.3.2.3.2.1.5 | Presencia de Fauna en Pista..... | 97 |
| 11.1.3.2.3.2.1.6 | Condiciones Meteorológicas Desfavorables | 98 |
| 11.1.3.2.3.2.2 | Medio socioeconómico y Cultural | 99 |
| 11.1.3.2.4 | Análisis de los Riesgos..... | 103 |
| 11.1.3.2.4.1 | Análisis de Consecuencias de Almacenamiento (Sucesos Finales) ... | 103 |
| 11.1.3.2.4.1.1 | Condiciones Climáticas | 104 |
| 11.1.3.2.4.1.2 | Variables Operacionales Consideradas..... | 104 |
| 11.1.3.2.4.1.3 | Resultados Simulaciones para Determinación de Áreas de Afectación | 108 |
| 11.1.3.2.4.1.3.1 | Suceso Incendio de Piscina..... | 108 |
| 11.1.3.2.4.1.3.2 | Suceso Chorro de Fuego..... | 110 |
| 11.1.3.2.4.1.3.3 | Suceso Lllamarada..... | 111 |
| 11.1.3.2.4.1.3.4 | Suceso Bola de Fuego | 113 |
| 11.1.3.2.4.1.3.5 | Sucesos Explosión | 114 |
| 11.1.3.2.4.2 | Definición de Área de Posible Afectación | 115 |
| 11.1.3.2.4.2.1 | Área de Probable Afectación Operacional | 116 |
| 11.1.3.2.4.2.2 | Área de Probable Afectación Abiótica..... | 118 |
| 11.1.3.2.4.2.3 | Área de Probable Afectación Biótica..... | 120 |
| 11.1.3.2.4.2.4 | Área de probable Afectación Socioeconómica..... | 121 |
| 11.1.3.2.4.2.5 | Área de Probable Afectación Total | 123 |
| 11.1.3.2.4.3 | Elementos Vulnerables..... | 124 |
| 11.1.3.2.4.3.1 | Unidades Territoriales | 125 |
| 11.1.3.2.4.3.2 | Infraestructura Social..... | 128 |
| 11.1.3.2.4.3.3 | Actividades económicas. | 130 |
| 11.1.3.2.4.3.4 | Estrato socioeconómico..... | 132 |
| 11.1.3.2.4.3.5 | Infraestructura cultural. | 136 |
| 11.1.3.2.4.3.6 | Población Étnica..... | 139 |
| 11.1.3.2.4.3.7 | Análisis de la Vulnerabilidad de los Elementos Expuestos | 139 |
| 11.1.3.2.4.3.8 | Establecimiento de la Severidad de las Consecuencias | 142 |
| 11.1.3.2.4.3.8.1 | Vida humana | 142 |
| 11.1.3.2.4.3.8.2 | Socio – Ambiente | 142 |
| 11.1.3.2.4.3.8.3 | Reputación | 142 |

| | | |
|------------------|---|-----|
| 11.1.3.2.4.3.8.4 | Pérdidas Económicas | 142 |
| 11.1.3.2.4.4 | Jerarquización de la Severidad de las Consecuencias | 143 |
| 11.1.3.2.4.4.1 | Vulnerabilidad de Elementos Socio – Culturales | 147 |
| 11.1.3.2.4.4.2 | Vulnerabilidad de Elementos Ambientales..... | 147 |
| 11.1.3.2.4.4.3 | Vulnerabilidad de la Infraestructura Aeroportuaria | 147 |
| 11.1.3.2.4.4.4 | Vulnerabilidad de la Operación..... | 147 |
| 11.1.3.2.4.4.5 | Análisis de la Calificación de la Vulnerabilidad de los Elementos Expuestos..... | 147 |
| 11.1.3.2.4.4.6 | Grado de Vulnerabilidad Promedio | 148 |
| 11.1.3.2.4.4.7 | Grado de incidencia de las amenazas. | 148 |
| 11.1.3.2.5 | Evaluación de los Riesgos..... | 149 |
| 11.1.3.2.5.1 | Análisis de Probabilidades y Frecuencias de Fallos. | 149 |
| 11.1.3.2.5.1.1 | Estadísticas de Accidentalidad Sector | 149 |
| 11.1.3.2.5.1.2 | Probabilidades y Frecuencias de Fallo. | 153 |
| 11.1.3.2.5.2 | Riesgo Individual | 154 |
| 11.1.3.2.5.3 | Riesgo Social | 158 |
| 11.1.3.2.5.3.1 | Input para el Análisis de Riesgo Social del Aeropuerto..... | 159 |
| 11.1.3.2.5.4 | Riesgo Ambiental | 160 |
| 11.1.3.2.5.5 | Riesgo Socioeconómico | 161 |
| 11.1.3.2.5.6 | Consolidado Evaluación del Riesgo..... | 162 |
| 11.1.3.2.5.6.1 | Establecimiento del Perfil de Riesgos..... | 163 |
| 11.1.3.2.5.6.2 | Jerarquización de Riesgos | 164 |
| 11.1.3.2.5.7 | Monitoreo del Riesgo..... | 166 |
| 11.1.3.3 | Proceso de Reducción del Riesgo..... | 167 |
| 11.1.3.3.1 | Intervención Correctiva..... | 167 |
| 11.1.3.3.1.1 | Identificación de Alternativas de Intervención Correctivas | 168 |
| 11.1.3.3.1.1.1 | Medidas No Estructurales..... | 168 |
| 11.1.3.3.1.1.1.1 | Programa de Gestión de Mantenimiento | 168 |
| 11.1.3.3.1.1.2 | Medidas Estructurales | 168 |
| 11.1.3.3.1.1.2.1 | Programa de Gestión de Mantenimiento | 168 |
| 11.1.3.3.1.1.2.2 | Procedimientos Plataforma y Área de Maniobras | 168 |
| 11.1.3.3.1.2 | Priorización de la Medida de Intervención | 170 |
| 11.1.3.3.2 | Intervención Prospectiva | 170 |

| | | |
|-------------------|---|-----|
| 11.1.3.3.2.1 | Medidas y Procedimientos de Prevención y Seguimiento de los Riesgos Identificados | 170 |
| 11.1.3.3.2.1.1 | Medidas Generales | 170 |
| 11.1.3.3.2.1.2 | Medidas Específicas..... | 171 |
| 11.1.3.3.2.1.2.1 | PROGRAMA DE GESTION DE CARGA | 171 |
| 11.1.3.3.2.1.2.2 | Programa de Gestión de Mantenimiento | 171 |
| 11.1.3.3.2.1.2.3 | Programa de Gestión de Seguridad Operacional..... | 171 |
| 11.1.3.3.2.1.2.4 | Programa de Gestión de Terminales y Centros de Control de Operaciones. | 172 |
| 11.1.3.3.2.1.2.5 | Programa de Gestión Humana | 175 |
| 11.1.3.3.2.1.2.6 | Programa de Gestión de Seguridad Aeroportuaria | 175 |
| 11.1.3.3.2.1.2.7 | Procedimientos de Seguridad..... | 177 |
| 11.1.3.3.2.1.2.8 | Programa de Gestión Público | 178 |
| 11.1.3.3.2.1.2.9 | Programa BHS. | 179 |
| 11.1.3.3.2.1.2.10 | Programa de Gestión Salvamento y Extinción de Incendios ARFF..... | 180 |
| 11.1.3.3.3 | Protección Financiera..... | 180 |
| 11.1.3.4 | Proceso de Manejo del Desastre..... | 185 |
| 11.1.3.4.1 | Plan de Emergencias y Contingencia – PEC..... | 185 |
| 11.1.3.4.1.1 | Componente de Preparación para la Respuesta a Emergencias..... | 186 |
| 11.1.3.4.1.1.1 | Capacitaciones..... | 186 |
| 11.1.3.4.1.1.1.1 | Cronograma de Capacitaciones | 187 |
| 11.1.3.4.1.1.2 | Simulaciones y Simulacros..... | 187 |
| 11.1.3.4.1.1.3 | Equipamiento | 188 |
| 11.1.3.4.1.1.3.1 | Listado y Ubicación de Equipos..... | 188 |
| 11.1.3.4.1.1.4 | Relación Puntos de Encuentro y Rutas de Evacuación | 194 |
| 11.1.3.4.1.1.5 | Sistemas de Comunicación | 194 |
| 11.1.3.4.2 | Planeación y Organización | 195 |
| 11.1.3.4.2.1 | Estructuras Organizacionales para las Respuestas a Posibles Eventos de Contingencia | 195 |
| 11.1.3.4.2.2 | Sistema Comando de Incidentes - SCI | 195 |
| 11.1.3.4.2.2.1 | Principios del SCI | 196 |
| 11.1.3.4.2.2.2 | Estructura del Sistema Comando de Incidente (SCI)..... | 197 |
| 11.1.3.4.2.3 | Centro de Operaciones de Emergencias - COE | 198 |

| | | |
|------------------|--|-----|
| 11.1.3.4.2.3.1 | Delimitación de Zonas | 199 |
| 11.1.3.4.2.3.2 | Puesto de Mando Móvil - PMM..... | 199 |
| 11.1.3.4.2.4 | Red de Notificación de la Emergencia..... | 200 |
| 11.1.3.4.2.5 | Jefe y Coordinadores del Plan..... | 200 |
| 11.1.3.4.2.6 | Brigada para la Atención de Emergencias Estructurales | 201 |
| 11.1.3.4.2.6.1 | ¿Qué es una Brigada?..... | 201 |
| 11.1.3.4.2.6.2 | Objetivo | 201 |
| 11.1.3.4.2.6.3 | Estrategia | 201 |
| 11.1.3.4.2.6.4 | Conformación de la Brigada | 201 |
| 11.1.3.4.2.6.5 | Reclutamiento | 202 |
| 11.1.3.4.2.6.6 | Programa de Capacitación | 202 |
| 11.1.3.4.2.6.7 | Entrenamiento en Emergencias..... | 203 |
| 11.1.3.4.2.6.8 | Dotación de los Brigadistas. | 203 |
| 11.1.3.4.3 | Procedimientos Operativos Normalizados (PONS)..... | 204 |
| 11.1.3.4.3.1 | Anexo D.3. Planes y Procedimientos OPAIN..... | 204 |
| 11.1.3.4.3.1.1 | Programa DE Gestión de Terminales y Centros de Control de Operaciones..... | 204 |
| 11.1.3.4.3.2 | Anexo D.4. Planes y Procedimientos Aerocivil | 204 |
| 11.1.3.4.3.3 | Anexo D.5. Planes y Procedimientos Organismos Presentes en el Aeropuerto El Dorado (Fuerza Aérea, Policía Antinarcóticos, Armada Nacional) | 208 |
| 11.1.3.4.3.3.1.1 | Plan de Contingencia Fuerza Aérea..... | 208 |
| 11.1.3.4.3.3.1.2 | Plan de Contingencia Policía Antinarcóticos..... | 208 |
| 11.1.3.4.3.3.1.3 | Plan de Contingencia Armada Nacional. | 209 |
| 11.1.3.4.3.4 | Anexo D.6. Procedimientos Respuesta a Emergencias OPAIN-AEROCIVIL | 209 |
| 11.1.3.4.3.4.1 | Anexo 005. Protocolos..... | 209 |
| 11.1.3.4.3.4.2 | Anexo 008 Plan de Evacuación..... | 209 |
| 11.1.3.4.3.4.3 | Programa de Gestión Salvamento y Extinción de Incendios ARFF..... | 209 |
| 11.1.3.4.4 | Apoyo a Terceros – Planes de Ayuda Mutua - PAM..... | 209 |
| 11.1.3.4.5 | Directorio de Emergencias | 212 |
| 11.1.3.4.5.1 | Estrategia Distrital para la Respuesta a Emergencias | 212 |

| | | |
|--------------|---|-----|
| 11.1.3.4.5.2 | Consejo Municipal de Gestión de Riesgos y Cambio Climático - CDGR- CC..... | 213 |
| 11.1.3.5 | Mecanismo de Actualización del Plan de Emergencia y Contingencia | 218 |
| 11.1.3.6 | Revisión y Ajuste del Plan | 218 |
| 11.1.3.7 | Temporalidad del Plan..... | 218 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | Pág. |
|--|-------------|
| Tabla 11-1. Marco Jurídico e Institucional..... | 28 |
| Tabla 11-2. Información general Aeropuerto El Dorado | 36 |
| Tabla 11-3. Instrumentos de Operación | 38 |
| Tabla 11-4. Coordenadas del Aeropuerto El Dorado | 40 |
| Tabla 11-5. Actividades del Aeropuerto y sus Operaciones | 43 |
| Tabla 11-6. Distribución plantas Torre de Control | 49 |
| Tabla 11-7. Canales de aguas lluvias de la pista norte | 54 |
| Tabla 11-8. Canales de aguas lluvias de la pista sur | 55 |
| Tabla 11-9. Características de la Pista Norte..... | 59 |
| Tabla 11-10. Características de la Pista sur..... | 59 |
| Tabla 11-11. Luces de Aproximación y de Pista | 61 |
| Tabla 11-12. Áreas de zonas de seguridad..... | 62 |
| Tabla 11-13. Clasificación del Aeropuerto..... | 74 |
| Tabla 11-14. Distribución local por estrato socioeconómico localidades de Engativá y Fontibón | 83 |
| Tabla 11-15. Eventos amenazantes identificados | 87 |
| Tabla 11-16 Tipos de combustible | 94 |
| Tabla 11-17. Descripción de la duración del combustible | 95 |
| Tabla 11-18 Categoría de la Amenaza según la duración de Combustible | 95 |
| Tabla 11-19. Área y Porcentaje de la categoría de amenazas por incendios. | 97 |
| Tabla 11-20. Identificación y Evaluación de Amenazas. | 99 |
| Tabla 11-21. Niveles de Afectación por Radiación Térmica | 103 |
| Tabla 11-22. Niveles de Afectación por Lllamarada..... | 103 |
| Tabla 11-23. Niveles de Afectación por Sobrepresión..... | 104 |
| Tabla 11-24. Variables Climáticas..... | 104 |
| Tabla 11-25. Variables Operacionales | 106 |
| Tabla 11-26. Resultado Simulación Evento Incendio de Piscina | 108 |
| Tabla 11-27. Resultado Simulación Evento Chorro de Fuego..... | 110 |
| Tabla 11-28 Resultado Simulación Evento Lllamarada..... | 112 |
| Tabla 11-29. Resultado Simulación Evento Bola de Fuego..... | 113 |

| | |
|--|-----|
| Tabla 11-30. Resultado Simulación Evento Sobrepresión | 114 |
| Tabla 11-31 Unidades territoriales dentro del AAD – Escenarios diurno y nocturno..... | 125 |
| Tabla 11-32. Matriz de Interacción..... | 140 |
| Tabla 11-33. Clasificación de la Severidad de las Consecuencias..... | 143 |
| Tabla 11-34. Calificación de Consecuencias de Materialización de una Amenaza | 143 |
| Tabla 11-35. Calificación de Escenarios | 145 |
| Tabla 11-36. Grado de Vulnerabilidad Promedio | 148 |
| Tabla 11-37. Grado de Incidencia de las Amenazas | 148 |
| Tabla 11-38. Estadísticas de Accidentes | 150 |
| Tabla 11-39. Resumen de probabilidades de Ocurrencia | 153 |
| Tabla 11-40. Resultados Riesgo Individual | 155 |
| Tabla 11-41. Criterios de Tolerabilidad del Riesgo Individual en Diferentes Países | 157 |
| Tabla 11-42. Criterios de Tolerabilidad del Riesgo Social en Diferentes Países | 158 |
| Tabla 11-43. Población Aeropuerto El Dorado | 159 |
| Tabla 11-44. Índice de riesgo socioeconómico asociado a los elementos vulnerables encontrados | 161 |
| Tabla 11-45. Matriz de ponderación en función de los factores que componen el riesgo total para la clasificación de aeropuertos. | 163 |
| Tabla 11-46. Establecimiento Perfil de Riesgos..... | 164 |
| Tabla 11-47 Perfil de riesgo (RAM) - Valoración de escenarios de probabilidad y severidad | 165 |
| Tabla 11-48. Resultados Matriz RAM | 166 |
| Tabla 11-49. Descripción Protección Financiera OPAIN S.A. | 182 |
| Tabla 11-50. Cronograma de Capacitaciones..... | 187 |
| Tabla 11-51. Cronograma Planeación Simulaciones y Simulacros. | 187 |
| Tabla 11-52. Listado y Ubicación de Equipos | 188 |
| Tabla 11-53. Contenido Botiquín Morral Tipo B | 194 |
| Tabla 11-54 . Consejo Distrital de Gestión del Riesgo | 214 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | Pág. |
|---|-------------|
| Figura 11-1. Procesos PGRD Decreto 2157 de 2017..... | 18 |
| Figura 11-2. Esquema General Decreto 321 de 1999..... | 18 |
| Figura 11-3. Estructura Componente Conocimiento del Riesgo..... | 35 |
| Figura 11-4. Localización del Aeropuerto El Dorado | 42 |
| Figura 11-5 Localización Fisiográfica..... | 44 |
| Figura 11-6. Ubicación bajo inundable..... | 58 |
| Figura 11-7. Calles de rodajes del aeropuerto | 61 |
| Figura 11-8. Zonas de Seguridad | 63 |
| Figura 11-9. Fotografía satelital de Avenida Calle 26 con Aeropuerto..... | 69 |
| Figura 11-10. Mapa satelital de la Calle 51 con el Aeropuerto | 70 |
| Figura 11-11. Fotografía Satelital de Avenida Calle 64 con Aeropuerto | 71 |
| Figura 11-12. Fotografía Satelital Avenida Calle 24 con Aeropuerto | 72 |
| Figura 11-13. Fotografía Satelital Avenida Carrera 103 con Aeropuerto | 73 |
| Figura 11-14. Fotografía Satelital Vía Ceuta – San Francisco..... | 74 |
| Figura 11-15. Transporte de pasajeros | 75 |
| Figura 11-16. Transporte de carga y correo..... | 76 |
| Figura 11-17. Mapa Geológico Regional de la Sabana de Bogotá. Nomenclatura basada en las unidades crono estratigráficas (Montoya & Reyes, 2005). Z Polígono morado indica el área de influencia del aeropuerto el dorado..... | 77 |
| Figura 11-18. Mapa del componente temático de Unidades Geológicas Superficiales (UGS) para el Área de Influencia del Aeropuerto El Dorado..... | 77 |
| Figura 11-19. Mapa de zonificación de los materiales presentes en el área de estudio ... | 78 |
| Figura 11-20. Uso del suelo regional | 80 |
| Figura 11-21. División Político-Organizativa Localidad de Fontibón..... | 85 |
| Figura 11-22. División Político-Organizativa Localidad de Fontibón..... | 86 |
| Figura 11-23. Mapa de Amenaza Sísmica Regional | 89 |
| Figura 11-24. Mapa de Amenaza Sísmica | 90 |
| Figura 11-25. Mapa de Amenaza de Movimiento en Masa | 91 |
| Figura 11-26. Mapa de Amenaza de Inundación..... | 93 |
| Figura 11-27. Mapa de Amenaza de Tipo de Combustible | 94 |

| | |
|--|-----|
| Figura 11-28. Mapa de Amenaza por Duración de Combustible | 95 |
| Figura 11-29. Mapa de Susceptibilidad a Incendios de la Vegetación..... | 96 |
| Figura 11-30. Mapa de Amenaza por Incendios..... | 97 |
| Figura 11-31. Área de Probable Afectación de Operaciones Día | 117 |
| Figura 11-32. Área de Probable Afectación de Operaciones Noche | 118 |
| Figura 11-33. Área de Probable Afectación del Medio Abiótico Día | 119 |
| Figura 11-34. Área de Probable Afectación del Medio Abiótico Noche | 119 |
| Figura 11-35. Área de Probable Afectación del Medio Biótico Día | 120 |
| Figura 11-36. Área de Probable Afectación del Medio Biótico Noche | 121 |
| Figura 11-37. Área de Probable Afectación del Medio Socioeconómico Día | 122 |
| Figura 11-38. Área de Probable Afectación del Medio Socioeconómico Noche | 122 |
| Figura 11-39. Área de Probable Afectación Total Día | 123 |
| Figura 11-40. Área de Probable Afectación Total Noche | 124 |
| Figura 11-41. Elementos vulnerables medio socioeconómico..... | 125 |
| Figura 11-42. Unidades territoriales vulnerables día | 127 |
| Figura 11-43. Unidades territoriales vulnerables noche | 127 |
| Figura 11-44. Infraestructura social vulnerable | 128 |
| Figura 11-45. Infraestructura social vulnerable día | 129 |
| Figura 11-46. Infraestructura social vulnerable noche..... | 130 |
| Figura 11-47. Actividades económicas vulnerables día..... | 131 |
| Figura 11-48. Actividades económicas vulnerables noche..... | 132 |
| Figura 11-49. Distribución de predios en el AAD..... | 133 |
| Figura 11-50 Distribución de predios por estrato en el AAD..... | 133 |
| Figura 11-51 Distribución de predios por localidades y estrato en el AAD | 134 |
| Figura 11-52. Distribución de áreas por estrato escenario día | 135 |
| Figura 11-53. Distribución de áreas por estrato escenario noche | 135 |
| Figura 11-54 Patrimonio cultura vulnerable escenario de día..... | 138 |
| Figura 11-55. Patrimonio cultura vulnerable escenario de noche..... | 138 |
| Figura 11-56. Resultado QRA Riesgo Social Día Aeropuerto El Dorado..... | 160 |
| Figura 11-57. Resultado QRA Riesgo Social Noche Aeropuerto El Dorado | 160 |
| Figura 11-58. STAFF de Comando | 197 |
| Figura 11-59. Estructura | 197 |
| Figura 11-60. Expansión de la estructura..... | 198 |

| | |
|---|-----|
| Figura 11-61. Delimitación de zonas..... | 199 |
| Figura 11-62. Cadena de notificación Ayuda Mutua..... | 210 |
| Figura 11-63. Servicios de Respuesta a Emergencias..... | 212 |

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

| | Pág. |
|--|-------------|
| Fotografía 11-1. Canal entre la pista y alfa, y entre alfa 9 y 8 | 54 |
| Fotografía 11-2. Canal entre alfa 8 y 7..... | 54 |
| Fotografía 11-3. Canal entre alfa 6 y 5..... | 54 |
| Fotografía 11-4. Canal entre alfa 4 y 5..... | 54 |
| Fotografía 11-5. Canal entre alfa 4 y cabecera (alfa 3) | 54 |
| Fotografía 11-6. Canal entre alfa 3 y bravo 1 | 54 |
| Fotografía 11-7. Canal entre bravo 1 y 2..... | 54 |
| Fotografía 11-8. Canal entre bravo 2 y 3..... | 54 |
| Fotografía 11-9. Canal entre bravo 3 y 4..... | 54 |
| Fotografía 11-10. Canal entre bravo 4 y 5..... | 54 |
| Fotografía 11-11. Canal entre bravo 5 y Mike o M | 54 |
| Fotografía 11-12. Estructura circular donde llegan varios canales entre M y N..... | 54 |
| Fotografía 11-13. Canal entre P y bravo 7 | 55 |
| Fotografía 11-14. Canal entre bravo 7 y alfa 6 con bravo | 55 |
| Fotografía 11-15. Canal entre bravo 10 y 11..... | 55 |
| Fotografía 11-16. Canal entre bravo 11 y 12..... | 55 |
| Fotografía 11-17. Canal entre bravo 12 y 16..... | 55 |
| Fotografía 11-18. Canal perimetral de la pista norte | 55 |
| Fotografía 11-19. Canal entre B, M, C y N..... | 55 |
| Fotografía 11-20. Canal entre C, M, E y N..... | 55 |
| Fotografía 11-21. Canal entre E, M, golf y N..... | 55 |
| Fotografía 11-22. Canal al lado de kilo | 55 |
| Fotografía 11-23. Canal entre k, kilo 4, kilo y mike..... | 55 |
| Fotografía 11-24. Canal entre kilo 4, hotel, hotel 3 y kilo..... | 55 |
| Fotografía 11-25. Canal al lado de la Policía Antinarcóticos | 56 |
| Fotografía 11-26. Canal al lado de la Armada Nacional | 56 |
| Fotografía 11-27. Canal al lado de hotel y Policía..... | 56 |
| Fotografía 11-28. Canal en L con H..... | 56 |
| Fotografía 11-29. Canal al lado de hotel 1 | 56 |
| Fotografía 11-30. Canal entre lima, kilo, hotel 3 y hotel | 56 |

| | |
|--|-----|
| Fotografía 11-31. Canal entre lima, hotel, hotel 2 y kilo | 56 |
| Fotografía 11-32. Canal entre hotel 2, hotel, hotel 1 y kilo | 56 |
| Fotografía 11-33. Canal en hotel 1..... | 56 |
| Fotografía 11-34. Canal entre hotel 1, con kilo..... | 56 |
| Fotografía 11-35. Canal perimetral pista sur | 56 |
| Fotografía 11-36. Canal en 13 R..... | 56 |
| Fotografía 11-37. Canal entre kilo y la pista..... | 57 |
| Fotografía 11-38. Canal entre kilo y la pista (hacia costado oriental) | 57 |
| Fotografía 11-39. Canal en kilo 3..... | 57 |
| Fotografía 11-40. Canal en kilo 3 costado oriental | 57 |
| Fotografía 11-41. Canal en kilo 4..... | 57 |
| Fotografía 11-42. Canal en kilo 4 costado oriental | 57 |
| Fotografía 11-43. Canal en kilo 5 | 57 |
| Fotografía 11-44. Canal unión de kilo 6-1 y kilo 6-2 | 57 |
| Fotografía 11-45. Canal en kilo 6..... | 57 |
| Fotografía 11-46. Canal entre kilo 7 y kilo 8..... | 57 |
| Fotografía 11-47. Canal entre kilo 7 y cabecera 31R izquierda..... | 57 |
| Fotografía 11-48. Hangar de SATENA..... | 64 |
| Fotografía 11-49. Hangar CIAC | 65 |
| Fotografía 11-50. División de Asalto Aéreo..... | 66 |
| Fotografía 11-51. Armada Naval – Armada Nacional..... | 67 |
| Fotografía 11-52. Vía perimetral | 68 |
| Fotografía 11-53 Panorámica del entorno social del Aeropuerto Internacional El Dorado 1962..... | 81 |
| Fotografía 11-54 Panorámica del entorno social del Aeropuerto Internacional El Dorado | 82 |
| Fotografía 11-55. Estación del Ferrocarril Fontibón construida en 1885 | 84 |
| Fotografía 11-56. Iglesia Santiago Apóstol Fontibón fundada en 1608 | 84 |
| Fotografía 11-57. Doble Victoria Alada sobre la Av. El Dorado con carrera 108 | 136 |
| Fotografía 11-58 .Doble Victoria Alada. Conjunto monumental por ángulo visual. | 136 |
| Fotografía 11-59. Horizontes | 137 |

11 PLANES Y PROGRAMAS

11.1.3 Plan de Gestión del Riesgo

11.1.3.1 Consideraciones Generales

11.1.3.1.1 Introducción

El presente documento se realiza con la finalidad de dar alcance al Plan de Gestión del Riesgo, en los términos requeridos en la Ley 1523 de 2012, el Decreto 2157 de 2017 y el Decreto 321 de 1999 y atendiendo los lineamientos establecidos en la Metodología general para la elaboración y presentación de Estudios Ambientales del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - (2018) y en la Guía Metodológica para Análisis de Riesgos de la Unidad Administrativa Especial de la Aeronáutica Civil - Aerocivil (2018), siendo estructurado respecto para el Aeropuerto Internacional El Dorado “Luis Carlos Galán Sarmiento”.

Atendiendo el seguimiento y control ambiental que adelanta la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, con el presente documento igualmente se acredita el cumplimiento de los requerimientos N° 33, 34 y 35 del Acta de Información Adicional N° 11 del 2 de marzo de 2021, emitida dentro del trámite administrativo de solicitud de modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante la Resolución 1330 de 1995 al proyecto “Ejecución de las obras de construcción y operación de la segunda pista y/o ampliación del Aeropuerto Internacional El Dorado” - Expediente LAM0209, que fuera iniciado mediante el Auto 356 del 4 de febrero del 2021, y en consonancia con los Términos de Referencia - (2015) adoptados por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante la Resolución 114 del 28 de enero de 2015.

Teniendo en cuenta que el Decreto 2157 de 2017, en su estructura principal (ver **Figura 11-1**) no reemplaza ni actualiza al Decreto 321 de 1999, en el cual se establece la estructura de los Planes de emergencia y contingencia en cuanto a los denominados: Plan Estratégico, Plan Operativo y Plan Informático.

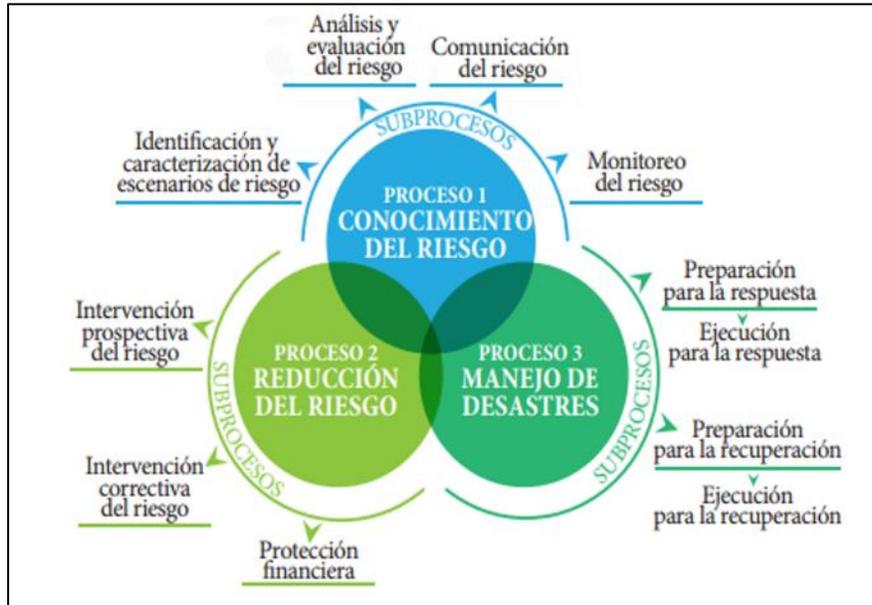


Figura 11-1. Procesos PGRD Decreto 2157 de 2017

Fuente: Adaptado por Consultoría O.L.G.C. 2021.

En tal sentido, el *plan estratégico* es el equivalente a los capítulos de conocimiento y reducción del riesgo, en los cuales se identifican los procesos constructivos y operativos, los eventos amenazantes (exógenos y endógenos), las consecuencias y se realiza el análisis de riesgos generando las correspondientes medidas de reducción. Mientras que, en el capítulo de medidas de manejo del desastre, se desarrolla lo correspondiente al *plan operativo e informático* (ver **Figura 11-2**).

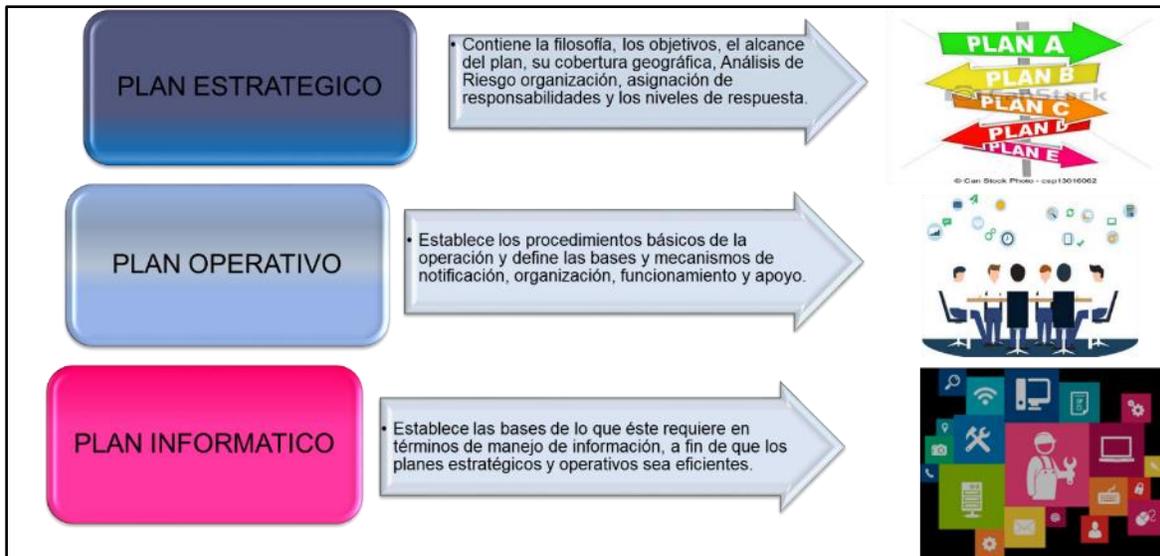


Figura 11-2. Esquema General Decreto 321 de 1999

Fuente: Adaptado por Consultoría O.L.G.C. 2021.

11.1.3.1.2 Objetivos del Plan

11.1.3.1.2.1 Objetivo General

De acuerdo con el artículo 2.3.1.5.1.1.2 del Decreto 2157 de 2017 (alcance), el propósito del presente plan consiste en realizar un análisis específico de riesgo que considere los posibles efectos de eventos de origen natural, socio-natural, tecnológico, biosanitario o humano no intencional, sobre la infraestructura expuesta y aquellos que se deriven de los daños de la misma en su área de influencia de posible afectación por la entidad, así como de su operación que puedan generar una alteración intensa, grave y extendida en las condiciones normales de funcionamiento de la sociedad que se encuentra en inmediaciones del Aeropuerto El Dorado Luis Carlos Galán Sarmiento.

11.1.3.1.2.2 Objetivos Específicos

- Desarrollar los capítulos del Decreto 2157 de 2017 relacionados con los tres (3) grandes procesos de la Gestión del Riesgo: Conocimiento del Riesgo, Medidas de reducción y Medidas de Manejo.
- En el capítulo de Conocimiento del Riesgo se describirán las actividades y procesos para los cuales será realizada la Valoración del Riesgo; igualmente se realizará la caracterización del entorno ambiental y social.
- En el mismo capítulo se identificarán escenarios de riesgo, los eventos amenazantes exógenos y endógenos, permitiendo realizar el análisis de susceptibilidad para los eventos amenazantes externos o exógenos y el análisis de áreas de afectación para los eventos operacionales o endógenos.
- Se realizará el análisis y evaluación de riesgos a nivel cualitativo y cuantitativo acorde a los resultados de la identificación de eventos amenazantes y escenarios de riesgo.
- Se describirán las medidas de reducción de las condiciones de riesgo actual y futuro.
- Se presentarán las Medidas de manejo del plan de emergencia y contingencia, con el fin de proteger la población, mejorar la seguridad, el bienestar y sostenibilidad de las entidades.

11.1.3.1.3 Glosario

Para el presente glosario se han tomado como referencia los términos que se presentan a continuación, aplicables en materia de la Gestión del Riesgo de Desastres, definidos en la Ley 1523 de 2012 y relacionados en el documento de Terminología de Gestión del Riesgo y Fenómenos Amenazantes de la UNGRD ; así como algunas de las definiciones que le son inherentes a la actividad aeroportuaria que se hallan incorporadas en los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia – RAC y en el Plan de Emergencias del Aeropuerto Internacional El Dorado de Bogotá D.C., con las cuales se estructuró el presente instrumento operativo del Plan de Gestión del Riesgo de Desastres – PDGRD -, en tanto aportan el alcance técnico y conceptual necesario para la formulación de los capítulos de conocimiento, reducción y manejo del riesgo.

Acuerdos de ayuda mutua: Son los convenios o acuerdos previamente establecidos con entidades gubernamentales o civiles de ayuda a través de los cuales se establecen responsabilidades y obligaciones para proceder en casos de emergencia.

Adaptación: Comprende el ajuste de los sistemas naturales o humanos a los estímulos climáticos actuales o esperados o a sus efectos, con el fin de moderar perjuicios o explotar oportunidades beneficiosas, En el caso de los eventos hidrometeorológicos la Adaptación al Cambio Climático corresponde a la gestión del riesgo de desastres en la medida en que está encaminada a la reducción de la vulnerabilidad o al mejoramiento de la resiliencia en respuesta a los cambios observados o esperados del clima y su variabilidad.

Área Pública: Área de un aeropuerto y edificios en ella comprendidos en el que tienen acceso las personas con o sin control (artículo 1º de la Resolución No. 00012 del 05 de enero de 2015.)

Área restringida: Área o zona definida en la cual el vuelo de aeronaves está sujeto a restricciones o limitaciones.

Aeronautica Civil - UAEAC: Es la Unidad Administrativa Especial de la Aeronautica Civil - Aerocivil, perteneciente al sector descentralizado por servicios y adscrita al Ministerio de Transporte, la cual tiene como objetivo garantizar el desarrollo de la aviación civil y de la administración del espacio aéreo en nuestro país, en condiciones de seguridad, oportunidad y eficiencia, atendiendo las políticas, planes y programas gubernamentales en materia económica, social y de relaciones internacionales.

Aeródromo: Área definida de tierra o de agua (que incluye todas sus edificaciones, instalaciones y equipos), destinada total o parcialmente a la llegada, salida y movimiento en superficie de aeronaves.

Aeronave: Toda máquina que puede sustentarse en la atmósfera por reacciones del aire que no sean las reacciones del mismo contra la superficie de la tierra.

Aeropuerto: Es todo aeródromo especialmente equipado y usado regularmente para pasajeros y/o carga y que, a juicio de la UAEAC, posee instalaciones y servicios de infraestructura aeronáutica suficientes para ser operado en la aviación civil.

Aeropuerto Internacional: Todo aeropuerto que cuenta con facilidades adecuadas al tráfico aéreo internacional y que el Estado contratante en cuyo territorio está situado, designa como aeropuerto de entrada o salida para el tránsito aéreo internacional; en el cual se llevan a cabo trámites de aduana, migración, sanidad, cuarentena agrícola y demás procedimientos similares, requeridos.

Alerta: Estado que se declara con anterioridad a la manifestación de un evento peligroso, con base en el monitoreo del comportamiento del respectivo fenómeno, con el fin de que las entidades y la población involucrada activen procedimientos de acción previamente establecidos.

Análisis y Evaluación del Riesgo: Causas y fuentes del riesgo, sus consecuencias y la probabilidad de que Implica la consideración de las dichas consecuencias puedan ocurrir.

Es el modelo mediante el cual se relaciona la amenaza y la vulnerabilidad de los elementos expuestos, con el fin de determinar los posibles efectos sociales, económicos y ambientales y sus probabilidades. Se estima el valor de los daños y las pérdidas potenciales, y se compara con criterios de seguridad establecidos, con el propósito de definir tipos de intervención y alcance de la reducción del riesgo y preparación para la respuesta y recuperación.

Amenaza: Peligro de que un evento físico de origen natural, o causado o inducido por la acción humana, se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdida de bienes, infraestructura, líneas vitales y medios de sustento, y afectación a otros elementos del ambiente y a la prestación de servicios ecosistémicos.

Área de maniobras: Parte del aeródromo que ha de utilizarse para el despegue, aterrizaje y rodaje de aeronaves, excluyendo las plataformas.

Área de movimiento: Parte del aeródromo que ha de utilizarse para el despegue, aterrizaje y rodaje de aeronaves, integrada por el área de maniobras y las plataformas.

Áreas de Alta Consecuencia: Zonas en las que una pérdida de contención de hidrocarburos, combustibles, sustancias químicas o agentes biológicos puede ocasionar consecuencias adversas a personas, al ambiente, a la infraestructura fluvial ambiental, vías férreas, autopistas y carreteras.

Área de Probable Afectación: Corresponde al espacio geográfico en el que los componentes del medio abiótico, biótico y socioeconómico serían potencialmente afectados por la ocurrencia de un evento adverso, como consecuencia de la manifestación de un riesgo. Estos daños o pérdidas se manifiestan en los medios abiótico, biótico y social del entorno adyacente de la infraestructura o actividad de una entidad pública o privada.

Áreas del aeródromo: Un aeródromo está integrado por el lado aire y lado tierra.

- a. **Lado Aire:** Compuesto por el área de movimiento de aeronaves, pistas, calles de rodaje, taxeos, hangares y plataformas, cuyo objeto 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 del aeródromo.
- b. **Lado Tierra:** Está compuesta por los edificios, parqueaderos, instalaciones, dispuestos para los usuarios internos o externos del aeropuerto, se dividen en:
 1. **Áreas públicas:** Son edificios e instalaciones dispuestos para el uso del público en general sin restricción en su ingreso.
 2. **Áreas restringidas:** Son edificios e instalaciones exclusivas a aquellas personas, mercancías y/o vehículos que dispongan de autorización otorgada por el explotador del aeropuerto que habilite su ingreso.

ARFF: Aircraft rescue and firefighting (ARFF) por sus siglas en inglés, es un sistema operativo de rescate de aeronaves y extinción de incendios y comprende la respuesta a

emergencia, primeros auxilios, evacuación y rescate de personas (pasajeros y/o tripulación) ante eventos relacionados con incidentes o con accidentes de aviación.

22

Calamidad Pública: Es el resultado que se desencadena de la manifestación de uno o varios eventos naturales o antropogénicos no intencionales que al encontrar condiciones propicias de vulnerabilidad en las personas, los bienes, la infraestructura, los medios de subsistencia, la prestación de servicios o los recursos ambientales, causa daños o pérdidas humanas, materiales, económicas o ambientales, generando una alteración intensa, grave y extendida en las condiciones normales de funcionamiento de la población, en el respectivo territorio, que exige al municipio, distrito o departamento ejecutar acciones de respuesta a la emergencia, rehabilitación y reconstrucción.

Cambio Climático: Importante variación estadística en el estado medio del clima o en su variabilidad, que persiste durante un periodo prolongado (normalmente decenios o incluso más). El cambio climático se puede deber a procesos naturales internos o a cambios del forzamiento externo, o bien a cambios persistentes antropogénicos en la composición de la atmósfera o en el uso de las tierras.

Centro de Control de Operaciones (CCO): Corresponde a la división interna de OPAIN S. A. encargada de las anomalías, observaciones o cualquier tipo de cambio que afecte, en cualquier medida, la correcta y normal operación, calidad y cantidad de los servicios que el concesionario debe proveer en el área concesionada.

Centro de Operaciones de Emergencia (COE): Es el área fija, previamente determinada, en el Aeropuerto Internacional El Dorado que se utiliza para prestar ayuda y coordinar las operaciones en las emergencias.

Centro Nacional de Aeronavegación (C.N.A.): Es la dependencia de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil encargada de coordinar y prestar los servicios de aeronavegación en enlace con los diferentes centros de control.

Comandante de Incidente (CI): Es el más alto cargo del Sistema Comando Incidente, encargado de administrar, coordinar, dirigir y controlar los recursos en la escena ya sea por competencia legal, institucional, jerárquica o técnica.

Conocimiento del Riesgo: Es el proceso de la gestión del riesgo compuesto por la identificación de escenarios de riesgo, el análisis y evaluación del riesgo, el monitoreo y seguimiento del riesgo y sus componentes y la comunicación para promover una mayor conciencia de este que alimenta los procesos de reducción del riesgo y de manejo de desastre.

Desastre: Resultado que se desencadena de la manifestación de uno o varios eventos naturales o antrópicos, que al encontrar condiciones propicias de vulnerabilidad en las personas, los bienes, la infraestructura, las líneas vitales, los medios de sustento, otros elementos del ambiente y la prestación de servicios ecosistémicos, causa pérdidas humanas, daños materiales, económicos o ambientales, generando una alteración intensa, grave y extendida en las condiciones normales de funcionamiento de la sociedad.

Elementos Expuestos: Personas, medio ambiente o bienes que puedan sufrir daño como consecuencia de un accidente mayor.

23

Emergencia: Situación caracterizada por la alteración o interrupción intensa y grave de las condiciones normales de funcionamiento u operación de una comunidad, causada por un evento adverso o por la inminencia del mismo, que obliga a una reacción inmediata y que requiere la respuesta de las instituciones del Estado, los medios de comunicación y de la comunidad en general.

Evento Iniciante: Fenómeno natural, tecnológico u operacional, así como eventos sociales y políticos que son capaces de generar o desencadenar otros eventos con potencial de generar daño a uno o varios elementos expuestos.

Exposición (Elementos expuestos): Se refiere a la presencia de personas, medios de subsistencia, servicios ambientales y recursos económicos y sociales, bienes culturales e infraestructura que por su localización pueden ser afectados por la manifestación de una amenaza.

Extensión de la Afectación: La extensión del impacto de un riesgo es el atributo que refleja la fracción del medio afectada por los daños que genera un determinado evento sobre la infraestructura o actividad de la entidad y sus efectos sobre el entorno geográfico adyacente. Se refiere en el sentido amplio al área de influencia de probable afectación teórica del impacto del riesgo en relación con el entorno del proyecto en el que se sitúa el factor.

Explotador: Persona, órgano o empresa que se dedica, o propone dedicarse, a la explotación de aeronaves. RAC 14.

Gestión del Riesgo: Es el proceso social de planeación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas y acciones permanentes para el conocimiento del riesgo y promoción de una mayor conciencia de este, impedir o evitar que se genere, reducirlo o controlarlo cuando ya existe y para prepararse y manejar las situaciones de desastre, así como para la posterior recuperación, entendiéndose: rehabilitación y reconstrucción. Estas acciones tienen el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar y calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible.

Grado de Afectación / Gravedad de las Consecuencias: El grado de afectación ambiental es “la medida cualitativa del impacto a partir del grado de incidencia de la alteración producida y de sus efectos. Este se obtiene a partir de la valoración de la intensidad, la extensión, la persistencia, la recuperabilidad y la reversibilidad de la afectación ambiental, las cuales determinarán la importancia de esta”. Para el caso de análisis del riesgo, es importante aclarar que se refiere al impacto que genera el riesgo sobre la organización y el espacio geográfico adyacentes.

Intensidad de la Afectación: La intensidad de una afectación puede referirse al “grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa. Expresa el grado de destrucción del factor considerado en el caso en que se produzca, un efecto negativo independientemente de la extensión afectada; puede producirse una destrucción muy alta, pero en una extensión muy pequeña. Es importante matizar que no se debe incluir ni

confundir la intensidad de un impacto a la extensión de este, la intensidad se refiere el grado de destrucción del factor ambiental y la extensión a la cantidad del factor sobre la que se produce el efecto”.

24

Intervención: Corresponde al tratamiento del riesgo mediante la modificación intencional de las características de un fenómeno con el fin de reducir la amenaza que representa o de modificar las características intrínsecas de un elemento expuesto con el fin de reducir su vulnerabilidad.

Intervención Correctiva: Proceso cuyo objetivo es reducir el nivel de riesgo existente en la sociedad a través de acciones de mitigación, en el sentido de disminuir o reducir las condiciones de amenaza, cuando sea posible, y la vulnerabilidad de los elementos expuestos.

Intervención Prospectiva: Proceso cuyo objetivo es garantizar que no surjan nuevas situaciones de riesgo a través de acciones de prevención, impidiendo que los elementos expuestos sean vulnerables o que lleguen a estar expuestos ante posibles eventos peligrosos. Su objetivo último es evitar nuevo riesgo y la necesidad de intervenciones correctivas en el futuro. La intervención prospectiva se realiza primordialmente a través de la planificación ambiental sostenible, el ordenamiento territorial, la planificación sectorial, la regulación y las especificaciones técnicas, los estudios de prefactibilidad y diseño adecuados, el control y seguimiento y en general todos aquellos mecanismos que contribuyan de manera anticipada a la localización, construcción y funcionamiento seguro de la infraestructura, los bienes y la población.

Manejo del Desastre: Proceso de la gestión del riesgo compuesto por la preparación para la respuesta a emergencias, la preparación para la recuperación post-desastre, la ejecución de dicha respuesta y la ejecución de la respectiva recuperación (rehabilitación y recuperación).

Medidas de Corrección: Acciones dirigidas a recuperar, restaurar o reparar las condiciones del ambiente afectadas por un proyecto, obra o actividad.

Medidas de mitigación: acciones dirigidas a minimizar los impactos y efectos negativos de un proyecto, obra o actividad sobre el ambiente.

Medidas de Prevención: Acciones encaminadas a evitar los impactos y efectos negativos que pueda generar un proyecto, obra o actividad sobre el ambiente.

Mitigación del Riesgo: Conjunto de medidas de intervención prescriptiva o correctiva dirigidas a reducir o disminuir los daños y pérdidas que se puedan presentar a través de reglamentos de seguridad y proyectos de inversión pública o privada cuyo objetivo es reducir las condiciones de amenaza, cuando sea posible, y la vulnerabilidad existente.

Nivel de Riesgo: Magnitud de un riesgo o de una combinación de riesgos, expresada en términos de la combinación de las consecuencias y su probabilidad.

Plataforma: Área definida, en un aeródromo terrestre, destinada a dar cabida a las aeronaves para los fines de embarque o desembarque de pasajeros, correo o carga, abastecimiento de combustible, estacionamiento o mantenimiento.

Pista: Área rectangular definida en un aeródromo terrestre preparada para el aterrizaje y el despegue de las aeronaves

Preparación: Es el conjunto de acciones principalmente de coordinación, sistemas de alerta, capacitación, equipamiento, centros de reserva y albergues y entrenamiento, con el propósito de optimizar la ejecución de los diferentes servicios básicos de respuesta, como accesibilidad y transporte, telecomunicaciones, evaluación de daños y análisis de necesidades, salud y saneamiento básico, búsqueda y rescate, extinción de incendios y manejo de materiales peligrosos, albergues y alimentación, servicios públicos, seguridad y convivencia, aspectos financieros y legales, información pública y el manejo general de la respuesta, entre otros.

Prevención de Riesgo: Conjunto de medidas y acciones de intervención restrictiva o prospectiva dispuestas con anticipación con el fin de evitar que se genere riesgo. Puede enfocarse a evitar o neutralizar la amenaza o la exposición y la vulnerabilidad ante la misma en forma definitiva para impedir que se genere nuevo riesgo. Los instrumentos esenciales de la prevención son aquellos previstos en la planificación, la inversión pública y el ordenamiento ambiental territorial, que tienen como objetivo reglamentar el uso y la ocupación del suelo de forma segura y sostenible.

Protección Financiera: Mecanismos o instrumentos financieros de retención intencional o transferencia del riesgo que se establecen en forma ex ante con el fin de acceder de manera ex post a recursos económicos oportunos para la atención de emergencias y la recuperación.

Recuperación: Son las acciones para el restablecimiento de las condiciones normales de vida mediante la rehabilitación, reparación o reconstrucción del área afectada, los bienes y servicios interrumpidos o deteriorados y el restablecimiento e impulso del desarrollo económico y social de la comunidad. La recuperación tiene como propósito central evitar la reproducción de las condiciones de riesgo preexistentes en el área o sector afectado.

Reducción del Riesgo: Proceso de la gestión del riesgo compuesto por la intervención dirigida a modificar o disminuir las condiciones de riesgo existentes (entiéndase mitigación del riesgo), y a evitar nuevo riesgo en el territorio (entiéndase prevención del riesgo). Implica la adopción de medidas de mitigación y prevención para reducir la amenaza y la exposición, así como para disminuir la vulnerabilidad de las personas, los bienes, la infraestructura, las líneas vitales y los medios de sustento, además de la de otros elementos del ambiente y los servicios ecosistémicos, para evitar o minimizar los daños y pérdidas en caso de producirse eventos físicos peligrosos.

Reglamentación Prescriptiva: Disposiciones cuyo objetivo es determinar en forma explícita exigencias mínimas de seguridad en elementos que están o van a estar expuestos en áreas propensas a eventos peligrosos con el fin de preestablecer el nivel de riesgo aceptable en dichas áreas.

Reglamentación Restrictiva: Disposiciones cuyo objetivo es evitar la configuración de nuevo riesgo mediante la prohibición taxativa de la ocupación permanente de áreas

expuestas y propensas a eventos peligrosos. Es fundamental para la planificación ambiental y territorial sostenible.

26

Respuesta: Ejecución de las actividades necesarias para la atención de la emergencia como accesibilidad y transporte, telecomunicaciones, evaluación de daños y análisis de necesidades, salud y saneamiento básico, búsqueda y rescate, extinción de incendios y manejo de materiales peligrosos, albergues y alimentación, servicios públicos, seguridad y convivencia, aspectos financieros y legales, información pública y el manejo general de la respuesta, entre otros. La efectividad de la respuesta depende de la calidad de preparación.

Riesgo: Probabilidad de que se presenten daños o pérdidas debido a eventos físicos peligrosos, de origen natural, socio-natural, tecnológico, biosanitario o humano, en un lapso específico, y que son determinados por la vulnerabilidad de los elementos expuestos; por consiguiente, el riesgo se deriva de la combinación de la amenaza y la vulnerabilidad.

Riesgo Ambiental: Riesgo al cual están expuestos los elementos del ambiente y la prestación de servicios ecosistémicos.

Riesgo de Desastres: Corresponde a los daños o pérdidas potenciales que pueden presentarse debido a los eventos físicos peligrosos de origen natural, socio-natural tecnológico, biosanitario o humano no intencional, en un período de tiempo específico y que son determinados por la vulnerabilidad de los elementos expuestos; por consiguiente, el riesgo de desastres se deriva de la combinación de la amenaza y la vulnerabilidad.

Riesgo Individual: Riesgo expresado en términos de la frecuencia a la cual un individuo. Está expuesto a cierto nivel de daño, dada la ocurrencia de un evento.

Riesgo social: riesgo al cual está expuesto un grupo de personas, generalmente se expresa en términos de la frecuencia con la que se presentan eventos accidentales y fatalidades.

Riesgo Socioeconómico: Riesgo que tiene el potencial de afectar los bienes, medios de sustento, infraestructura y actividades productivas de un grupo humano.

Riesgo Socio-Natural: Riesgo de origen geofísico e hidrometeorológico (de procesos como los deslizamientos, inundaciones y sequías), cuya probabilidad de ocurrencia ha incrementado respecto a la condición natural debido a las actividades humanas que sobreexplotan o degradan suelos y otros recursos naturales.

SAR: Servicio de búsqueda y salvamento, identificado por sus siglas en inglés Search and Rescue, el cual se presta en Colombia por la Aeronáutica Civil las veinticuatro (24) horas durante los trescientos sesenta y cinco (365) días del año, para brindar la asistencia en relación con las aeronaves civiles accidentadas (RAC 212).

SEI-AC: Servicio de salvamento y extinción de Incendios de la Aeronáutica Civil en caso de accidentes o incidentes de aviación, ocurridos dentro del aeropuerto o en su zona de influencia, inclusive, en emergencias que tengan ocurrencia fuera del aeropuerto (RAC 14) y que generen riesgo a la operación aérea o a la comunidad, cuando la capacidad de los equipos, el personal, el entrenamiento y las características del servicio así lo permitan.

Seguridad Territorial: La seguridad territorial se refiere a la sostenibilidad de las relaciones entre la dinámica de la naturaleza y la dinámica de las comunidades en un territorio en

particular. Este concepto incluye las nociones de seguridad alimentaria, seguridad jurídica o institucional, seguridad económica, seguridad ecológica y seguridad social.

27

Sensibilidad Ambiental: Susceptibilidad inherente de los componentes ambientales y sus procesos físicos, bióticos y socioeconómicos a la transformación o cambio que resulta de las actividades antrópicas o de los procesos de desestabilización natural que experimenta el ambiente.

Sistema Comando Incidente (SCI): Es un sistema de administración de emergencias. El Aeropuerto Internacional El Dorado “Luis Carlos Galán Sarmiento” que ha sido adoptado en los protocolos para la atención de emergencias. Este modelo organizacional a su vez ha sido acogido por el Sistema Distrital de Gestión del Riesgo “SDGR”.

Sistema de gestión de la seguridad operacional: Sistema para la gestión de la seguridad operacional en los aeródromos que incluye la estructura orgánica, las responsabilidades, los procedimientos, los procesos y las disposiciones para que un explotador de aeródromo ponga en práctica los criterios de seguridad operacional de un aeródromo, integrándolo al sistema nacional y que permite controlar los riesgos y utilizar los aeródromos en forma segura.

Vulnerabilidad: Susceptibilidad o sensibilidad que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir efectos adversos, en caso de que un evento físico peligroso, de origen natural o antrópico, se presente. Corresponde a la predisposición a sufrir pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, daños y pérdida de bienes, infraestructura, líneas vitales y medios de sustento, así como la predisposición a sufrir daños en otros elementos del ambiente y a la prestación de servicios ecosistémicos.

Vulnerabilidad Funcional. La vulnerabilidad funcional hace referencia, a la distribución y relación entre los espacios arquitectónicos y los servicios Prestados y de apoyo al interior del CGR, así como a los procesos administrativos esenciales para éstos (contrataciones, adquisiciones, rutinas de mantenimiento, etc.) las relaciones de dependencia física y funcional entre sus diferentes áreas y los servicios básicos. Los siguientes son aspectos relacionados con la vulnerabilidad funcional: Señalización y accesos, relación entre servicios y áreas, capacitación y entrenamiento del personal, desarrollo de desarrollo, mantenimiento locativo, equipos para Emergencias, disponibilidad de insumos y medicamentos.

Vulnerabilidad Estructural: Se refiere a la susceptibilidad que la estructura presenta frente a posibles daños en aquellas partes del establecimiento que lo mantienen en pie. Esto incluye cimientos, columnas, muros, vigas y losas. Un estudio de vulnerabilidad estructural requiere un manejo altamente especializado, por lo cual en muchas ocasiones su valor es considerable, dependiendo del tamaño y complejidad. Debido al carácter de la calificación y manejo de la vulnerabilidad estructural, se empleará este criterio en la ponderación del riesgo propuesta en el marco de esta guía bajo la NSR de construcción usada en cada estructura. Sin embargo, para facilitar la aplicabilidad práctica y comprensión del tema de vulnerabilidad estructural, es conveniente presentar las siguientes generalidades.

Vulnerabilidad No Estructural: El término no estructural se refiere a aquellos componentes de un edificio que están unidos a las partes estructurales (tabiques, ventanas,

techos, puertas, cerramientos, cielos rasos falsos, etc.), que cumplen funciones esenciales en el edificio (calefacción, aire acondicionado, instalaciones eléctricas, gases medicinales, agua, instalaciones sanitarias, etc.) o simplemente están dentro de las edificaciones (equipos médicos, equipos mecánicos, muebles).

11.1.3.1.4 Normativa Legal

Para la elaboración del presente Plan de Gestión del Riesgo, se tuvo en cuenta el marco jurídico e institucional ambiental que se describe en la **Tabla 11-1** y que tiene como eje principal el marco legal, que reglamenta el funcionamiento del Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres.

La Constitución Nacional es el marco fundamental de toda la legislación colombiana (Artículos 25, 80, 330, 332, 334, 360 361), incluidas las normas que desarrollan temas específicos que regulan y definen las políticas del sector.

Tabla 11-1. Marco Jurídico e Institucional

| Norma | Descripción |
|--|---|
| Reglamento Aeronáutico Colombiano - RAC 1 | Definiciones actualizadas en la Enmienda 17 de diciembre de 2020, para la armonización de los RAC de la Aviación Nacional con las Regulaciones Aeronáuticas Latinoamericanas - LAR. El RAC 1 fue adoptado mediante Resolución N° 02450 del 19 de diciembre de 1974 (Diario Oficial N° 34.400 del 16 de septiembre de 1975). Las definiciones más relevantes que se relacionan con la Gestión del Riesgo han sido empleadas en el presente documento. |
| Reglamento Aeronáutico Colombiano - RAC 14 | <p>Incorpora a los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia - RAC -, normas sobre Aeródromos, Aeropuertos y Helipuertos en la Enmienda 15 de Julio de 2020. Adoptado mediante Resolución N° 01092 del 13 de marzo de 2007. (Diario Oficial N° 46.591 del 04 de abril de 2007).</p> <p>La norma N° 14.6.1 contiene las normas generales aplicables en Colombia al Servicio de Salvamento y Extinción de Incendios – SEI -, las cuales deben ser cumplidas por los explotadores de aeródromos o aeropuertos abiertos a la operación pública, cualquiera que sea el título que ampare su condición (propiedad, administración, arrendamiento, explotación, concesión, etc.) en la prestación del referido servicio.</p> <p>En la norma 14.6.1.1. se establece como objetivo principal del Servicio de Salvamento y Extinción de Incendios – SEI -, salvar vidas en caso de accidentes o incidentes de aviación, ocurridos dentro del aeropuerto o en su zona de influencia a nueve (9) kilómetros a partir del centro del aeropuerto. Con el fin de responder a esta contingencia es imprescindible que los explotadores de aeropuertos abiertos a la operación pública dispongan de los recursos técnicos y humanos necesarios para conjurarla, situación que implica la constante necesidad y posibilidad de extinguir un incendio que pueda:</p> <ol style="list-style-type: none"> Declararse en el momento del aterrizaje, despegue, rodaje, estacionamiento, etc.; o Ocurrir inmediatamente después de un accidente o incidente de aviación; o Ocurrir en cualquier momento durante las operaciones del aeropuerto. |

| Norma | Descripción |
|--|---|
| | <p>El Servicio de Salvamento y Extinción de Incendio se extiende a las emergencias fuera del aeropuerto que generen riesgo a la operación aérea o a la comunidad, cuando la capacidad de los equipos, el personal, el entrenamiento y las características del servicio así lo permitan, sin desconocer como prioridad el servicio del aeropuerto y su zona de influencia.</p> |
| <p>Reglamento Aeronáutico Colombiano – RAC 175</p> | <p>Incorpora normas relacionadas con el transporte sin riesgo de mercancías peligrosas por vía aérea, armonizando con el LAR 175. Adoptado por la Res 00478 del 29 de febrero de 2016 (Diario Oficial N° 49.830 del 31 de marzo de 2016).</p> <p><i>En la norma 175.005 se establece en el literal b) que el RAC 175, en materia de mercancías peligrosas, igualmente es de obligatoria observancia para los operadores aeroportuarios.</i></p> <p><i>En la norma 175.225 incorpora obligaciones al operador del terminal de carga en relación con el almacenamiento de mercancías peligrosas, a saber:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> a) <i>“Todo operador de terminal de carga en la que se almacenan mercancías peligrosas, deberá contar con un área especial para el almacenamiento de tales artículos. Dicha área deberá contar con acceso libre para los vehículos de salvamento y extinción de incendios en caso de un suceso con las mercancías peligrosas, para facilitar el aislamiento del área y la remoción de los productos.</i> b) <i>La terminal de carga deberá contar, en las aéreas de recepción y liberación de carga y en el área de almacenamiento de mercancías peligrosas, con cuadros ilustrativos de las etiquetas de riesgo y manipulación de mercancías peligrosas, así como la tabla de segregación de mercancías peligrosas, actualizada, y de dimensiones adecuadas para su visualización.</i> c) <i>El operador de terminal de carga deberá poseer y utilizar las Instrucciones Técnicas, o un manual equivalente que esté de acuerdo con las Instrucciones Técnicas, en sus actividades que involucren la manipulación y almacenamiento de mercancías peligrosas.</i> d) <i>El operador de terminal de carga deberá poseer información y procedimientos establecidos para hacer frente a sucesos relacionados con mercancías peligrosas en sus instalaciones. Tal información deberá incluir los teléfonos de la UAEAC, y otras autoridades vinculadas a la vigilancia sanitaria, radiactiva, química y otros, como sea aplicable.</i> e) <i>El explotador de terminal de carga deberá archivar y conservar en sus instalaciones los documentos relacionados con las mercancías peligrosas por un período de tres meses. Tales documentos deberán estar disponibles a requerimiento de UAEAC.”</i> |

| Norma | Descripción |
|---|--|
| Reglamento Aeronáutico Colombiano – RAC 212 | Incorpora a los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia –RAC- normas sobre Búsqueda y Salvamento. Adoptado mediante Resolución N° 01866 del 29 de septiembre de 2020 (Diario Oficial N° 51.452 del 29 de septiembre de 2020). |
| Reglamento Aeronáutico Colombiano – RAC 219 | Incorpora a los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia –RAC- normas sobre sistemas de Gestión de Seguridad Operacional –SMS - Safety Management System -. Adoptado por medio de la Resolución N° 02737 del 16 de septiembre de 2016. Diario Oficial N° 50.003 del 21 de septiembre de 2016. Posteriormente fue modificado por la Resolución N° 03736 del 1° de diciembre de 2017 (Diario Oficial N° 50.437 del 4 de diciembre de 2017). |
| Reglamento Aeronáutico Colombiano - RAC 1 | Definiciones actualizadas en la Enmienda 17 de diciembre de 2020, para la armonización de los RAC de la Aviación Nacional con las Regulaciones Aeronáuticas Latinoamericanas - LAR. El RAC 1 fue adoptado mediante Resolución N° 02450 del 19 de diciembre de 1974 (Diario Oficial N° 34.400 del 16 de septiembre de 1975). Las definiciones más relevantes que se relacionan con la Gestión del Riesgo han sido empleadas en el presente documento. |
| Decreto 2157 de 2017 | Por medio del cual se adoptan directrices generales para la elaboración del plan de gestión del riesgo de desastres de las entidades públicas y privadas en el marco del artículo 42 de la ley 1523 de 2012. |
| Decreto 823 de 2017 | Por el cual se modifica la estructura orgánica de la Unidad administrativa Especial de Aeronáutica Civil (AEROCIVIL) y se dictan otras disposiciones.” |
| Resolución 1767 de 2016 | Por la cual se adopta el formato único para el reporte de las contingencias y se adoptan otras determinaciones. |
| Decreto 1076 de 2015 | "Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible". |
| Decreto 1072 de 2015 | Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo. |
| Decreto 1079 de 2015 | "Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Transporte." En su Título 2 establece: "DE LA AVIACIÓN CIVIL – MODO AÉREO", capítulo 1 "Descentralización aeroportuaria", capítulo 2 "Carencia de informes por tráfico de estupefacientes con fines aeronáuticos y marítimos" y capítulo 3 "Disposiciones relativas a tiempos de vuelo, servicio y descanso para tripulantes de aeronaves." |
| Decreto 1078 de 2015 | "Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Tecnologías de la Información y las Comunicaciones" en su Título 4 establece: "De las telecomunicaciones del servicio móvil aeronáutico y radionavegación aeronáutica." |
| Decreto 2041 de 2014 | Mediante el cual se reglamentan las Licencias ambientales. Tiempo estimado para el reporte de emergencias (24h). |
| Decreto Distrital 172 de 2014 | Reglamenta el Acuerdo Distrital 546 de 2013, organiza las instancias de coordinación y orientación del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático SDGR-CC y se definen los lineamientos para su funcionamiento. Dicho sistema tiene por objeto articular las políticas, estructuras, relaciones funcionales, métodos, recursos, procesos y procedimientos de las entidades públicas y privadas, las comunidades y la ciudadanía en el ámbito de sus competencias, con el propósito común de generar sinergia en los procesos que integran la gestión de riesgos y cambio climático de Bogotá, D.C. |
| Acuerdo Distrital 546 de 2013 | Transforma el Sistema Distrital de Prevención y Atención de Emergencias -SDPAE- de Bogotá D.C., en el Sistema Distrital de Gestión de Riesgo y Cambio Climático-SDGR-CC, cuyo objeto es articular las políticas, estructuras, relaciones funcionales, métodos, recursos, procesos y |

| Norma | Descripción |
|--|---|
| | procedimientos de las entidades públicas y privadas, las comunidades y la ciudadanía en el ámbito de sus competencias, con el propósito común de generar sinergia en los procesos que integran la gestión de riesgos y cambio climático de Bogotá, D.C. y crea el Fondo Distrital para la Gestión de Riesgo y Cambio Climático FONDIGER, como una cuenta especial del Distrito Capital, con independencia patrimonial, administrativa, financiera, contable y estadística, como lo establece el Decreto Ley 1421 de 1993 y la Ley, administrado por el IDIGER, sin personería jurídica para el cumplimiento del objeto y alcance del SDGR-CC. |
| Decreto Distrital 172 de 2014 | Reglamenta el Acuerdo Distrital 546 de 2013, organiza las instancias de coordinación y orientación del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático SDGR-CC y se definen los lineamientos para su funcionamiento. Dicho sistema tiene por objeto articular las políticas, estructuras, relaciones funcionales, métodos, recursos, procesos y procedimientos de las entidades públicas y privadas, las comunidades y la ciudadanía en el ámbito de sus competencias, con el propósito común de generar sinergia en los procesos que integran la gestión de riesgos y cambio climático de Bogotá, D.C. |
| Ley 1575 de 2012 | Por medio de la cual se establece la Ley General de Bomberos de Colombia y establece su responsabilidad en la gestión integral del riesgo Contraincendios. |
| Ley 1523 de 2012 | Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones. |
| Resolución 1409 de 2012 | Por la cual se establece el Reglamento de Seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas. |
| Decreto 4147 de 2011 | Por el cual se crea la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de desastres, se establece su objeto y estructura. |
| Decreto 4728 de 2010. | Por el cual se modifica el Artículo 35 del Decreto 3930 (Que reglamentó parcialmente el Título I de la Ley 9ª de 1979, así como el Capítulo II del Título VI -Parte III- Libro II del Decreto-ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos) y dictamina que los usuarios que exploten, exploren, manufacturen, refinen, transformen, procesen, transporten o almacenen hidrocarburos o sustancias nocivas para la salud y para los recursos hidrobiológicos, deberán estar provistos de un plan de contingencias y control de derrames , el cual deberá contar con la aprobación de la Autoridad Ambiental competente. Cuando el transporte comprenda la jurisdicción de más de una autoridad ambiental, le compete el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial definir la autoridad que debe aprobar el Plan de Contingencia. |
| Resolución UAEAC N° 06783 del 27 de noviembre de 2009 | Adopta e incorpora a los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia – RAC-, la Parte Vigésimosegunda de dichos Reglamentos, denominada “NORMAS GENERALES DE IMPLANTACION DEL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD OPERACIONAL (SMS). |
| Agenda Estratégica Para el Fortalecimiento de la Gestión del Riesgo 2008 | Documento resultado del trabajo interinstitucional que organiza actividades prioritarias en el tema, en torno a ejes temáticos, con el propósito de promover, propiciar y articular procesos tendientes a la gestión del riesgo en Colombia, a partir de la experiencia del país y su institucionalidad. Ejes temáticos: <ol style="list-style-type: none">1. Política, marco legal y aspectos financieros de la Gestión del Riesgo.2. Planificación y ordenamiento territorial3. Educación y Comunicación4. Conocimiento del Riesgo |

| Norma | Descripción |
|---|---|
| Decreto 633/2007 | Por el cual se dictan disposiciones en materia de prevención de riesgos en los lugares donde se presenten aglomeraciones de público y se deroga el Decreto 043 de 2006 el cual regulaba antes la materia”. |
| Resolución 1401 de 2007. | Por la cual se reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo. |
| Resolución N° 01092 del 13 de marzo de 2007 | Reglamentos Aeronáuticos de Colombia. |
| Manual Internacional de los servicios Aeronáuticos y Marítimos (IAMSAR) | Manual mundial publicado conjuntamente por la Organización de Aviación Civil Internacional – OACI - y por la Organización Marítima Internacional – OMI-, que unifica protocolos y procedimientos SAR y favorece el cumplimiento de las obligaciones contraídas en virtud del Convenio sobre aviación civil internacional. |
| Resolución 1402 de 2006 | Por la cual se desarrolla parcialmente el Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005, en materia de residuos o desechos peligrosos. |
| Decreto 260 de enero 28 de 2004 | “Por el cual se modifica la estructura de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil -AEROCIVIL y se dictan otras disposiciones.” |
| Documento CONPES 3146 de 2001 | Estrategia para la Implementación del Plan Nacional para la Prevención y Atención de Desastres. |
| Directiva Presidencial N° 005 de 2001 | Actuación de los distintos niveles de Gobierno frente a Desastre Súbito de carácter Nacional. |
| Ley 678 de 2001 | Responsabilidad Patrimonial. |
| Decreto 321 de 1999 | Adopta el Plan Nacional de Contingencia contra Derrames de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas en Aguas Marinas, Fluviales y Lacustres. |
| Decreto 93 de 1998 | Adopta el Plan Nacional de Prevención y Atención de Desastres. |
| Ley 336 de 1996 | “Por la cual se adopta el estatuto nacional de transporte”, cuyo Capítulo Segundo está referido al transporte aéreo”. |
| Ley 322 de 1996 | “Por la cual se crea el Sistema Nacional de Bomberos y se dictan otras disposiciones”, encargado de la prevención y control de incendios y demás calamidades conexas. |
| Decreto 2190 de 1995 | “Por el cual se ordena la elaboración del Plan Nacional de Contingencia contra Derrames de Hidrocarburos, derivado y Sustancias Nocivas en aguas marinas, fluviales y lacustres”. |
| Decreto 300 de 1993 del Ministerio de Minas y Energía | Obligaciones para los distribuidores mayoristas, minoristas y transportadores de combustibles blancos derivados del petróleo. |
| Ley 99 de 1993 | Creación del Ministerio del Medio Ambiente y del Sistema Nacional Ambiental (SINA). Adicionalmente, esta regulación ordena su articulación con el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres. Así mismo, define la prevención de desastres y las medidas de mitigación como asunto de interés colectivo y de obligatorio cumplimiento. |
| Ley 105 de 1993 | “Por la cual se dictan disposiciones básicas sobre el transporte, se redistribuyen competencias y recursos entre la Nación y las Entidades Territoriales, se reglamenta la planeación en el sector transporte y se dictan otras disposiciones” cuyo Título IV contiene disposiciones sobre el transporte aéreo”. Esta norma reafirma la adscripción de la Aeronáutica Civil al Ministerio de Transporte, como órgano rector de la política y ejecución de las funciones relativas al transporte aéreo, asignando a la UAEAC la aeronavegación y el servicio aeroportuario. |
| Decreto 93 de 1998 | Adopta el Plan Nacional de Prevención y Atención de Desastres. |

| Norma | Descripción |
|--|---|
| Decreto 2171 de 1992 | Por el cual se reestructura el Ministerio de Obras Públicas y Transporte como Ministerio de Transporte y se suprimen, fusionan y reestructuran entidades de la rama ejecutiva del orden nacional. En tal sentido, en el artículo 67 del Decreto 2171 de 1992 se reestructura la Aeronáutica Civil como Unidad Administrativa Especial, conformada por la fusión del anterior Departamento Administrativo de Aeronáutica Civil y del Fondo Aeronáutico Nacional. |
| Ley 19 de 1992 | Aprueba el “Protocolo Relativo a una enmienda al Convenio sobre Aviación Civil Internacional (Artículo 83 Bis)”, firmado en Montreal el 6 de octubre de 1980. |
| Decreto 283 de 1990 Ministerio de Minas y Energía | “Por la cual se reglamenta el almacenamiento, manejo, transporte, distribución del combustible líquidos derivados del petróleo y del transporte por carro tanques de petróleo crudo.” |
| Resolución 1016 de 1989 | Por la cual se ordena a las empresas y se reglamenta la elaboración de un Plan de Salud Ocupacional, y en el Artículo 11 hay indicaciones para la elaboración de planes de emergencia en tres ramas o grandes capítulos: rama preventiva, rama pasiva/estructural y rama activa o de control. |
| Decreto 919 de 1989 | “Por el cual se organiza el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres y se dictan otras disposiciones.” Esta norma creó los Comités Regionales para la Prevención y Atención de Desastres CREPAD y los Comités Locales para la Prevención y Atención de Desastres – CLOPAD. Igualmente obliga a todas las entidades territoriales destinar recursos del presupuesto a la gestión del riesgo. Así mismo, incorpora automáticamente los planes de contingencia y emergencia en los planes de desarrollo. |
| Ley 46 de 1988 | “Por la cual se crea y organiza el Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres, se otorgan facultades extraordinarias al presidente de la República y se dictan otras disposiciones. |
| Decreto 1594 de 1984 (Decretos 20 y 21) | Usos del agua y residuos líquidos. |
| Resolución 244 de 1979 | “Establece disposiciones para la prevención y extinción de incendios”. |
| Decreto Ley 2811 de 1974 | Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y no renovables. Protección al Medio Ambiente. |
| Decreto-Ley 410 de 1971 | Código de Comercio, Libro Quinto “De la Navegación” – Parte Segunda, “De la Aeronáutica” El artículo 1789 del Código de Comercio, define aeronave en los siguientes términos: “Se considera aeronave, para los efectos de este Código, todo aparato que maniobre en vuelo, capaz de desplazarse en el espacio y que sea apto para transportar personas o cosas. Los aparatos que se sustentan y trasladan mediante el sistema denominado “colchón de aire”, quedan excluidos de las disposiciones de este Libro”. En la parte segunda del Libro V, Cap. VIII, artículos 1844 a 1846, se desarrolla lo relacionado con la “Búsqueda, rescate, asistencia y salvamento de aeronaves”, cuya aplicación se sujeta en un todo a los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia – RAC-. |
| Decreto 3398 de 1965 | “Por el cual se organiza la Defensa Nacional”, de la cual hace parte la Defensa Civil, que comprende el conjunto de medidas, disposiciones y órdenes no agresivas, tendientes a evitar, anular o disminuir los efectos que la acción del enemigo o de la naturaleza puedan provocar sobre la vida, la moral y bienes del conglomerado social, sobre tres (3) ejes de acción: acción social, protección ambiental y gestión del riesgo en desastres. |
| Decreto 2058 de 1951 | “Por el cual se fija la jornada de trabajo de los aviadores civiles.” |

| Norma | Descripción |
|----------------|---|
| Ley 12 de 1947 | <p>Aprueba para Colombia, la “Convención sobre Aviación Civil Internacional” y sus Anexos Técnicos, expedida por la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), firmada en Chicago el 7 de diciembre de 1944”.</p> <p>El artículo 37 de la Convención Internacional obliga a los Estados Parte a observar el más alto grado de uniformidad posible en sus reglamentaciones, normas, procedimientos y organización relativos a las aeronaves, personal, aerovías y servicios auxiliares, acorde con las enmiendas normativas que, expedida la OACI, así como los métodos recomendados y procedimientos internacionales adoptados, contenidos en los anexos técnicos del Convenio.</p> <p>La Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (UAEAC), en cumplimiento del artículo 37 del Convenio sobre Aviación Civil Internacional con fundamento en el artículo 68 de la Ley 336 de 1996 y en el artículo 5º del Decreto 260 de 2004, está facultada para la expedición de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia (RAC), con fundamento en los referidos Anexos técnicos al Convenio sobre Aviación Civil Internacional.</p> |
| NTC-5254 | Gestión de Riesgo |
| NTC-1700 | Higiene y Seguridad. Medidas de Seguridad en Edificaciones. Medios de Evacuación y Código NFPA 101. Código de Seguridad Humana. |
| NFPA 1600/07. | Standard in Disaster/Emergency Management and Business Continuity Programs. (Norma sobre manejo de Desastres, Emergencias y Programas para la Continuidad del Negocio). |
| NFPA 2702 | Maquinaria y equipo. Hidrantes contra incendio. |
| NFPA 600 | Organización, entrenamiento y equipos para brigadas contra incendio privadas. |
| NFPA 10 | Extintores portátiles. |
| NTC 2875 | Higiene y Seguridad en edificios, sistemas extintores de dióxido de carbono. |

Fuente: Adaptado por Consultoría O.L.G.C. 2021.

11.1.3.2 Conocimiento del Riesgo

Acorde con lo establecido en el artículo 1º de la Ley 1523 de 2012, la “gestión del riesgo, es un proceso social orientado a la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas, estrategias, planes, programas, regulaciones, instrumentos, medidas y acciones permanentes para el conocimiento y la reducción del riesgo y para el manejo de desastres, con el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible”.

Así, la gestión del riesgo trasciende las acciones de tratamiento e intervención ante la ocurrencia de desastres, fijando un marco más amplio de actuación que abarca todos los procesos de desarrollo de un proyecto, obra o actividad. Esta normativa aborda la gestión del riesgo mediante tres (3) grandes procesos (conocimiento, reducción y manejo) que a su vez se componen de subprocesos, lo cuales brindan una aproximación a la determinación de los factores del riesgo, de las medidas de prevención, mitigación, reducción o corrección necesarias para su gestión y de los planes de emergencia y contingencia que conforme a la Ley 1523 de 2012 y el Decreto 2157 de 2017, son de obligatorio cumplimiento.

El conocimiento del riesgo corresponde al primer proceso de la gestión del riesgo que se compone de la identificación de escenarios de riesgo, el análisis y evaluación del riesgo, el monitoreo y seguimiento del riesgo, sus componentes y la comunicación, teniendo por propósito el de promover una mayor conciencia sobre las condiciones de un determinado proyecto, obra o actividad; proceso fundamental para el subsiguiente desarrollo los procesos de reducción del riesgo y de manejo de desastre.

11.1.3.2.1 Estructura.

La estructura utilizada para la formulación del componente conocimiento del riesgo es la establecida en la Norma Técnica Icontec ISO 31000 para análisis de riesgos. (Ver **Figura 11-3**).



Figura 11-3. Estructura Componente Conocimiento del Riesgo

Fuente: ISO 31000, NTC

11.1.3.2.2 Establecimiento del Contexto

El proceso de conocimiento del riesgo es la base para poder identificar medidas de reducción y manejo. El desarrollo del presente capítulo se ha realizado acorde con lo establecido en la normativa legal vigente (Ley 1523 de 2012 (art. 42), Decreto 2157 de 2017 y Decreto 321 de 1999).

11.1.3.2.2.1 Información General de la Actividad

La Unidad Administrativa Especial de la Aeronáutica Civil suscribió Contrato de Concesión N° 6000169 OK del 12 de septiembre de 2006 con la sociedad Operadora Portuaria Internacional S.A. - OPAIN S.A., previo agotamiento del proceso de Licitación Pública 500091 OL, para la administración, operación, explotación comercial, mantenimiento, modernización y expansión del Aeropuerto Internacional El Dorado de Bogotá D.C., identificado internacionalmente con la sigla SKBO.

El área concesionada a OPAIN S.A., de conformidad con el Numeral 1.13 del Contrato de Concesión N° 6000169 OK del 12 de septiembre de 2006, corresponde a las siguientes locaciones del Aeropuerto Internacional El Dorado: las Terminales de Pasajeros, el Área de Carga Nacional, el Área de Carga Internacional, el Área de Aviación General, la Torre Administrativa de Aerocivil, el Almacén de Aerocivil, el Centro de Bienestar y Servicios, el Edificio de la Secretaría de Sistemas Operacionales de Aerocivil y la Torre de Control.

Por su parte, conforme al con el Numeral 1.17 del Contrato de Concesión N° 6000169 OK del 12 de septiembre de 2006, el área del Aeropuerto Internacional El Dorado no concesionada a OPAIN S.A., corresponde a las siguientes zonas: i) El área del Comando Aéreo de Transporte Militar – CATAM -; ii) El Centro Nacional Aeronáutico - CNA; iii) El Centro de Estudios Aeronáuticos – CEA; iv) El área de la Policía Nacional localizada al Oeste de CATAM; v) Las zonas entregadas al Ministerio de Defensa Nacional en virtud de los contratos de Comodato vigentes; vi) El hangar de la Aeronáutica Civil - Aerocivil; y vii) El área que al momento de la suscripción del contrato de concesión se hallaba en mantenimiento y que posteriormente quedó a cargo de OPAIN S.A.

Actualmente el Aeropuerto Internacional El Dorado se encuentra en fase de Operación; el Contrato de Concesión N° 6000169 OK – 2006 suscrito entre la Aeronáutica Civil y OPAIN N° se encuentra vigente hasta el 12 de enero de 2027.

En la **Tabla 11-2** se presenta la información resumida del Aeropuerto El Dorado.

Tabla 11-2. Información general Aeropuerto El Dorado

| Característica | Descripción |
|--|---|
| Identificación | El Dorado Luis Carlos Galán Sarmiento |
| Código OACI / IATA | IATA: BOG OACI: SKBO |
| Operador del aeropuerto | OPAIN S.A. |
| Categoría operacional | Público |
| Categoría SEI y Salvamento | 10 |
| Servicio Comercial | Carga y Pasajeros |
| Horario de operación | 24 horas |
| Elevación media sobre el nivel del mar | 2,547.49 m / 8,360 ft. |
| Tipo de Operación | Civil / Militar |
| Instalaciones militares | Si |
| Tránsito | Regular / No Regular |
| Aerolíneas | American, Avianca, Copa, Easy fly, Gran Colombia de Aviación, Jet Blue, KLM, LATAM, Spirit Airlines, Viva Air Colombia, Wingo |



| Característica | Descripción |
|--|--|
| Tipo de Aeronaves | Aerospatiale ATR-42; Airbus: 318, 319, 320 y 321; Antonov AN-26/30/32; Bae jetstream 31/32; Beech airliner C99; Beechcraft: B90 y C90 king air, 1900/1900C/19900D airline, win piston, TRI, 40, duke (Twin-Pistón), light aircraft, twin turboprop; Bell: 407, helicopters, longranger; Boeing: 727, 737, 787; British aerospace (Hawker SIDD748); Canadair Challenger; CL-300 Chalinger; Cessna: 182, 303, 401,402, Caraván, Citation, Light Aircraft; Citation: 525, 560, 680; Dassault (B.M) Falcón 50/900; DE Havilland DHC-6 Twin Otter, Eclipse 500; Eurocopter AS365N3; Falcon 50; Fokker F28; Fellowship 1000; Gulfstream: 280, aero SP.G-1159 II/III/IV/V, turbo commander; Hawker 850XP; Helicópteros: B212, B412 y SR22; Ilyushin 76; Merlym 2; Piper: 31, 34, comanche, light aircraft twin piston engin, seneca; Pilatus PC-12; SAAB SF 340A/340B; SR: 2T, 22; Super king air B350/L; Ultraliviano. |
| Servicios Meteorológicos | El dorado tiene sistema AWOS que se compone de 4 estaciones automáticas una por cada pista y sus sensores de respaldo adicional tiene las dos pistas 13 con capacidad de ILS CATIII que en sensores se traduce en transmisómetros y ceilómetros en todas las cabeceras. |
| Capacidad Portante | Plataforma. Área de Maniobras. Centro de Control de Operaciones. Servicio ARFF /Servicio de Bomberos Aeronáuticos (Área Concesionada) Dos Terminales de pasajeros (T1 y T2). Un Terminal de carga (Lado aire (<i>Air Side</i>) y Lado tierra (<i>Land Side</i>). Dos pistas de aterrizaje son dos (13R-31L/13L-31R) cada una con 3800 m. Área Comercial. Áreas restringidas. |
| Tipo de Operación | El Aeropuerto Internacional Eldorado mantiene una operación aérea mixta (comercial, militar y de carga) las 24 horas del día. |
| Contratista Accionistas OPAIN S.A. | Grupo Odinsa S.A. - CSS Constructores - Construcciones El Cóndor - Termotécnica Coindustrial S.A. - MARVAL S.A. - ARQUITECTURA Y CONCRETO S.A. - LUIS HÉCTOR SOLARTE. FLUGHAFEN ZURICH AG UNIQUE ZURICH AIRPORT - LUIS FERNANDO SOLARTE VIVEROS - GABRIEL DAVID SOLARTE VIVEROS - DIEGO ALEJANDRO SOLARTE VIVEROS - MARÍA VICTORIA SOLARTE DAZA - LUIS FERNANDO SOLARTE MARCILLO |
| Actividad Principal - UAE Aeronáutica Civil Concedente - Decreto 823 del 16/05/2017. | Es la autoridad en materia aeronáutica en todo el territorio nacional y le compete regular, certificar, vigilar y controlar a los proveedores de servicios a la aviación civil, el uso del espacio aéreo colombiano y la infraestructura dispuesta para ello. Con exclusividad, presta los servicios a la navegación aérea y operar las ayudas requeridas para que la navegación en el espacio aéreo colombiano se efectúe con seguridad. Así mismo, tiene bajo su responsabilidad la operación, explotación y provisión de servicios aeroportuarios de los aeródromos a su cargo. Ejecuta las actividades necesarias para conformar, mantener, administrar, operar y vigilar la infraestructura aeronáutica y aeroportuaria que sea de su competencia. |

| Característica | Descripción |
|--|--|
| | Vigila, evalúa y controla el cumplimiento de las normas aeronáuticas y aeroportuarias en los aeropuertos propios, concesionados, descentralizados o privados. |
| Actividad Principal - OPAIN S.A. Concesionario - Contrato de Concesión N° 6000169 OK – 2006 | Operación, administración, modernización, expansión, explotación comercial y mantenimiento del área concesionada del Aeropuerto Internacional El Dorado de Bogotá D.C. |

Fuente: Consultoría O.L.G.C. 2021

11.1.3.2.2 Instrumentos de Operación

Las actividades adelantadas en el Aeropuerto Internacional El Dorado, se encuentran amparadas por los instrumentos relacionados en la **Tabla 11-3**.

Tabla 11-3. Instrumentos de Operación

| N° | Autoridad | Instrumento | Objeto |
|----|---|--|--|
| 1. | Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil | Contrato de Concesión Aeroportuaria N° 6000169 OK – 2006 del 12 de septiembre de 2006, vigente hasta el 2027. | El objeto del contrato es el otorgamiento al contratista de una concesión para que de conformidad con el numeral 4 del artículo 32 de la Ley 80 de 1993 y la Ley 105 de 1993, realice por su cuenta y riesgo la administración, modernización y expansión, operación, explotación comercial y mantenimiento del área concesionada del Aeropuerto El Dorado de la ciudad de Bogotá D.C., bajo el control y la vigilancia de la UAE de Aeronáutica Civil. El término del contrato es de doscientos cuarenta meses (240) contados a partir del acta de entrega. |
| 2. | Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil | Reglamentos Aeronáuticos de Colombia - RAC | Corresponden al conjunto ordenado de reglas y procedimientos adoptados y/o expedidos por la UAE de la Aeronáutica Civil – UAEAC-, con la finalidad de implementar las normas y métodos recomendados de los Anexos al Convenio sobre Aviación Civil Internacional u otras normas aeronáuticas vigentes para Colombia. |
| 2. | Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA. | Licencia ambiental otorgada a la Aeronáutica Civil por medio de la Resolución MMA 1330 del 7 de noviembre de 1995 y sus posteriores modificaciones, en el expediente LAM0209. Mediante la Resolución 1001 del 1° de junio de 2009, el MAVDT autorizó la Cesión Parcial de la Licencia Ambiental a OPAIN S.A. En su artículo cuarto estableció las obligaciones de la Res. 1330 de 1995 que quedarían conjuntamente en cabeza de | <p>AEROCIVIL: Red de monitoreo de la calidad del aire y ruido, a excepción de monitoreos isocinéticos y operación de horno incinerador (OPAIN S.A.). Mitigación del ruido. Programa de Gestión Social. Restricciones operación segunda pista. Cumplimiento EIA, PMA y Programas de Gestión Social.</p> <p>Gestión del Riesgo.</p> <p>OPAIN S.A.: Construcción en zona de prueba de motores.</p> |



| N° | Autoridad | Instrumento | Objeto |
|----|--|--|---|
| | | <p>Aerocivil y de OPAIN S.A., dentro de las cuales se encuentra la socialización del plan de contingencia del proyecto, hoy PGRD (parágrafo, art. 7 Res. 1330/95).</p> <p>Por medio de la Resolución 025 de 2014 se modifica la Licencia Ambiental respecto de las actividades de modernización y expansión del aeropuerto.</p> | <p>Plan de Manejo de Residuos Sólidos. Plan de Monitoreo de aguas superficiales y subterráneas. Socialización del PMA, medidas de manejo y control, obligaciones y prohibiciones al personal del proyecto. Pesaje de Aeronaves (Res. anterior Ministerio del Medio Ambiente 534 de 1996). Modernización y expansión: Manejo de impactos ambientales asociados al suelo, paisaje, RESPEL, disposición material sobrante, campamentos y frentes de obra, residuos líquidos, emisiones y ruido en obras de modernización y disposición de aguas residuales. Gestión del Riesgo.</p> |
| 3 | Sociedad Concesionaria Operadora Aeroportuaria Internacional OPAIN S.A. | <p>Plan Operativo del Aeropuerto internacional El Dorado “Luis Carlos Sarmiento” de Bogotá D.C.</p> <p>Enmienda 13 – abril de 2020. Aprobación Interventoría Operativa.</p> | <p>Determina las acciones y funciones que deben cumplir las personas, dependencias y organismos que intervienen, antes, durante y después de las emergencias que afecten la operación del Aeropuerto Internacional Eldorado” Luis Carlos Galán Sarmiento”, aplicando el modelo de Sistema Comando de Incidentes (SCI), para planificar, organizar, dirigir y controlar los esfuerzos de los miembros que apoyan durante una emergencia o incidente, utilizando y optimizando todos los recursos disponibles.</p> |
| 4 | ARFF / Sociedad Concesionaria Operadora Aeroportuaria Internacional OPAIN S.A. | <p>Plan de Emergencias. Actualización: abril 2020 Aprobado por Aerocivil mediante Oficio 5301.106-2020028042 del 23/09/2020.</p> | <p>Establece las acciones y funciones que deben cumplir las personas, dependencias y organismos que intervienen, antes, durante y después de las emergencias que afectan la operación del Aeropuerto Internacional El Dorado, aplicando el modelo de Sistema Comando de Incidentes, para planificar, organizar, dirigir y controlar los esfuerzos de los miembros que apoyan durante una emergencia o incidente, utilizando y optimizando todos los recursos para alcanzar el propósito del plan de emergencia.</p> |

Fuente: Aeronáutica Civil – 2021.

11.1.3.2.2.3 Localización

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 m 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. Limita 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 el 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. Aunado a lo anterior, hace parte de la jurisdicción territorial de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR). En la **Tabla 11-4** se indican las coordenadas planas de los vértices que definen el polígono del área del proyecto, en la **Figura 11-4** se presenta un esquema general del proyecto y en el **Anexo Cartografía / Plano 01 – Localización, Escala 1: 3000** se incluye el mapa temático de la ubicación espacial detallada del proyecto.

Tabla 11-4. Coordenadas del Aeropuerto El Dorado

| ID | Coordenadas (Datum Magna, Origen Bogotá) | | ID | Coordenadas (Datum Magna, Origen Bogotá) | |
|----|---|------------|-----|---|------------|
| | Este | Norte | | Este | Norte |
| 1 | 4,71745 | -74,156783 | 83 | 4,687248 | -74,150206 |
| 2 | 4,717176 | -74,156348 | 84 | 4,687777 | -74,150894 |
| 3 | 4,717394 | -74,15624 | 85 | 4,688346 | -74,151514 |
| 4 | 4,718008 | -74,156156 | 86 | 4,688984 | -74,152101 |
| 5 | 4,718186 | -74,155979 | 87 | 4,68967 | -74,152629 |
| 6 | 4,718077 | -74,155665 | 88 | 4,6904 | -74,153095 |
| 7 | 4,717982 | -74,15547 | 89 | 4,691168 | -74,153495 |
| 8 | 4,717645 | -74,154778 | 90 | 4,691967 | -74,153827 |
| 9 | 4,715678 | -74,152155 | 91 | 4,692792 | -74,154088 |
| 10 | 4,716147 | -74,151856 | 92 | 4,693637 | -74,154275 |
| 11 | 4,716227 | -74,1518 | 93 | 4,694495 | -74,154388 |
| 12 | 4,716303 | -74,15174 | 94 | 4,694615 | -74,154393 |
| 13 | 4,716375 | -74,151674 | 95 | 4,698304 | -74,159381 |
| 14 | 4,716441 | -74,151602 | 96 | 4,698127 | -74,159625 |
| 15 | 4,716502 | -74,151527 | 97 | 4,698783 | -74,160029 |
| 16 | 4,716558 | -74,151447 | 98 | 4,704612 | -74,167909 |
| 17 | 4,716608 | -74,151364 | 99 | 4,704606 | -74,168175 |
| 18 | 4,716651 | -74,151277 | 100 | 4,704626 | -74,16842 |
| 19 | 4,716688 | -74,151187 | 101 | 4,704617 | -74,168643 |
| 20 | 4,716719 | -74,151095 | 102 | 4,704617 | -74,168952 |
| 21 | 4,716743 | -74,151001 | 103 | 4,704646 | -74,16926 |
| 22 | 4,71676 | -74,150905 | 104 | 4,704668 | -74,169496 |
| 23 | 4,71677 | -74,150809 | 105 | 4,704744 | -74,169879 |
| 24 | 4,716773 | -74,150712 | 106 | 4,704763 | -74,170089 |
| 25 | 4,716769 | -74,150615 | 107 | 4,705068 | -74,170895 |



| ID | Coordenadas (Datum Magna, Origen Bogotá) | | ID | Coordenadas (Datum Magna, Origen Bogotá) | |
|----|---|------------|-----|---|------------|
| | Este | Norte | | Este | Norte |
| 26 | 4,716758 | -74,150518 | 108 | 4,705245 | -74,170766 |
| 27 | 4,716741 | -74,150423 | 109 | 4,705544 | -74,170647 |
| 28 | 4,716716 | -74,150329 | 110 | 4,706364 | -74,170522 |
| 29 | 4,716685 | -74,150237 | 111 | 4,706547 | -74,170525 |
| 30 | 4,716647 | -74,150147 | 112 | 4,707589 | -74,171934 |
| 31 | 4,716603 | -74,150061 | 113 | 4,707648 | -74,172009 |
| 32 | 4,716553 | -74,149977 | 114 | 4,707713 | -74,172079 |
| 33 | 4,716497 | -74,149898 | 115 | 4,707781 | -74,172144 |
| 34 | 4,695581 | -74,122447 | 116 | 4,707855 | -74,172204 |
| 35 | 4,695521 | -74,122374 | 117 | 4,707932 | -74,172259 |
| 36 | 4,695456 | -74,122305 | 118 | 4,708013 | -74,172309 |
| 37 | 4,695386 | -74,122241 | 119 | 4,708097 | -74,172353 |
| 38 | 4,695312 | -74,122181 | 120 | 4,708185 | -74,17239 |
| 39 | 4,695234 | -74,122127 | 121 | 4,708274 | -74,172422 |
| 40 | 4,695152 | -74,122079 | 122 | 4,708366 | -74,172447 |
| 41 | 4,695067 | -74,122036 | 123 | 4,708459 | -74,172466 |
| 42 | 4,69498 | -74,122 | 124 | 4,708553 | -74,172478 |
| 43 | 4,694889 | -74,121969 | 125 | 4,708648 | -74,172484 |
| 44 | 4,694798 | -74,121945 | 126 | 4,708743 | -74,172483 |
| 45 | 4,694704 | -74,121928 | 127 | 4,708838 | -74,172475 |
| 46 | 4,69461 | -74,121917 | 128 | 4,708932 | -74,172461 |
| 47 | 4,694515 | -74,121913 | 129 | 4,709025 | -74,172441 |
| 48 | 4,69442 | -74,121915 | 130 | 4,709116 | -74,172413 |
| 49 | 4,694325 | -74,121924 | 131 | 4,709205 | -74,17238 |
| 50 | 4,694231 | -74,121939 | 132 | 4,709291 | -74,172341 |
| 51 | 4,694139 | -74,121961 | 133 | 4,709374 | -74,172295 |
| 52 | 4,694048 | -74,12199 | 134 | 4,709454 | -74,172244 |
| 53 | 4,69396 | -74,122025 | 135 | 4,710068 | -74,171821 |
| 54 | 4,693874 | -74,122065 | 136 | 4,710102 | -74,171864 |
| 55 | 4,693791 | -74,122112 | 137 | 4,710503 | -74,172222 |
| 56 | 4,693712 | -74,122164 | 138 | 4,710754 | -74,172335 |
| 57 | 4,693636 | -74,122222 | 139 | 4,710964 | -74,172359 |
| 58 | 4,693275 | -74,12252 | 140 | 4,711149 | -74,172341 |
| 59 | 4,69309 | -74,122274 | 141 | 4,711364 | -74,172258 |
| 60 | 4,692092 | -74,122955 | 142 | 4,711663 | -74,172049 |
| 61 | 4,691342 | -74,121971 | 143 | 4,712124 | -74,171679 |
| 62 | 4,690419 | -74,12266 | 144 | 4,7135 | -74,17066 |
| 63 | 4,691191 | -74,123649 | 145 | 4,715187 | -74,169384 |
| 64 | 4,689704 | -74,124749 | 146 | 4,716078 | -74,167876 |
| 65 | 4,68906 | -74,123924 | 147 | 4,717891 | -74,164544 |
| 66 | 4,686972 | -74,125485 | 148 | 4,719782 | -74,160961 |
| 67 | 4,687599 | -74,126333 | 149 | 4,719961 | -74,160662 |
| 68 | 4,690842 | -74,130286 | 150 | 4,720201 | -74,160519 |
| 69 | 4,683297 | -74,135876 | 151 | 4,720297 | -74,160356 |

| ID | Coordenadas (Datum Magna, Origen Bogotá) | | ID | Coordenadas (Datum Magna, Origen Bogotá) | |
|----|---|------------|-----|---|------------|
| | Este | Norte | | Este | Norte |
| 70 | 4,686488 | -74,140045 | 152 | 4,720234 | -74,160344 |
| 71 | 4,686359 | -74,140297 | 153 | 4,719965 | -74,160115 |
| 72 | 4,686029 | -74,141099 | 154 | 4,719943 | -74,160034 |
| 73 | 4,685771 | -74,141928 | 155 | 4,719846 | -74,15968 |
| 74 | 4,685586 | -74,142776 | 156 | 4,719776 | -74,159455 |
| 75 | 4,685475 | -74,143637 | 157 | 4,719703 | -74,159223 |
| 76 | 4,68544 | -74,144504 | 158 | 4,719395 | -74,158702 |
| 77 | 4,68548 | -74,145371 | 159 | 4,719189 | -74,158467 |
| 78 | 4,685595 | -74,146232 | 160 | 4,718942 | -74,158166 |
| 79 | 4,685784 | -74,147078 | 161 | 4,718737 | -74,157918 |
| 80 | 4,686047 | -74,147906 | 162 | 4,718268 | -74,15754 |
| 81 | 4,68638 | -74,148707 | 163 | 4,717851 | -74,157081 |
| 82 | 4,686781 | -74,149476 | 164 | 4,71745 | -74,156783 |

Fuente: Consultoría O.L.G.C. 2021

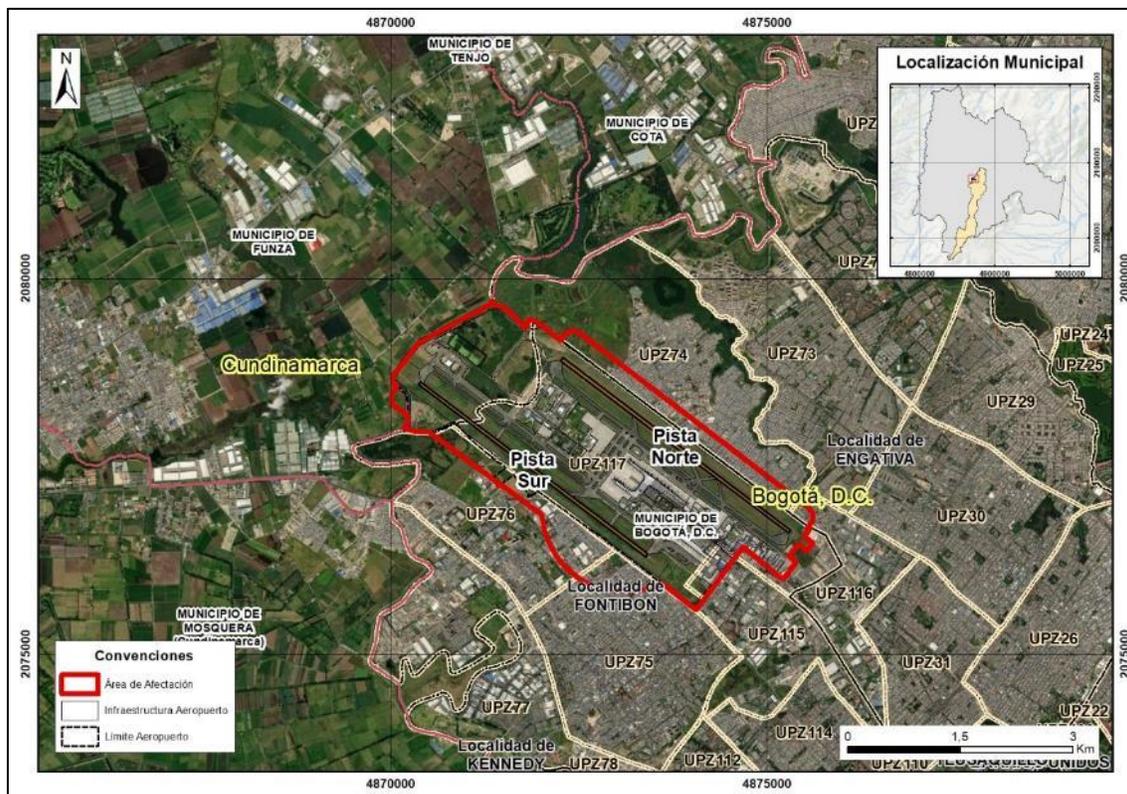


Figura 11-4. Localización del Aeropuerto El Dorado

Fuente: Consultoría O.L.G.C., 2021

11.1.3.2.2.4 Descripción del Aeropuerto y sus Operaciones

El proyecto contempla las actividades especificadas en la **Tabla 11-5**, las cuales son desarrolladas posteriormente.

Tabla 11-5. Actividades del Aeropuerto y sus Operaciones

| Identificación | Ítem | Actividad |
|----------------------------------|------|---|
| Actividades Transversales | 1 | <i>Adquisición de bienes y servicios</i> |
| | 2 | <i>Selección, contratación y capacitación de personal</i> |
| | 3 | <i>Gestión con comunidades y autoridades locales</i> |
| | 4 | Gestión en coordinación con las Direcciones Regionales y las administraciones aeroportuarias, la conservación de los recursos naturales, el medio ambiente y control fauna en el aeropuerto en cumplimiento con los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y cualquier otra reglamentación aplicable. |
| Etapa Operativa | 5 | 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. |
| | 6 | Atención a los usuarios. |
| | 7 | Cargue, descargue y almacenamiento de equipaje, materiales, insumos, etc. |
| | 8 | Operaciones aeronáuticas. |
| | 9 | Ejecución de 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. |
| | 10 | 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. |

Fuente: Consultoría O.L.G.C. 2021

Localización Fisiográfica

La localización fisiográfica del aeropuerto resulta de gran importancia considerando que define las amenazas a las que está expuesta la infraestructura y su operación, siendo vital para determinar la recurrencia en el tiempo de inundaciones, avenidas torrenciales de las zonas en cercanías de las llanuras de inundación de los ríos o incluso la licuación de suelos originada por sismos, entre otros. La localización fisiográfica se presenta a continuación en la Figura 11-5 Localización Fisiográfica:

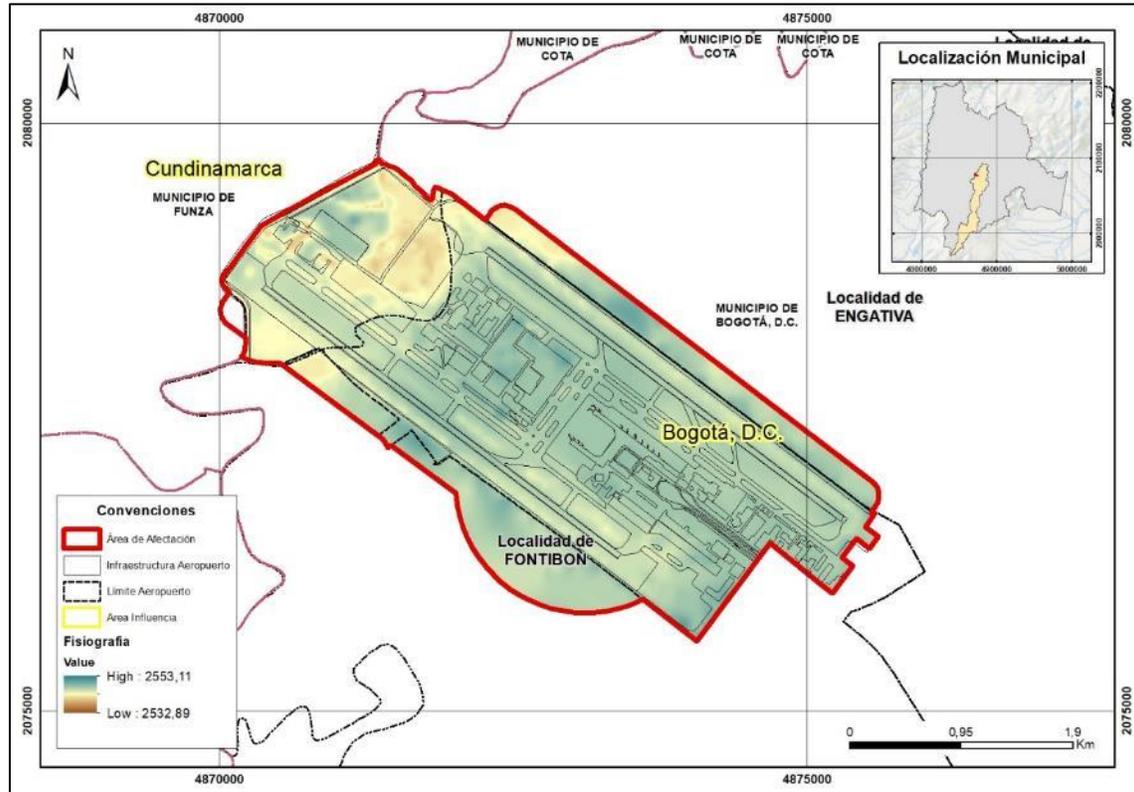


Figura 11-5 Localización Fisiográfica

Fuente: Consultoría O.L.G.C. 2021

11.1.3.2.2.5 Infraestructura Aeroportuaria

La infraestructura del Aeropuerto El Dorado puede ser consultada a continuación, la cual parte del presente estudio de Impacto Ambiental. La Infraestructura Aeroportuaria se divide en infraestructura misional, infraestructura de servicios complementarios e infraestructura de servicios de emergencia y otro tipo de infraestructuras asociadas a los aeropuertos.

- **Infraestructura Misional:** La descripción de la infraestructura misional comprende las áreas o zonas en las cuales se divide el aeropuerto entre las que se encuentra la torre de control, el área de administración (Edificio Aerocivil), el parqueadero, las estaciones de combustible, los hangares, el Centro de Estudios Aeronáuticos, almacenes varios, entre otras.
- **Infraestructura de servicios de emergencia:** Comprende la descripción e identificación de las zonas o áreas dentro del aeropuerto o en sus cercanías, en las que se encuentra el personal encargado de la respuesta ante emergencias (estación de bomberos, estaciones meteorológicas, ayudas visuales, radioayudas y el área de fuerzas militares), el Centro Nacional de Aeronavegación y el Centro de Gestión Aeronáutica. De otra parte, el aeropuerto cuenta con guardas de seguridad de la empresa de vigilancia CEA y VISE LTDA, los cuales garantizan la cobertura las 24 horas durante todo el año. Aunado a lo anterior, el aeropuerto cuenta con medios tecnológicos

como rayos x, scanner, pórtico detector de metales y detectores manuales que son utilizados por los guardas en los procedimientos de seguridad aeroportuaria; así mismo, se realizan recorridos en toda el área para ejercer control y vigilancia sobre toda la infraestructura aeroportuaria.

- **Otras infraestructuras conexas:** Comprende la descripción e identificación de otras instituciones que comparten áreas dentro del perímetro del aeropuerto, identificando las actividades que desarrollan, el número de personal que labora, los turnos de trabajo, las facilidades o dotaciones de respuesta a emergencias con que cuentan.

Para el desarrollo operativo del Aeropuerto Internacional El Dorado se dispone de 966,14 ha, adicionalmente de 2 pistas de 3,8 km en promedio, 3 terminales (incluyendo el Puente Aéreo), 51 posiciones (33 de contacto y 18 remotas). En referente comparativo a la infraestructura de pistas se pueden considerar tales como con criterios aceptables de tamaños y similares frente a otros aeródromos.

Infraestructura Concesionada Aeropuerto Internacional El Dorado

A continuación, se realiza una corta descripción de la infraestructura concesionada del Aeropuerto, en la cual se describen las características y factores más importantes para tener en cuenta. Para conocer a detalle otras particularidades de cada uno de los componentes de la infraestructura concesionada del Aeropuerto, remitirse al Capítulo 3 Descripción del Proyecto.

Edificio Terminal Nacional e Internacional – T1 (2)

Edificio compuesto 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 operación de 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, entre otras, que garantizan el funcionamiento y operación de la terminal.

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 pasajeros, 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, para uso de aeronaves de operación nacional regional; zona destinada al 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.

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, comprendida entre empresas privadas con actividades de vuelo no relacionadas con el transporte aéreo comercial, 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, comprendida entre empresas privadas con actividades de vuelo no relacionadas con el transporte aéreo comercial, talleres de mantenimiento de aeronaves privados y de empresas comerciales.

██████████ Base de Bomberos y Base de Bomberos Satélite (11 y 12 – Norte y Sur)

Se encuentran ubicadas al costado norte de la Plataforma Internacional y occidental de la Plataforma Nacional, respectivamente. Categorizadas por la OACI como categoría 10, disponen en conjunto 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.

██████████ 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 71.000 metros cuadrados de bodegas, oficinas y 50.000 metros cuadrados para la consolidación y transferencia de carga.

██████████ 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 provee al 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 de 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.

██████████ 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, el cual trata residuos líquidos domésticos e industriales generados por el aeropuerto los cuales son recolectados por el sistema de alcantarillado y canales, transportados 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 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 subestación 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.

██████████ Punto Zulu (30)

Toda prueba de motores (turborreactores) o “Turboshaf” o “Turbopropeller” se realiza en el punto Zulu ubicado en la calle de rodaje H del Aeropuerto, de acuerdo con lo establecido en el Nuevo Manual de Abatimiento de Ruido.

██████████ Zona de Prueba de Motores de Helicópteros (31)

Toda prueba de motores (turborreactores) o “Turboshaf” o “Turbopropeller” se realiza en la Zona de Prueba de Motores de Helicópteros ubicado en la calle de rodaje L del Aeropuerto, de acuerdo con lo establecido en el Nuevo Manual de Abatimiento de Ruido.

██████████ Parqueaderos Vehiculares

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

- Parqueadero T1 – Central Parking: ubicado en el terminal T1 y dispone de tres zonas de parqueo 24 horas clasificados como Parqueadero Norte, Centro y Sur.

- Parqueadero T2 – Ajucax: 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

Infraestructura No Concesionada

A continuación, se realiza una corta descripción de la infraestructura no concesionada del Aeropuerto, en la cual se describen las características y factores más importantes a tener en cuenta.

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. El área administrativa se encuentra 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 en la **Tabla 11-6**.

Tabla 11-6. 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 | Uso |
|-------------------------|------------------------------------|
| 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: Adaptado por Consultoría O.L.G.C. 2021 del (Contrato N° 17001308H3, 2018).

Como salas más relevantes dentro del conjunto de Torre de Control se destacan 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 vista de 360° a cada una de las cabeceras de las 2 pistas del Aeropuerto y posibles ampliaciones. Están equipadas con suelo técnico elevado para la distribución de todas las alimentaciones eléctricas y comunicaciones entre equipos.

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, aeronaves militares, entre otras.

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, aeronaves de la armada, entre otras.

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, aeronaves policiales, entre otras actividades.

51

██████████ Edificio Aerocivil (17)

El Nuevo Edificio Administrativo de la Aeronáutica Civil (NEAA) se encuentra ubicado en la dirección Avenida El Dorado No. 103-31, costado sur de la Avenida Calle 26. En este se encuentra la Dirección General, la Oficina Regional de Cundinamarca y áreas administrativas. Dentro de estas instalaciones, la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil realiza las funciones de administración de infraestructura aeroportuaria y aeronáutica del país, así como la regulación de la navegación y el espacio aéreo de Colombia.

Con un total de cinco (5) pisos, el edificio cuenta con un área construida de 62.000 metros cuadrados, doble fachada que minimiza el ruido aeronáutico dentro de las oficinas y zonas externas al edificio para parqueaderos, zonas verdes, entre otros propósitos.

██████████ Centro de Estudios Aeronáuticos – CEA (18)

Es la institución encargada de impartir los procesos de formación y capacitación dirigidos al personal de la Entidad y del Sector Transporte-Modo Aéreo. Se encuentra 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.

Debido a que la infraestructura se encuentra destinada a procesos de formación, capacitación, actualización, entrenamiento e investigación académica, sus instalaciones cuentan con oficinas administrativas, aulas, laboratorios, auditorios, 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. Es el organismo encargado del control y revisión de aeronaves, tripulaciones y pasajeros en los aeropuertos del estado colombiano, así como de la coordinación de 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. El CNA se encuentra articulado con el Centro de Gestión Aeronáutica de Colombia, brindando el insumo de energía necesario para el funcionamiento óptimo del RADAR, las radioayudas y comunicaciones.

██████████ 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. Consta de un solo edificio de

aproximadamente 2.300 metros cuadrados construidos, con un área de patios de 1.300 metros cuadrados.

52

El almacén se encuentra a cargo de la compra de bienes tangibles e intangibles, del manejo de stock para suplir o mantener equipos técnicos a nivel nacional de manera correctiva o preventiva y del almacenamiento de elementos o equipos usados.

██████████ Centro de Gestión Aeronáutica de Colombia – CGAC (27)

Se encuentra ubicado al costado occidental de la Torre de Control y con una superficie total construida de 9.351 metros cuadrados. El uso principal del CGAC es el control de tráfico aéreo en el territorio colombiano y de todos los usos asociados a esta actividad. Cuenta con 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, conectado mediante un anillo central, que cumple la función de unir los diferentes usos de Centro tráfico aéreo, soporte técnico y simulación de control, Administración, salas grupales, descanso y cafetería, y que, a la vez, asegura la independencia necesaria entre las diferentes piezas edificadas.

██████████ 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 disponer 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.

██████████ Nuevo Hangar de la Aerocivil

El nuevo hangar de la Aerocivil se encuentra ubicado al costado oriental del Almacén Aerocivil (21), con un área total construida de 2082 metros cuadrados. Cuenta con estacionamiento de aviones de la Aerocivil, mantenimiento de aeronaves, oficinas, áreas administrativas, área de ensayos de combustibles y talleres. También cuenta con un sistema de protección contra incendios, sitios para almacenamiento de combustibles y un tanque subterráneo de agua potable que estará conectado al sistema de alcantarillado del Aeropuerto Internacional El Dorado.

Estación Meteorológica

El servicio de meteorología dispone de un radar meteorológico que funciona las 24 horas del día y realiza actualización con una periodicidad horaria.

Cerramiento (barrera antiruido 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 antiruido; construida en tierra, completamente empradizada. En su corona están sembrados árboles de poca altura. 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 Sur: 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.

Canales de Aguas Lluvias Anexos a las Pistas

El Aeropuerto Internacional El Dorado tiene un sistema de drenajes compuesto 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 (ver **Tabla 11-7**) y en la pista sur (ver **Tabla 11-8**). (Contrato N° 17001308H3, 2018).

Tabla 11-7. Canales de aguas lluvias de la pista norte



Fotografía 11-1. Canal entre la pista y alfa, y entre alfa 9 y 8



Fotografía 11-2. Canal entre alfa 8 y 7



Fotografía 11-3. Canal entre alfa 6 y 5



Fotografía 11-4. Canal entre alfa 4 y 5



Fotografía 11-5. Canal entre alfa 4 y cabecera (alfa 3)



Fotografía 11-6. Canal entre alfa 3 y bravo 1



Fotografía 11-7. Canal entre bravo 1 y 2



Fotografía 11-8. Canal entre bravo 2 y 3



Fotografía 11-9. Canal entre bravo 3 y 4



Fotografía 11-10. Canal entre bravo 4 y 5



Fotografía 11-11. Canal entre bravo 5 y Mike o M



Fotografía 11-12. Estructura circular donde llegan varios canales entre M y N



Fotografía 11-13. Canal entre P y bravo 7



Fotografía 11-14. Canal entre bravo 7 y alfa 6 con bravo



Fotografía 11-15. Canal entre bravo 10 y 11



Fotografía 11-16. Canal entre bravo 11 y 12



Fotografía 11-17. Canal entre bravo 12 y 16



Fotografía 11-18. Canal perimetral de la pista norte



Fotografía 11-19. Canal entre B, M, C y N



Fotografía 11-20. Canal entre C, M, E y N



Fotografía 11-21. Canal entre E, M, golf y N

Fuente: (Contrato N° 17001308H3, 2018)

Tabla 11-8. Canales de aguas lluvias de la pista sur



Fotografía 11-22. Canal al lado de kilo



Fotografía 11-23. Canal entre k, kilo 4, kilo y mike



Fotografía 11-24. Canal entre kilo 4, hotel, hotel 3 y kilo



Fotografía 11-25. Canal al lado de la Policía Antinarcoóticos



Fotografía 11-26. Canal al lado de la Armada Nacional



Fotografía 11-27. Canal al lado de hotel y Policía



Fotografía 11-28. Canal en L con H



Fotografía 11-29. Canal al lado de hotel 1



Fotografía 11-30. Canal entre lima, kilo, hotel 3 y hotel



Fotografía 11-31. Canal entre lima, hotel, hotel 2 y kilo



Fotografía 11-32. Canal entre hotel 2, hotel, hotel 1 y kilo



Fotografía 11-33. Canal en hotel 1



Fotografía 11-34. Canal entre hotel 1, con kilo



Fotografía 11-35. Canal perimetral pista sur



Fotografía 11-36. Canal en 13 R



Fotografía 11-37. Canal entre kilo y la pista



Fotografía 11-38. Canal entre kilo y la pista (hacia costado oriental)



Fotografía 11-39. Canal en kilo 3



Fotografía 11-40. Canal en kilo 3 costado oriental



Fotografía 11-41. Canal en kilo 4



Fotografía 11-42. Canal en kilo 4 costado oriental



Fotografía 11-43. Canal en kilo 5



Fotografía 11-44. Canal unión de kilo 6-1 y kilo 6-2



Fotografía 11-45. Canal en kilo 6



Fotografía 11-46. Canal entre kilo 7 y kilo 8



Fotografía 11-47. Canal entre kilo 7 y cabecera 31R izquierda

Fuente: Adaptado por Consultoría O.L.G.C. 2021 del (Contrato N° 17001308H3, 2018)

[REDACTED] Bajo Inundable Pista Norte – Cabecera 13L.

Es un tramo del cauce aislado, que resultó 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 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 al momento de actualización del PGRD no está en funcionamiento, y un punto de vigilancia donde está la caseta de la moto bomba.

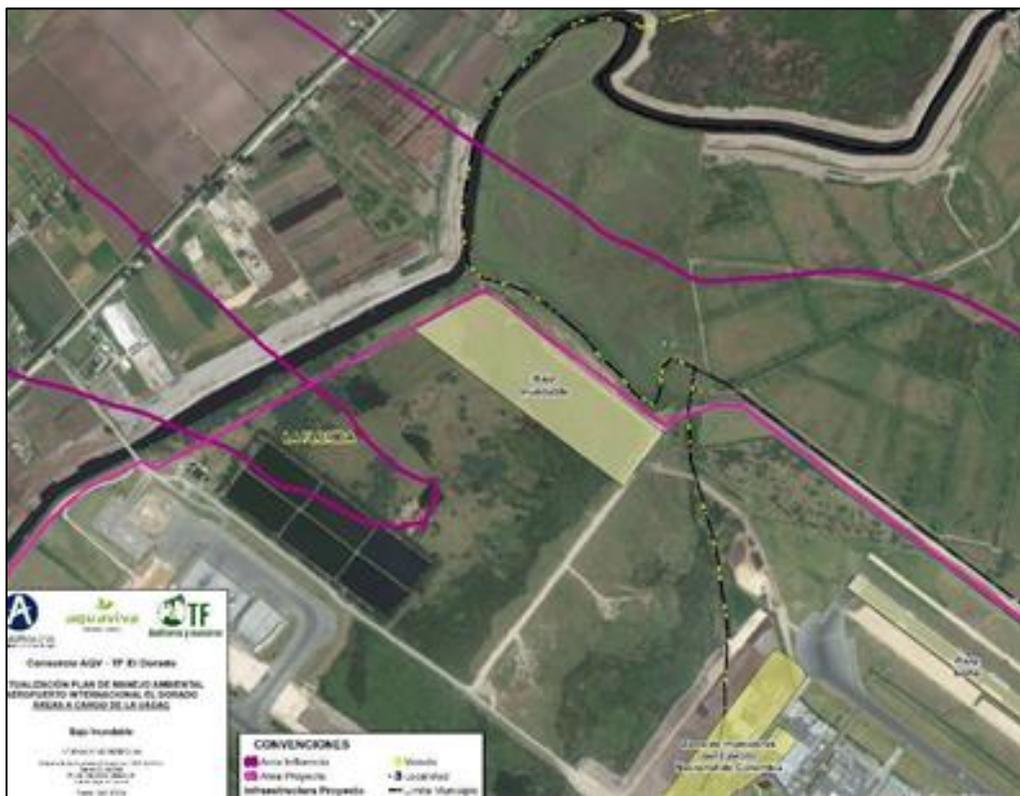


Figura 11-6. Ubicación bajo inundable

Fuente: Adaptado por Consultoría O.L.G.C. 2021 de (Contrato N° 17001308H3, 2018)

[REDACTED] 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 carreos de salida (A4, A5, A6, A7, A8), que se conectan con la pista de carreteo A, que discurre en forma paralela a 220 m y en igual longitud que la primera pista. La pista de carreteo tiene 4 salidas que comunican a una segunda zona de carreteo, la cual conduce a la plataforma de operaciones de las aeronaves (ver **Tabla 11-9**). 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.

Tabla 11-9. Características de la Pista Norte

| RWY | Geo / Mag | THR | Elevación (m/ft) | Pendiente | Resistencia |
|-----|----------------|--------------------------------------|------------------|-----------|------------------------|
| 13L | 127.01° / 134° | 04° 42' 48.21" N 74° 09' 07.42" W | 2546.41 / 8354 | → 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 | | |

Fuente: Consultoría O.L.G.C. 2021

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 carreteo 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.

Tabla 11-10. Características de la Pista sur

| RWY | Geo / Mag | THR | Elevación (m/ft) | Pendiente | Resistencia |
|-----|----------------|--------------------------------------|------------------|-----------|-----------------------|
| 13L | 127.01° / 134° | 04° 42' 37.78" N 74° 10' 08.97" W | 2544.40 / 8348 | → 0.04% | Asfalto 80/F/C/W/T |
| 31R | 307.01° / 314° | 04° 41' 23.28" N 74° 08' 49.00" W | 2545.37 / 8351 | | |

Fuente: Consultoría O.L.G.C. 2021

Calles de Rodaje

En la parte decimocuarta de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia se define a las calles de rodaje como vías definidas en un aeródromo terrestre, establecidas para el rodaje de aeronaves y destinadas a proporcionar enlaces 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, logrando así que la pista esté ocupada el mínimo tiempo posible.

Las calles de rodaje del aeropuerto se muestran 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 (ver **Figura 11-7**). 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)

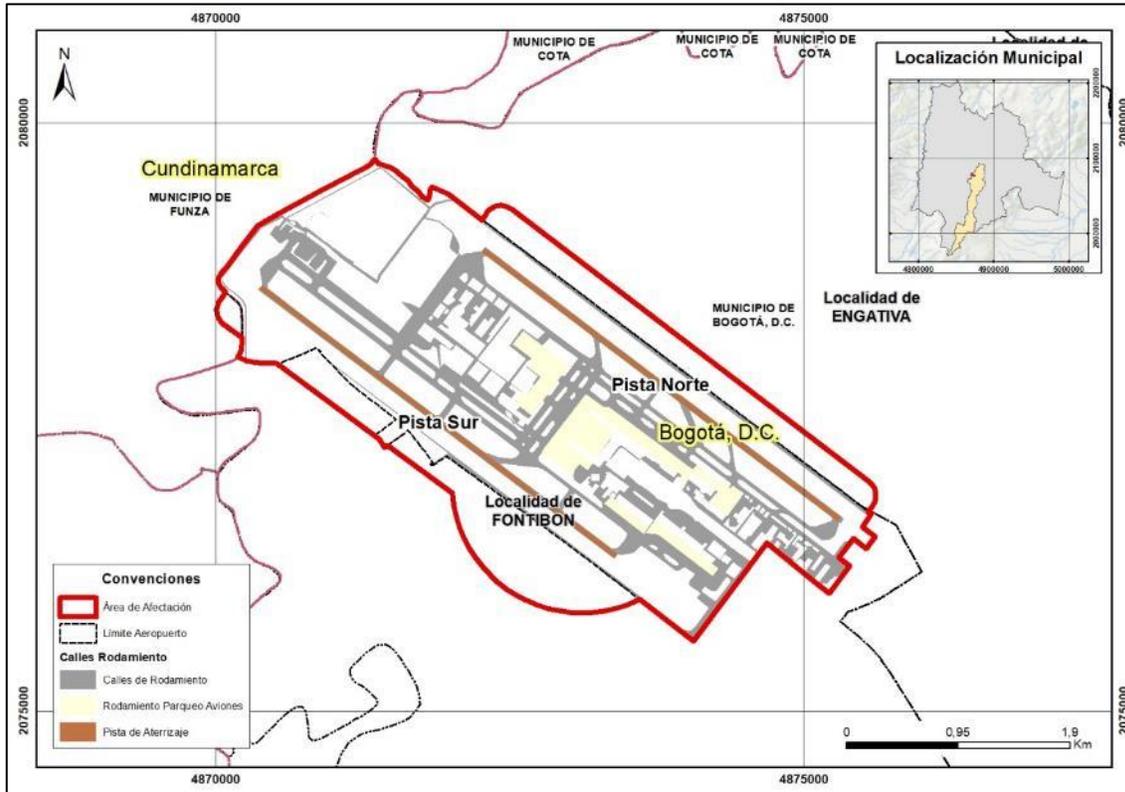


Figura 11-7. Calles de rodajes del aeropuerto

Fuente: Consultoría O.L.G.C. 2021

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 **Tabla 11-11** se muestran las luces de aproximación y de pista, de acuerdo con el AIP del Aeropuerto Internacional El Dorado.

Tabla 11-11. 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: Consultoría O.L.G.C. 2021

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. (Ver **Tabla 11-12**).

Tabla 11-12. Áreas de zonas de seguridad

| Descripción | Área (ha) | Descripción | Área (ha) | Descripción | Área (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 |
| 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: Adaptado por Consultoría O.L.G.C. 2021 de (Contrato N° 17001308H3, 2018)

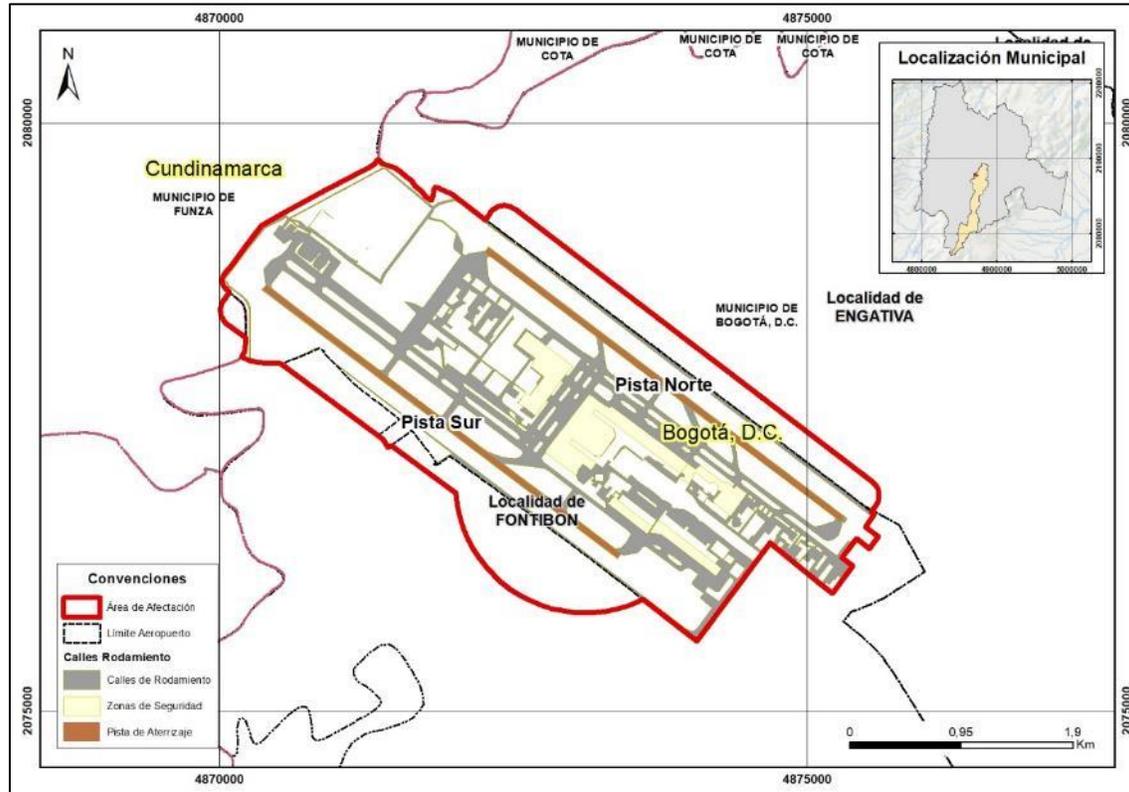


Figura 11-8. Zonas de Seguridad

Fuente: Consultoría O.L.G.C. 2021

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. Ciertas áreas actualmente ocupadas por tenedores de espacio, en su mayoría por las Fuerzas Militares, no fueron objeto de cesión parcial, y tal como se indica en el párrafo del artículo tercero de la Resolución 1001 de 2009, 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 N°. 1427 de mayo 9 de 2011 de la Notaria 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.

Su objeto social principal, es el 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.

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 que 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 SATENA está ubicado en la antigua zona de aviación del Aeropuerto Internacional El Dorado, Av. El Dorado No. 103 - 08, puerta 1, Interior 11). (Ver **Fotografía 11-48**)



Fotografía 11-48. Hangar de SATENA

Fuente: Adaptado por Consultoría O.L.G.C. 2021 de (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. (Ver **Fotografía 11-49**).



Fotografía 11-49. Hangar CIAC

Fuente: Adaptado por Consultoría O.L.G.C. 2021 de (Contrato N° 17001308H3, 2018)

██████████ Policía Nacional Dirección Antinarcóticos (DIRAN).

La Policía Nacional tiene 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.
- 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.

██████████ 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.

66

██████████ 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. (Ver **Fotografía 11-50**).



Fotografía 11-50. División de Asalto Aéreo

Fuente: Adaptado por Consultoría O.L.G.C. 2021 de (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. (Ver **Fotografía 11-51**).



Fotografía 11-51. Armada Naval – Armada Nacional

Fuente: Adaptado por Consultoría O.L.G.C. 2021 de (Contrato N° 17001308H3, 2018)

11.1.3.2.2.6 Infraestructura Vial

■■■■■■■■■■ Vía Perimetral y Vías de Acceso

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 se encuentra 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.

El Aeropuerto Internacional El Dorado cuenta con una única vía perimetral interna sin pavimentar de aproximadamente 13 km de longitud (ver **Fotografía 11-52**). 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.



Fotografía 11-52. Vía perimetral

Fuente: Adaptado por Consultoría O.L.G.C. 2021 de (Contrato N° 17001308H3, 2018)

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.

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. (Secretaría Distrital de Planeación, 2018). (Ver **Figura 11-9**).

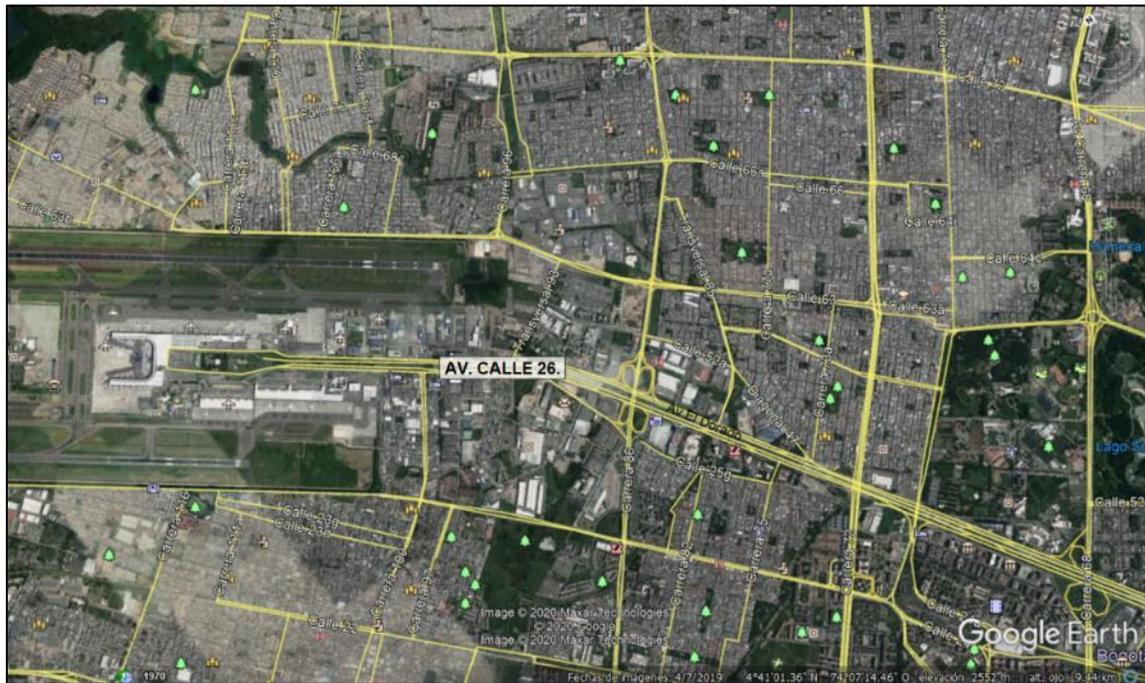


Figura 11-9. Fotografía satelital de Avenida Calle 26 con Aeropuerto.

Fuente: Adaptado por Consultoría O.L.G.C. 2021. De 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

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 (ver **Figura 11-10**). Se puede acceder a esta calle mediante la puerta 1 ubicado en la Avenida Carrera 103 con Avenida Calle 26.

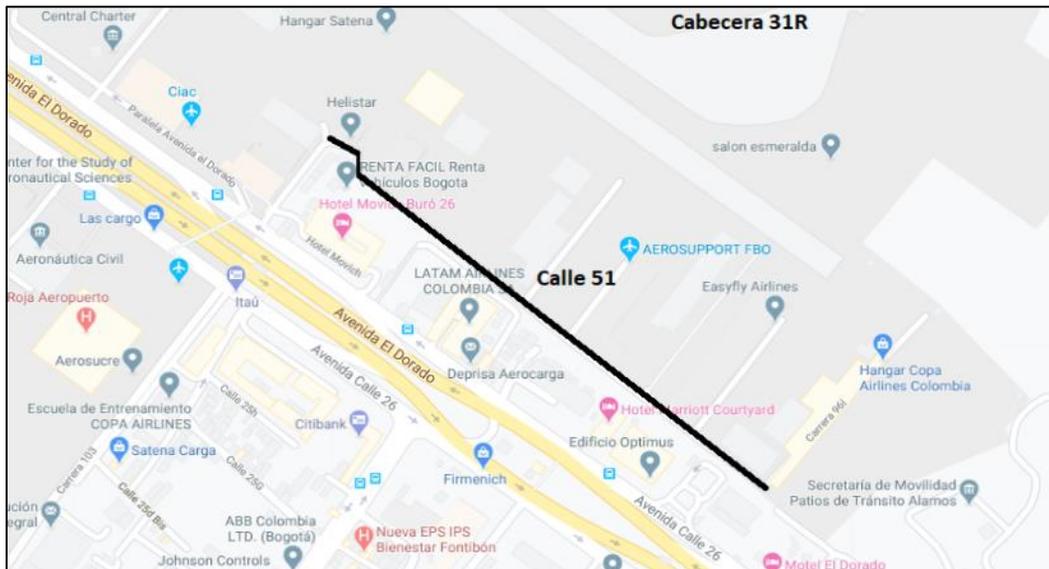


Figura 11-10. Mapa satelital de la Calle 51 con el Aeropuerto

Fuente: Adaptado por Consultoría O.L.G.C. 2021. De Google Earth.

◆ **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

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. (Ver **Figura 11-11**).



Figura 11-11. Fotografía Satelital de Avenida Calle 64 con Aeropuerto

Fuente: Adaptado por Consultoría O.L.G.C. 2021. De Google Earth.

◆ **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. (Ver **Figura 11-12**).



Figura 11-12. Fotografía Satelital Avenida Calle 24 con Aeropuerto

Fuente: Adaptado por Consultoría O.L.G.C. 2021. De Google Earth.

◆ **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. (Ver **Figura 11-13**).

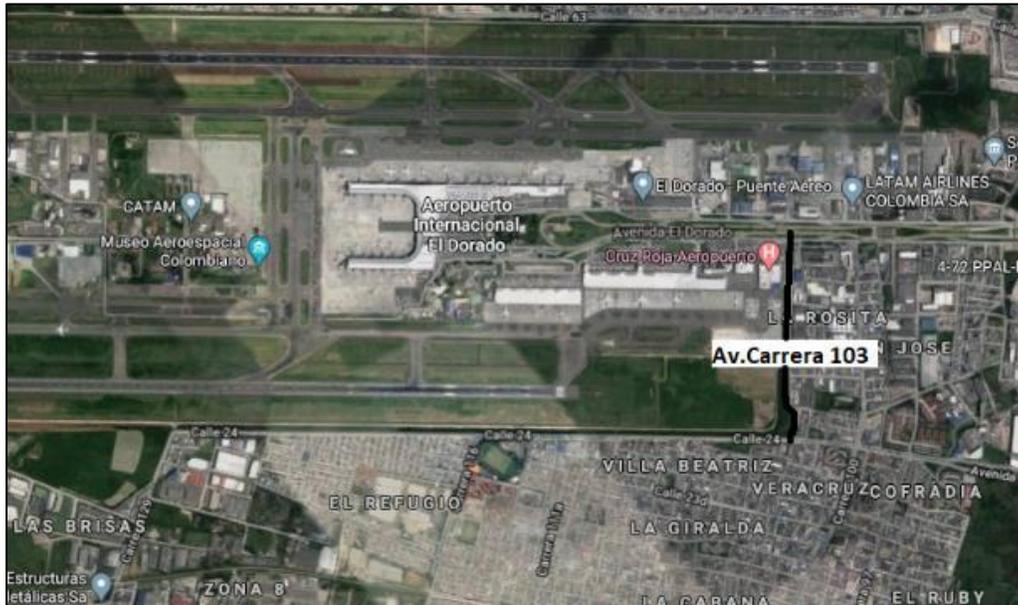


Figura 11-13. Fotografía Satelital Avenida Carrera 103 con Aeropuerto

Fuente: Adaptado por Consultoría O.L.G.C. 2021. De Google Earth.

◆ 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.

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 (ver **Figura 11-14**). 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.



Figura 11-14. Fotografía Satelital Vía Ceuta – San Francisco

Fuente: Adaptado por Consultoría O.L.G.C. 2021. De Google Earth.

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.

11.1.3.2.2.7 Clasificación del Aeropuerto

Acorde con la clasificación de la Aerocivil, el Aeropuerto Internacional El Dorado tiene clasificación 4D con una longitud de pistas de 3800 metros y un campo de referencia con una distancia externa de tren de aterrizaje de 45 metros para la pista sur y 48 metros para la pista norte, disponibles para envergadura de la nave. (Ver **Tabla 11-13**).

Tabla 11-13. Clasificación del Aeropuerto

| Departamento | Ubicación | Clase |
|--------------|-----------|-------|
| Cundinamarca | Bogotá | 4D |

Fuente: Guía Metodológica Análisis de Riesgos AEROCIVIL, 2021

11.1.3.2.2.8 Descripción de las Operaciones Aeronáuticas

Estadísticas de Transporte de Pasajeros

En la **Figura 11-15** se presenta el total de pasajeros transportados de manera anual, mostrando un incremento de 5,57 % en las operaciones aéreas para el año 2018 respecto al año anterior. Por otra parte, se evidencia que para el año 2019 se presentó de igual forma un aumento de 6,9% en el flujo de pasajeros respecto al año anterior, transportando un total de 34.975.009 usuarios.

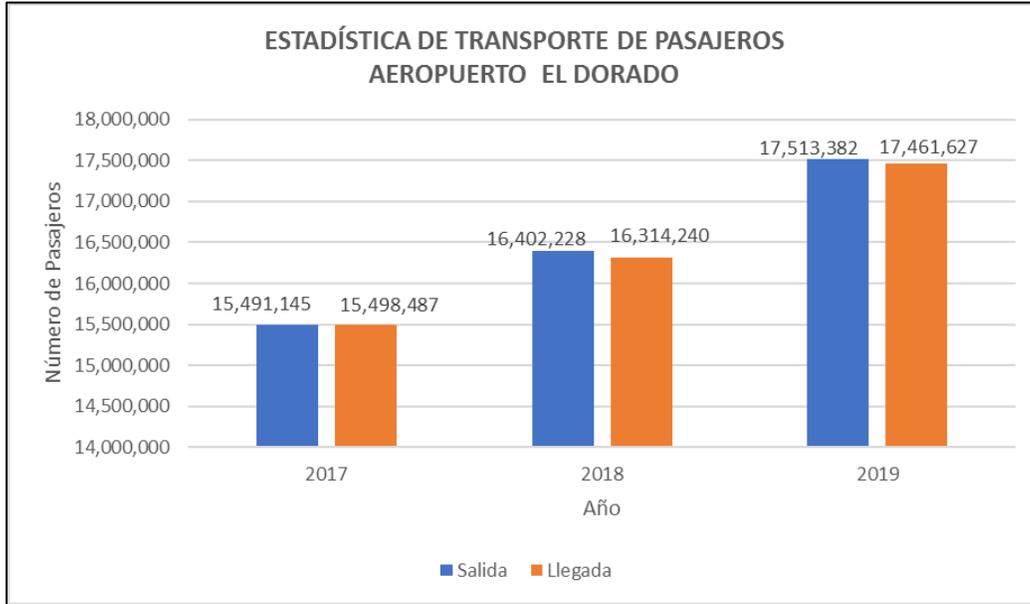


Figura 11-15. Transporte de pasajeros

Fuente: Consultoría O.L.G.C. 2021.

Estadísticas de Transporte de Carga y Correo

En la **Figura 11-16** se presenta el total de carga y correo transportado de manera anual, mostrando un incremento de 4,9% en las operaciones aéreas para el año 2018 respecto al año anterior. Por otra parte, se evidencia que para el año 2019 se presentó un decrecimiento de 2,32% en las operaciones de carga, respecto al año anterior, transportando un total de 724.268.706 Kg de carga y correo.

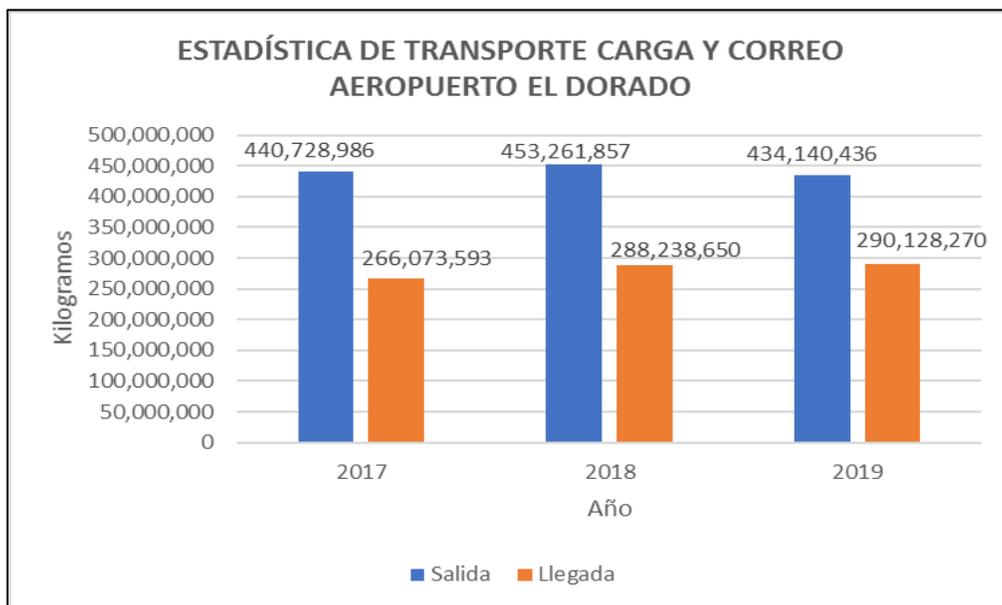


Figura 11-16. Transporte de carga y correo

Fuente: Consultoría O.L.G.C. 2021.

11.1.3.2.2.9 Descripción del Entorno Ambiental

Descripción del Entorno Físico

La sabana de Bogotá es una cuenca sedimentaria (Chicangana et al., 2005), ubicada en el Departamento de Cundinamarca y ciudad de Bogotá que comprende la Cuenca Hidrográfica del Río Bogotá sobre la Cordillera Oriental. Desde un enfoque fisiográfico, está conformada de manera general por un altiplano con altura promedio de 2600 m.s.n.m., bordeado hacia sus zonas laterales por relieves montañosos con alturas de hasta 3600 m.s.n.m. (Acosta & Ulloa, 2001).

La evolución geológica de la Sabana de Bogotá ha estado sujeta a la evolución de la Cordillera Oriental que es un orógeno divergente producto de la subducción de la placa Nazca sobre Sudamérica (Sarmiento, 2002). La estratigrafía de la Sabana de Bogotá está compuesta por unidades lito estratigráficas con edades desde el Cretácico Superior al Cuaternario, las cuales representan diferentes procesos y características de la sedimentación sobre la Sabana de Bogotá en el tiempo geológico. Regionalmente, las unidades que comprenden la zona de estudio son rocas con edades desde el Cretácico Superior, Paleógeno, Neógeno hasta el Cuaternario (ver **Figura 11-17**).

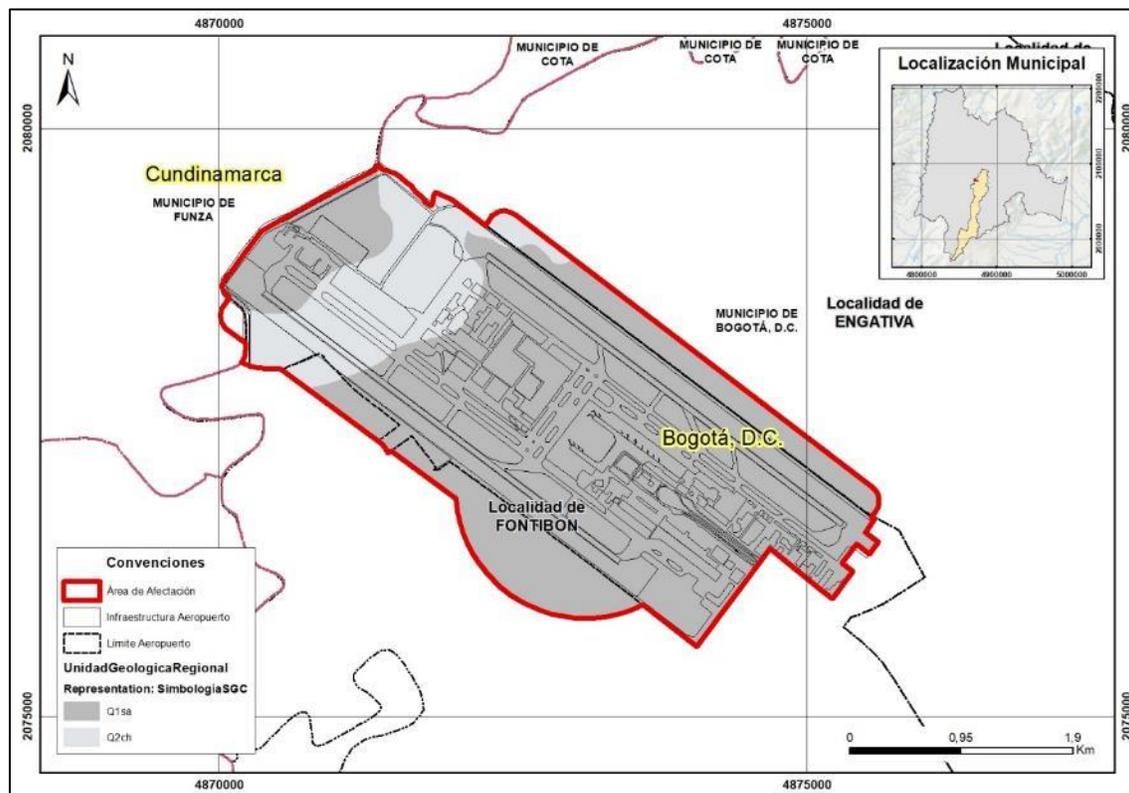


Figura 11-17. Mapa Geológico Regional de la Sabana de Bogotá. Nomenclatura basada en las unidades crono estratigráficas (Montoya & Reyes, 2005). Z Polígono morado indica el área de influencia del aeropuerto el dorado.

Fuente: Consultoría O.L.G.C. 2021.

El área de estudio que comprende al Aeropuerto Internacional El Dorado, basados en la cartografía 1:25000 de la CAR (2017) se localiza sobre la Formación Sabana (Q1Sa) la cual como se describió anteriormente es un depósito de edad cuaternario, que está compuesto de arcillolitas grises, con intercalaciones de niveles delgados de gravas y turbas. Esta formación en términos hidrogeológicos es considerada como un acuitardo debido a sus niveles arcillosos predominantes.

Las unidades geológicas superficiales (UGS) fueron derivadas de información secundaria (CAR, 2017) que posee como valor mínimo cartografiable 2 metros de espesor en función de su escala de análisis. La zona corresponde a un área de 2616.99 hectáreas en las que se encuentran tres tipos de UGS correspondientes todas a suelos de tipo transportado (ver **Figura 11-18**). En orden de abundancia la unidad que predomina es la compuesta de arenas de cuarzo y arcillas (Stfisa) que comprende el 87.94% del área, seguido por las arcillas de color gris orgánicas y limolitas (Stfch) que comprende el 11.00% del área de análisis, y finalmente la unidad con menor área está compuesta por depósitos de sedimentos activos y gravas (Stf) colindantes con el trazo del río Bogotá con un porcentaje del 1.07%.

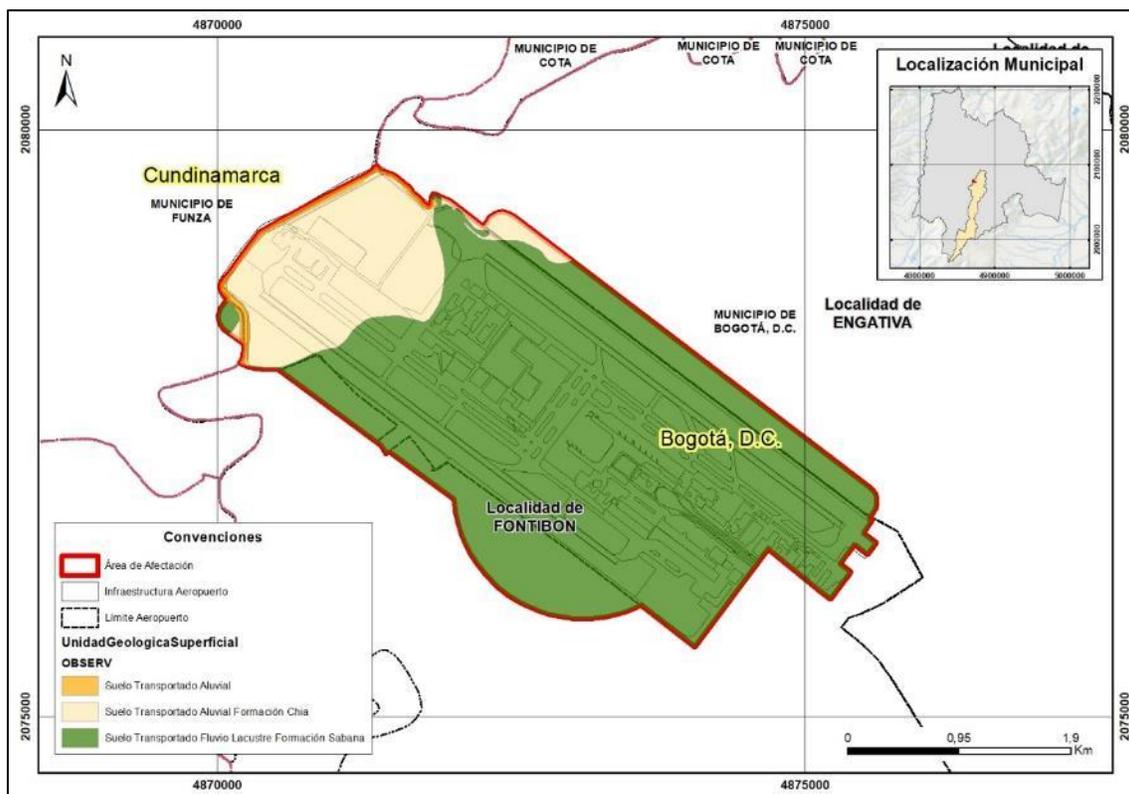


Figura 11-18. Mapa del componente temático de Unidades Geológicas Superficiales (UGS) para el Área de Influencia del Aeropuerto El Dorado

Fuente: Consultoría O.L.G.C. 2021.

En cuanto a la zonificación geomecánica de los materiales en el sitio de estudio, se tiene en rasgos generales que la zona se compone de tres unidades geológicas de superficie, todas correspondientes a suelos transportados con distintas caracterizaciones texturales con tamaños de grano desde arcilla hasta arenas gruesas, pero con propiedades físicas análogas, es decir, poseen valores de ángulo de fricción y cohesión característico de materiales de grano muy fino a fino, tipo lodos, arcillas y limos, que son los materiales que se presentan en la zona de análisis.

En cuanto a sus características individuales, los suelos transportados fluvio lacustres de la Formación Sabana (Stflsa) son los de mayor extensión al ocupar el 87.94% de porcentaje de área cubierto, poseen un espesor medio de 6.1 cm, ángulo de fricción (δ°) entre 18.6 y 23 (δ°) y cohesión entre 1.2 y 2.8. Los suelos transportados aluviales de la Formación Chía (Stfch) se componen de arcillas de color gris, limos y arcillas orgánicas, ocupando el 11.00% del área de análisis, con espesor medio de 6.1 cm, ángulo de fricción (δ°) entre 18.7 y 24, y cohesión de partículas en el rango de 1.4 y 2.6. Finalmente, la unidad de menor proporción de área son los suelos transportados aluviales (Stf) que están sobre un área de 1.07% del porcentaje de área total, poseen un espesor medio de 5.3 cm, ángulo de fricción (δ°) entre 18.9 y 24, y cohesión entre partículas entre 1.5 y 3.4 (ver **Figura 11-19**).

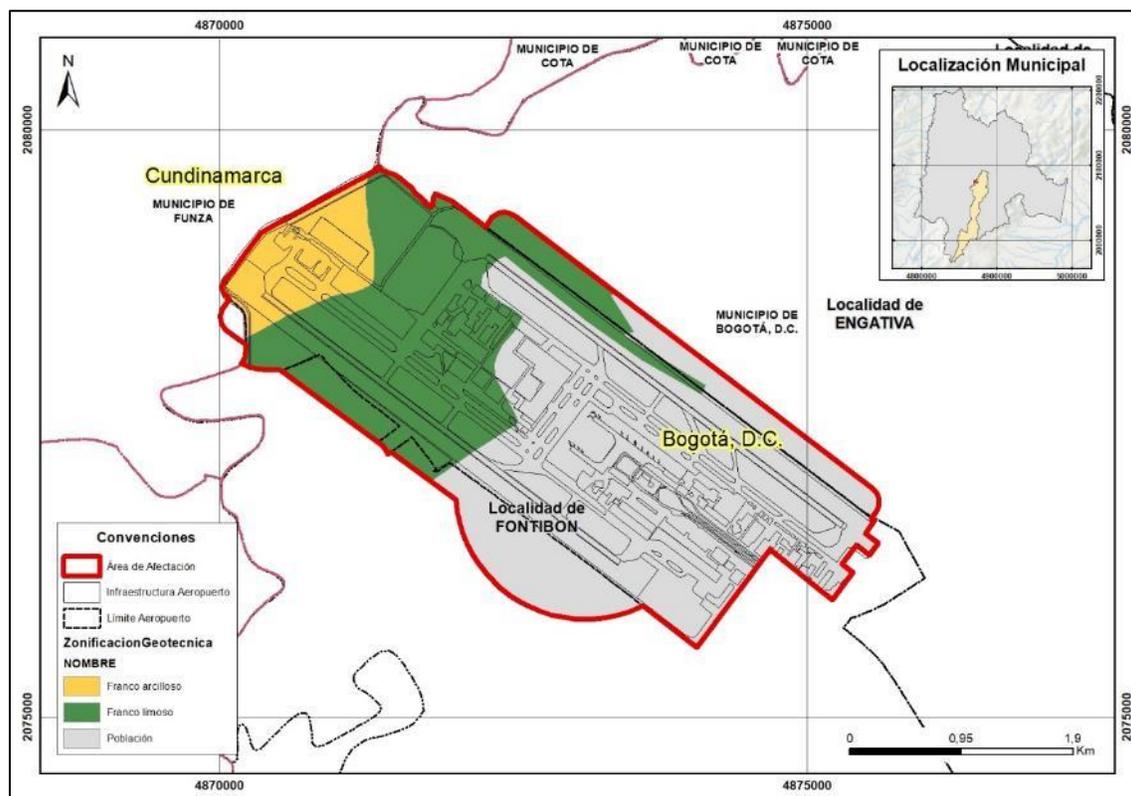


Figura 11-19. Mapa de zonificación de los materiales presentes en el área de estudio

Fuente: Consultoría O.L.G.C. 2021.

Descripción del Entorno Biótico

El Aeropuerto Internacional El dorado consta de 966.14 hectáreas, donde se encuentran zonas verdes como áreas inundables, barreras anti-ruido y zonas de seguridad entre otras. Estas zonas verdes son de vital importancia dentro del aeropuerto, ya que en ellas habita una gran cantidad de fauna, principalmente aves. Sumado a esto en los alrededores de la terminal se encuentran diversos ecosistemas de flora y fauna que se definen a continuación.

El área en que se desarrollara el proyecto corresponde a una zona altamente antropizada en donde se localizan las instalaciones del Aeropuerto Internacional El Dorado y subestructuras anexas a la terminal. A pesar de los cambios sufridos a través del tiempo debido mayormente al crecimiento de la población de la ciudad de Bogotá y sus alrededores, los ecosistemas presentes en la zona de influencia del aeropuerto mantienen especies de flora y fauna nativas y otras tantas introducidas.

La flora del área de influencia del Aeropuerto Internacional Eldorado es analizada y caracterizada a partir de los documentos de “Inventario Forestal” desarrollado por la firma INCOPLAN S.A. y datos complementarios del “Programa de Gestión de Riesgos para el Control del Peligro Aviario y Fauna” desarrollado por el operador de la terminal OPAIN S.A. bajo contratos suscritos con la Aeronáutica Civil.

Las zonas de vida son consideradas como un grupo de asociaciones relacionadas entre sí mediante los siguientes factores: temperatura, precipitación y humedad. Tales factores dejan un sello característico en cada zona de vida, sin importar que estas comprendan un grupo diverso de asociaciones (Espinell, 1978). Para el caso específico del área de estudio, predomina la formación de Bosque Andino Bajo (Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR, 2000), que corresponde al “Bosque seco montano bajo” según Holdrige (Espinell, 1978).

Se localiza entre los 2.500 y 2.800 msnm, con temperaturas medias anuales entre 12 y 14°C, precipitaciones entre 600 y 1200 mm, presenta variaciones micro climáticas de acuerdo con los pisos altitudinales de las cordilleras. La vegetación primaria de esta formación ha sido alterada completamente. En la actualidad se observan muy pocas asociaciones de árboles y muchas áreas de cultivos (Terán Novoa, 2009).

El área donde se desarrolla el proyecto se encuentra ubicada dentro de la provincia Norandina, conformada por la gran Cordillera de los Andes que recorre Suramérica en su segmento Norte, con un relieve dominado por montañas y valles Inter cordilleranos. Según el carácter andino la zona se denomina tierras altas de las montañas, donde predominan la vegetación arbustiva y herbácea de los Paramos, así como enclaves de vegetación seca altoandina y de vegetación semiárida subandina (Hernández, Hurtado, Ortiz, & Walschburger, 1992).

El suelo sobre el área de influencia del proyecto cuenta con una combinación de usos repartidos entre Zonas Urbanas (ZU) en el sector oriental y Cultivos Transitorios Intensivos (CTI) y Pastoreo Intensivo (PIN) sobre el costado occidental de la terminal (ver **Figura 11-20**).

De las unidades de cobertura de tierra identificadas en el área de influencia del proyecto claramente se logró establecer que el área, se encuentra dominada por territorios artificializados, seguido de los territorios agrícolas. Específicamente siendo más representativa la cobertura de Aeropuerto con infraestructura asociada.

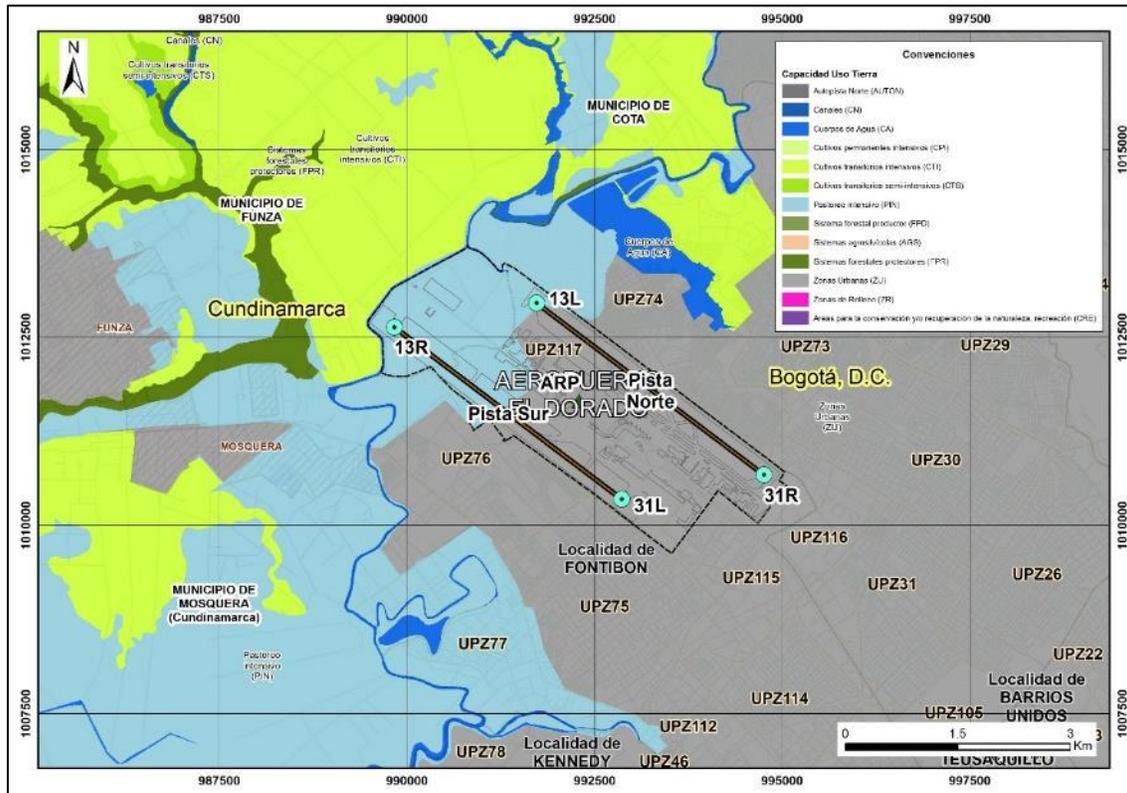


Figura 11-20. Uso del suelo regional

Fuente: Consultoría O.L.G.C. 2021.

Adicionalmente, sobre el sector occidental del aeropuerto Eldorado se ubica un tramo del más importante componente hídrico de la ciudad, el Río Bogotá, este afluente que a través de su cuenca cruza 47 municipios de Cundinamarca contiene una gran biodiversidad a pesar de su alto grado de contaminación.

Asociados al Río Bogotá (en el área de influencia indirecta del proyecto) se encuentran los pantanos y lagunas de la Sabana de Bogotá y del altiplano Cundiboyacense, los cuales constituyen un importante sistema de humedales; a su vez éstos se constituyen como uno de los tres principales centros de origen de aves acuáticas de los Andes (Fjeldsa, 1985) y uno de los patrimonios naturales únicos de nuestro país.

Estos humedales han sido profundamente modificados por la acción transformadora del hombre, en donde, por ejemplo, los bosques de alisos que los rodeaban fueron talados, extensas zonas de pantanos fueron desecadas para convertirlas en tierras de labor, las aguas de las lagunas se tornaron turbias como consecuencia de los efectos de la erosión y la introducción de peces exóticos, y los pantanos asociados al Río Bogotá se encuentran severamente contaminados (Fjedsa Op. cit.).

Es importante tener en cuenta que la mayoría de los humedales se localizan fuera del área de influencia directa del proyecto, por lo tanto, no se verán afectados por las actividades derivadas directamente de este.

Descripción del Entorno Social

El Aeropuerto Internacional El Dorado Luis Carlos Galán Sarmiento, se localiza en la ciudad de Bogotá D.C., el cual da cuenta de una historia que supera los 50 años; se reporta su construcción en 1955, como propósito fundacional asumir el mayor número de operaciones aéreas producidas en el país, ubicado al margen del tejido urbano de la ciudad. El 10 de diciembre de 1959 se inauguró el Aeropuerto El Dorado. Y es para inicios de la década de los años 60 en que se reporta que se presentó un crecimiento urbano incipiente en el entorno del Aeropuerto Eldorado. De hecho, en algunas zonas aledañas se empezaban a conformar pequeños núcleos de actividades principalmente residenciales, que no seguían la línea de una ciudad planificada. Simplemente se entenderían como decisiones de localización particulares y dispersas sobre el territorio (Secretaría Distrital de Planeación, 2018).



Fotografía 11-53 Panorámica del entorno social del Aeropuerto Internacional El Dorado 1962

Fuente: (Sáenz, 2021)

Para los años 70, la ciudad continuaba concentrando zonas de crecimiento urbano en las inmediaciones del Aeropuerto El Dorado, lo cual fue avanzando de tal manera que la Alcaldía tuvo que expedir el Decreto Distrital 765 de 1999, mediante el cual se define el área de influencia aeronáutica y aeroportuaria del Eldorado. En esta normativa se restringen los usos residenciales en las inmediaciones del aeropuerto con base a los impactos de la operación aeronáutica en materia de contaminación acústica y presión sonora. No obstante, a pesar de las restricciones en el modelo de ocupación, la conurbación producida en esta zona de la ciudad se entendía como un fenómeno tangible y concreto sobre el territorio, por lo que dicho marco normativo no contó con la aplicabilidad requerida. (Secretaría Distrital de Planeación, 2018)

Es por lo anterior que hoy se cuenta con un entorno social muy diferente al registrado en 1962 (Sáenz, 2021), pudiéndose encontrar un aeropuerto que desarrolla sus operaciones en medio de un tejido urbano principalmente con algunas pocas áreas que los circundan, dedicadas a las actividades agrícolas y/o pecuarias, tal como lo registra la Alcaldía Mayor de la ciudad con el registro fotográfico siguiente (ver **Fotografía 11-54**).



Fotografía 11-54 Panorámica del entorno social del Aeropuerto Internacional El Dorado

Fuente: (Secretaría Distrital de Planeación, 2018)

Actualmente, y de conformidad con el documento de ordenamiento territorial vigente para la ciudad de Bogotá D.C., El Aeropuerto Internacional El Dorado Luis Carlos Galán Sarmiento, se localiza en la UPZ 117 Aeropuerto El Dorado de la localidad de Fontibón, en la parte noroccidental de la ciudad de Bogotá; limitando al norte y al oriente con la localidad de Engativá, al occidente, con el río Bogotá y el municipio de Funza, y al sur, con la localidad de Fontibón; en cuyos alrededores puede identificarse una amplia dinámica urbana, de unidades habitacionales, industriales, comerciales e infraestructura para la prestación de servicios públicos y sociales; considerando especialmente, al aeropuerto como un eje central de desarrollo no solo para la capital, sino también para el país.

En relación con los aspectos demográficos, se destaca, según datos de la Secretaría Distrital de Planeación que para el 2021, la localidad de Fontibón cuenta con 393.532 habitantes y la de Engativá la duplica con 814.100 habitantes. Respecto de la densidad poblacional, Fontibón reporta 163 Hab/ha con 304 barrios y Engativá 255 Hab/ha con 405 barrios.

Respecto de los servicios públicos se puede destacar que el servicio de acueducto tiene una cobertura para las dos localidades superiores al 99%, también se señala amplia cobertura del servicio de alcantarillado. Respecto del servicio de energía eléctrica, las coberturas oscilan entre 85.2% y 83.6%, en las localidades de Fontibón y Engativá, respectivamente. Las coberturas de recolección de residuos alcanzan cifras que dan cuenta de una cobertura total en la localidad de Fontibón y del 99% para la localidad de Engativá. Respecto del servicio de gas natural domiciliario, en la Encuesta Multipropósito 2017, se reporta que la cobertura es para Engativá del 94,2% y Fontibón del 94,8%.

En relación con los temas económicos, se destaca que en las localidades de Fontibón y Engativá la mayor parte de la población se encuentra en el estrato 3, seguido del estrato 4 para el caso de Fontibón y del estrato 2 para Engativá, como puede detallarse en la **Tabla 11-14**.

Tabla 11-14. Distribución local por estrato socioeconómico localidades de Engativá y Fontibón

| Localidad | Estrato Socioeconómico % | | | | | |
|-----------|--------------------------|------|------|------|------|-----|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Engativá | 0 | 1,0 | 21,7 | 74,2 | 3,1 | 0 |
| Fontibón | 0,004 | 0,02 | 18,6 | 52,8 | 26,6 | 2,0 |

Fuente: Elaboración propia Grupo de Gestión social SVCA 2020 con datos obtenidos: Observatorio de la Secretaría de Desarrollo Económico, EM 2014-2017

Fontibón cuenta 10.678 empresas registradas en la Cámara de Comercio de Bogotá, de las cuales 5.296 forman parte de una o más cadenas productivas en la localidad. Del total de empresas de Fontibón, según la cámara de comercio hay 1.898 empresas que podrían integrarse en la cadena de productos alimenticios, y estas representan el 18% del total de empresas de la localidad. Según la actividad que realizan las empresas de la localidad (proveedores, transformación o comercialización), en su mayoría (50%), pertenecen al eslabón de comercialización de productos, el 43% al eslabón de transformación y 7% son proveedores de insumos. Los productos terminados se ubican en un 5% y la comercialización de los mismos está en un 50% de 943 empresas, de otro lado, el comercio al por menor de producto terminado, es decir la venta de bienes y servicios al detal, se ubica en un 44%, todo esto para ser llaveado al consumidor final. El comercio al por mayor de productos terminados está en un 7%, la comercialización en 7% de 54 empresas para llevar esto al producto final. El 6% de las empresas allí localizadas podrían integrarse en la cadena textil y confección.

De otra parte, la Cámara de Comercio de Bogotá, refiere que del total de empresas de la localidad Engativá es de 20.584, en donde la cadena de construcción e ingeniería civil tiene 1.963 posibles empresas que pueden articularse en la cadena. La mayor parte del comercio en Engativá se especializó, según el número de empresas, en la distribución al por menor de alimentos y productos de uso doméstico. El 52% se dedican a la comercialización al detal de productos alimenticios en cacharrerías, misceláneas, establecimientos especializados en frutas y verduras, ventas de huevos y derivados de la leche, bebidas, confiterías, panaderías, tiendas vegetarianas, entre otros. El 25% se dedican a la venta de alimentos preparados como: establecimientos de comida rápida, restaurantes, cafeterías, fruterías, heladerías, casa de banquetes, fritanguerías, entre otros. La localidad de Engativá, se destacan los subsectores de: “comercio al por mayor de productos de uso doméstico (29%); comercio al por mayor de todo tipo de maquinaria y equipo, excepto comercio de vehículos automotores (12%); comercio al por mayor de materias primas agropecuarias; animales vivos; alimentos, bebidas y tabaco (9%), y comercio al por menor, en establecimientos no especializados (con surtido compuesto principalmente de alimentos (8%)¹”.

¹ Perfil económico y empresarial. Localidad de Engativá. Cámara de Comercio 2007. Pág. 42

En cuanto a los bienes de interés cultural², estos se localizan en la UPZ Fontibón: La Hacienda El Tintal, la Estación del Ferrocarril y la Iglesia Santiago Apóstol, declarados monumentos nacionales, los tres de Conservación Monumental. En la UPZ Capellanía se encuentran dos inmuebles, en la categoría de Conservación Integral los cuales son: los laboratorios Vecol y los laboratorios Kodak, como también el Puente de San Antonio (sobre el río Funza, en el camino a Fontibón como patrimonio material.



**Fotografía 11-55. Estación del Ferrocarril
Fontibón construida en 1885**

Fuente: (Alcaldía de Fontibón, 2020)



**Fotografía 11-56. Iglesia Santiago Apóstol
Fontibón fundada en 1608**

Fuente: (Alcaldía de Fontibón, 2021)

En la localidad de Engativá el Ministerio de Cultura³, valida como patrimonio material la Estación del Ferrocarril Engativá, declarado a través del Decreto 746 del 24 de abril de 1996; estación que perteneció al Tren de la Sabana.

Político-organizativamente, la localidad de Fontibón, que cuenta con una extensión de 33.28 km², se encuentra conformado por ocho (8) Unidades de Planificación Zonal (UPZ) como se detalla en la **Figura 11-21**; en donde puede evidenciarse la que corresponde al Aeropuerto Internacional El Dorado, UPA 117.

UPZ 117 – Aeropuerto El Dorado: se localiza en el costado norte de la localidad de Fontibón. Tiene una extensión de 743,1 hectáreas, equivalentes al 22,3% del total de área de las UPZ de esta localidad. Limita al norte, con la UPZ Engativá de la localidad con el mismo nombre; por el oriente, con las UPZ Capellanía y Álamos, esta última de la localidad de Engativá; por el sur, con las UPZ Fontibón San Pablo y Fontibón; y por el occidente, con el municipio de Funza.

UPZ 75 – Fontibón: se ubica en el sector centro sur de Fontibón. Tiene una extensión de 496,5 hectáreas, equivalentes al 14,9% del total del área de las UPZ de la localidad. Limita, por el norte, con las UPZ Aeropuerto El Dorado y Capellanía; por el oriente, con la UPZ Fontibón San Pablo; por el sur, con las UPZ Zona Franca y Granjas de Techo, y por el occidente, con las UPZ Capellanía y Granjas de Techo, es de clasificación con centralidad urbana.

² Caracterización General de Escenarios de Riesgo, IDIGER, Localidad de Fontibón <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Identificaci%C3%B3n%20y%20priorizaci%C3%B3n.pdf>

³ Ministerio de Cultura, listado de bienes declarado bien de interés cultural del ámbito nacional con fecha de actualización el 21 de febrero de 2017 https://www.mincultura.gov.co/prensa/noticias/Documents/Patrimonio/BIENES%20DE%20INTER%3%89S%20CULTURAL%20DEL%20C3%81MBITO%20NACIONAL_%20febrero%202017.pdf

UPZ 78 – Fontibón San Pablo: es de clasificación predominantemente industrial y está ubicada en la zona nororiental de Fontibón; tiene una extensión de 360 ha. Que corresponden al 10,8% del total del suelo urbano de la localidad y registra 61 ha. De áreas protegidas. Esta UPZ limita por el norte con el municipio de Funza y con el costado sur de la segunda pista del Aeropuerto Internacional El Dorado; por el oriente con la avenida Versailles (carrera 116); por el sur con la avenida Centenario (calle 13) y por el occidente con el río Bogotá. De los 18 barrios que conforman la UPZ 76, 8 hacen parte del área de influencia. Esta UPZ esta se ubica a lo largo de la carrera 97 conocida como avenida Fontibón. Es una centralidad, con predominio de usos comerciales. Sin embargo, el eje de la carrera 100 es donde se encuentra consolidado el uso de comercio en corredor comercial, al igual que sobre el eje de la calle 17⁴.

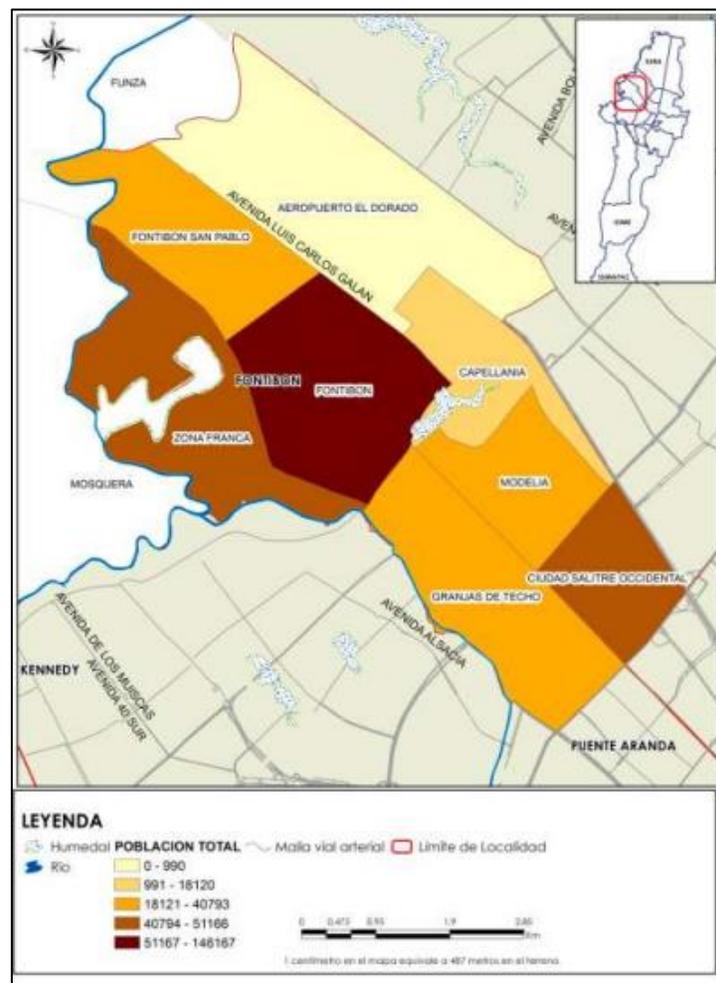


Figura 11-21. División Político-Organizativa Localidad de Fontibón
Fuente: Grupo de Gestión social SVCA 2020, Diagnóstico Local de Fontibón 2014⁵

⁴ Diagnóstico de los principales aspectos territoriales, de infraestructura, demográficos y socioeconómicos, Localidad Fontibón. 2018

⁵ Diagnóstico Local de Fontibón 2014
http://190.25.230.149/DSP/Diagnsticos%20distritales%20y%20locales/Local/2014/9_Diagn%C3%B3stico%20Local%202014%20Fontibon.pdf

De otra parte, la localidad de Engativá que cuenta con una extensión de 35,88 km² se encuentra distribuida en nueve (9) Unidades de Planificación Zonal, de las cuales, 74 Engativá y 116 Álamos, limitan con el Aeropuerto Internacional El Dorado. (ver **Figura 11-22**)

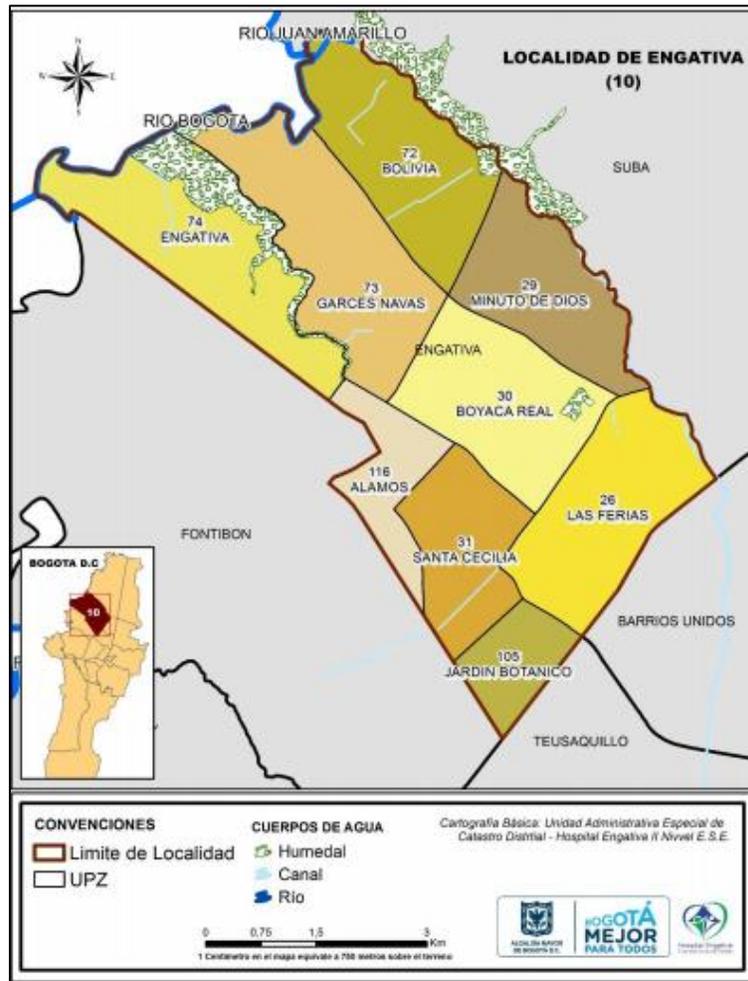


Figura 11-22. División Político-Organizativa Localidad de Fontibón

Fuente: Grupo de Gestión social SVCA 2020, Diagnóstico Local de Engativá 2014⁶

UPZ 74 – Engativá: siendo una de las más grandes en este sector, se localiza al norte de la localidad de Fontibón, tiene una extensión de 511 ha., según datos de la Veeduría Distrital en las Ficha UPZ: Engativá, esta UPZ equivale al 16,4% del suelo urbano de esta localidad. Esta UPZ limita, al norte, con el Humedal de Jaboque; al oriente, con el límite oriental con la Urbanización Viña del Mar; al sur, con la avenida José Celestino Mutis (calle 61) y al occidente, con el río Bogotá. Contando con 35 barrios de los cuales 14 hacen parte del Al del Aeropuerto Internacional El Dorado. El uso del suelo que representa mayor porcentaje

⁶ Hospital Engativá II Nivel ESE Salud Pública, equipo de análisis de situación en salud (ASIS) Diagnóstico local Engativá 2014, división política administrativa http://www.saludcapital.gov.co/DSP/Diagnosticos%20distritales%20y%20locales/Local/2014/10_Diagnostico_Local_2014_Engativ%C3%A1_12abr_2016.pdf

es el uso de vivienda, seguido del uso de vivienda en propiedad horizontal generalmente ubicado en la rotonda del Humedal Jaboque y, en tercer lugar, el uso de bodega y almacenamiento ubicado mayormente sobre la Calle 64, Calle 63B y Calle 63 conocida como Av. José Celestino Mutis.

UPZ 116 – Álamos: La UPZ Álamos se localiza en el límite de la localidad de Engativá con la localidad de Fontibón, tiene una extensión de 200 ha., que equivalen al 5,6% del suelo de esta localidad. Esta UPZ limita, al norte, con la UPZ Garcés Navas; al oriente, con las UPZ Boyacá Real y Santa Cecilia; al sur, Aeropuerto Internacional El Dorado; y al occidente, con la UPZ Engativá. La UPZ Los Álamos tiene una tendencia centralizada del uso de bodega y almacenamiento, al igual que el uso de industria, usos ubicados especialmente sobre las avenidas Calle 63 (Av. José Celestino Mutis) y sobre la Carrera 96 conocida como la vía a Álamos⁷. En los últimos años ha tenido una creciente significativa en la construcción de viviendas.

11.1.3.2.3 Valoración del Riesgo

11.1.3.2.3.1 Identificación de Amenazas o Eventos Amenazantes

De acuerdo con la reglamentación contenida en el Decreto 2157 del 20 de diciembre de 2017, la valoración del riesgo comprende la identificación del riesgo, el análisis del riesgo y la evaluación del riesgo, concordante con lo establecido en la Ley 1523 de 2012, siendo éstos elementos necesarios para la estimación de los daños y pérdidas potenciales, comparables con los criterios de seguridad ya establecidos, con el propósito de definir los tipos de intervención a adoptar mediante los procesos de reducción del riesgo o del manejo del desastre.

La identificación de amenazas se establece teniendo en cuenta su origen, natural u operacional y están relacionadas con las actividades directas, las condiciones físicas, ambientales y sociales de la zona; en la misma se tiene en cuenta su relación con los peligros y el deterioro ambiental que se puede presentar. Los eventos amenazantes identificados para los cuales se desarrolla la valoración de riesgos se presentan en la **Tabla 11-15**.

Tabla 11-15. Eventos amenazantes identificados

| Origen del Evento | Clasificación del Evento | Tipo de Evento | Ítem |
|-------------------|--------------------------|---|------|
| Naturales | 1. Evento Natural | Sísmica | 1.1 |
| | | Movimiento en masa | 1.2 |
| | | Inundaciones | 1.3 |
| | | Incendio Forestal | 1.4 |
| | | Desertificación – Erosión | 1.5 |
| | | Presencia de Fauna en la Pista | 1.6 |
| | | Condiciones meteorológicas desfavorables (presencia de niebla, lluvias fuertes, tormentas eléctricas) | 1.7 |

⁷Información suministrada por el Observatorio Técnico Catastral.

| Origen del Evento | Clasificación del Evento | Tipo de Evento | Ítem |
|-------------------|--|--|--|
| Operacional | 2. Ocupacional | Emergencia médica (asfixia y Quemaduras) | 2.1 |
| | | 3. Operacional | Derrames (Combustibles, aceites o residuos peligrosos) |
| | Colisión o volcamiento de vehículos, maquinaria y equipo | | 3.2 |
| | Falla total de comunicaciones en torre de control | | 3.3 |
| | Incursión o excursión de pista o impacto de aeronaves en el aeropuerto y sus alrededores | | 3.4 |
| | Colapso estructural | | 3.5 |
| | Daños en la pista, calle de rodaje o plataforma | | 3.6 |
| | 4. Almacenamiento o uso de sustancias peligrosas | Incendios Operacionales | 4.1 |
| | | Chorro de Fuego | 4.2 |
| | | Bola de Fuego | 4.3 |
| | | Llamaradas | 4.4 |
| | | Explosión | 4.5 |
| Antrópica | 5. Acción de terceros voluntarios | Atentados | 5.1 |
| | 6. Problemas de orden público | Laboral | 6.1 |
| | | Social | 6.2 |

Fuente: Consultoría O.L.G.C. 2021

11.1.3.2.3.2 Identificación y Análisis de Susceptibilidad de los eventos amenazantes Exógenos (Naturales / Antrópicos)

Medio Abiótico - Biótico/ Áreas Ambientales y Ecológicamente Sensibles

Sísmica

Dentro de la definición de amenaza sísmica disponible dentro de la base de información compilada por parte del servicio geológico se identifica la categorización desarrollada en función de los resultados obtenidos dentro del “Estudio General de Amenaza Sísmica (2009)”, en el cual se definieron los valores máximos de aceleración para las cabeceras municipales del territorio colombiano.

Con base en la definición de amenaza sísmica y la categoría establecida, se desarrolló la revisión de la distribución de epicentros en proximidades a la zona de estudio del Aeropuerto Internacional El Dorado, en donde se encontró una amplia distribución de eventos locales en la Sabana de Bogotá (producto de las estructuras regionales que en su parte contribuyen a el establecimiento de la geología local del área de estudio), que inciden de manera indirecta dentro de la zona evaluada (ver **Figura 11-23**), por lo cual se determinó establecer el cálculo de la aceleración máxima del suelo a nivel local, de tal manera que se

considere la incidencia de los sismos desarrollados en función del punto de análisis hasta donde se puede desarrollar la propagación de ondas sísmicas.

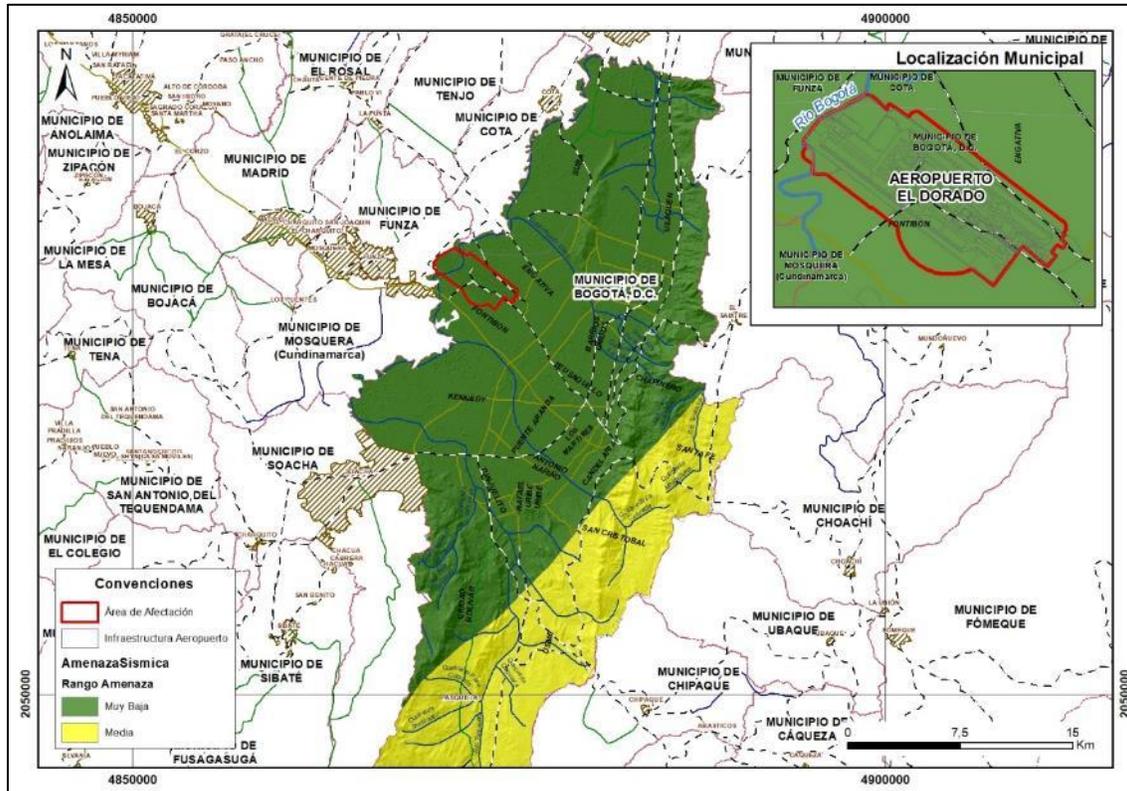


Figura 11-23. Mapa de Amenaza Sísmica Regional

Fuente: Consultoría O.L.G.C. 2021.

Luego de tener los resultados de susceptibilidad por aceleración sísmica se asignó una calificación del detonante sismo y se obtiene el mapa de amenaza por sismicidad. La calificación corresponde a una **Amenaza muy baja**: cuyo parámetro de aceleración sísmica esta 0.1 – 0.2 g y abarca toda el área del aeropuerto (ver **Figura 11-24**).

Es necesario mencionar que, la actividad sísmica en un área determinada acentúa los procesos morfodinámicos, como son erosión y socavación lateral en los cauces, a mayor grado de actividad sísmica mayor probabilidad de originarse alguno de estos procesos.

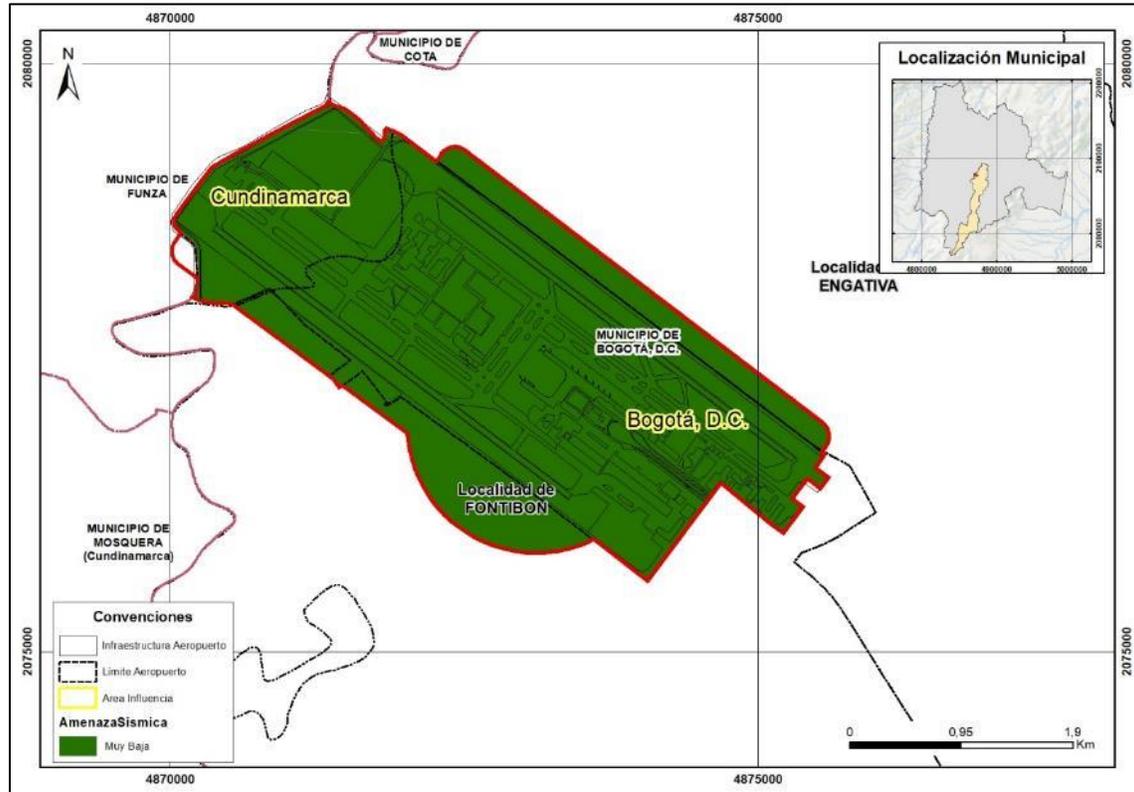


Figura 11-24. Mapa de Amenaza Sísmica

Fuente: Consultoría O.L.G.C. 2021.

Movimiento en Masa

La metodología utilizada para establecer la afectación por movimientos en masa del área de estudio se realizó consolidando la información disponible en registros de entidades del estado que han representado una potencial condición de peligro para la población. Los resultados indican una calificación de afectación baja (ver **Figura 11-25**) teniendo en cuenta las zonas más propicias o susceptibles a fenómenos de remoción en masa en el municipio, se identificaron zonas con pendientes muy bajas a bajas (en su gran mayoría planas), zonas con buena cobertura vegetal (pastos) y no se encontraron estructuras geológicas como fallas que puedan afectarla. En el área de estudio se caracterizó un (1) nivel de estabilidad: estabilidad alta.

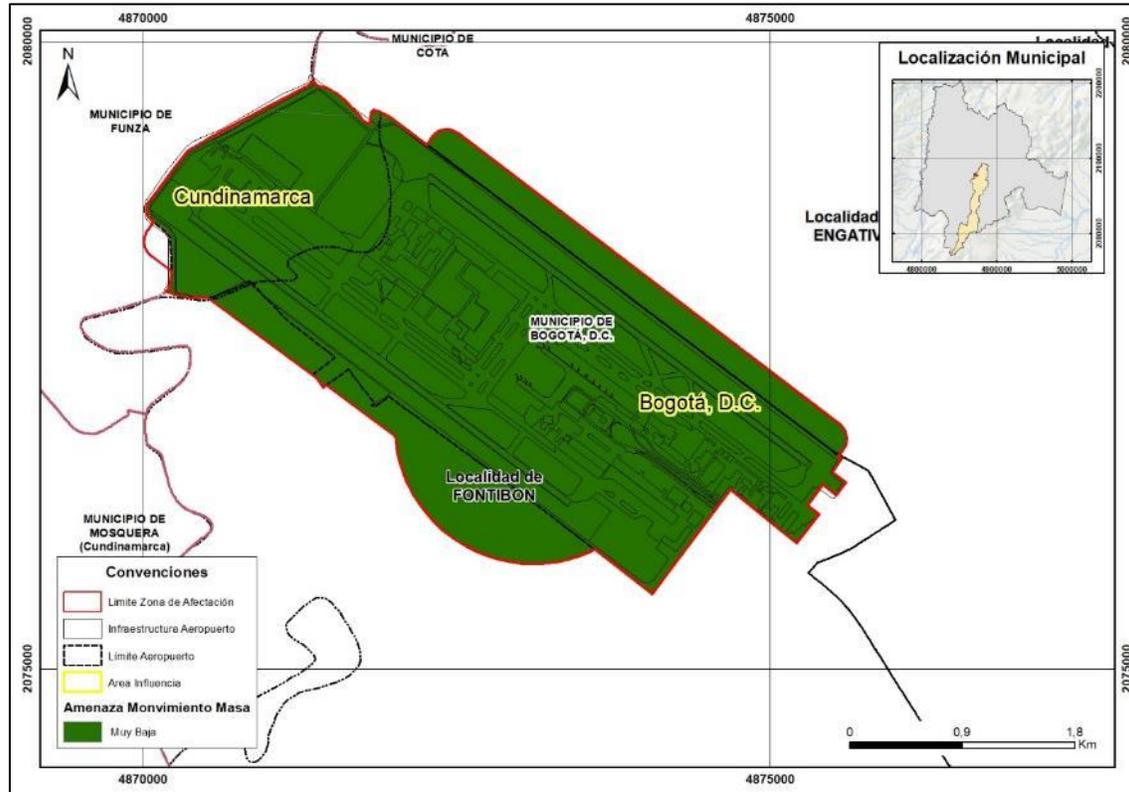


Figura 11-25. Mapa de Amenaza de Movimiento en Masa

Fuente: Consultoría O.L.G.C. 2021.

Una vez realizados los cruces de información por componente y analizados los resultados se encuentran los siguientes grados de estabilidad del terreno así (a mayor estabilidad, menor amenaza de movimiento en masa):

◆ Estabilidad Alta

Este nivel corresponde a terrenos planos a levemente ondulados, con vegetación rastrera, pastos enmalezados son las coberturas representadas por tierras con pastos y malezas conformando asociaciones de vegetación secundaria, debido principalmente a la realización de escasas prácticas de manejo o la ocurrencia de procesos de abandono o antropización de toda el área. En general, la altura de la vegetación secundaria es menor a 1,45 m. En el área de influencia esta cobertura se distribuye de manera regular en el área del proyecto, entre la infraestructura que compone el aeropuerto y las vías. La estabilidad de los suelos corresponde a sectores con pendientes entre los 1° a 7° con una extensión del 100% en el área de influencia.

■■■■ Inundaciones

Cuando las lluvias intensas o continuas superan notablemente la capacidad de retención e infiltración del suelo, suceden las inundaciones. En donde la capacidad máxima de transporte del río o arroyo es superada y el cauce principal se desborda e inunda los

terrenos cercanos a los propios cursos de agua. Las inundaciones son un evento natural y recurrente para un río.

92

El agua de lluvia desde que se precipita sobre la tierra sufre los procesos de filtración, acumulación subterránea, drenaje, retención, evaporación y consumo. La cubierta vegetal cumple entonces una función muy destacada al evitar el impacto directo de las gotas de agua sobre el terreno, impidiendo su erosión, al mismo tiempo que permite una mayor infiltración y dificulta el avance del agua hacia los ríos, prolongando en éstos su tiempo de concentración. Además, colabora en la disminución del transporte de residuos sólidos que evita la obstrucción de los cauces.

Es decir que entre los factores que influyen en la generación de inundaciones, uno muy especial, es la desaparición de la cobertura vegetal. Estos factores, se pueden observar y por consiguiente se pueden prever, aunque no son tan fáciles de controlar. La ocupación de las llanuras de inundación por parte del ser humano en su continuo intento de beneficiarse del máximo aprovechamiento de los recursos naturales y establecerse cerca de ellos, ha sido determinante y colabora en el aumento de la gravedad del peligro.

En los ámbitos de planificación del desarrollo urbano y planificación del uso de la tierra es importante saber cuáles son las áreas susceptibles afectadas por inundaciones. Además, resulta de utilidad diferenciar las áreas de inundación en función del nivel de amenaza existente.

Teniendo en cuenta los parámetros identificados en campo en lo relacionado con los aspectos de caudales, se desarrolló la selección de las zonas susceptibles a desarrollar áreas de inundación por desbordamiento en los diferentes afluentes para el área del Aeropuerto El Dorado, los cuales fueron modelados hidráulicamente a fin de determinar las condiciones de cambio sobre las diferentes secciones transversales.

Para la determinación de la amenaza por inundaciones se hace una comparación de las imágenes RapidEye con el algoritmo NDWI y el ASTER GDEM para delimitar las zonas con mayor susceptibilidad a encharcamientos y a inundaciones. Cabe destacar la relación de los depósitos cuaternarios con las zonas de amenaza alta, y las áreas antropizadas dentro del aeropuerto con las zonas de amenaza baja y media.

Con la identificación de las áreas de inundación, para la máxima precipitación registrada en la información suministrada por el IDEAM y análisis hidrológico (estudio del movimiento, de la distribución, y de la calidad de agua a través de la tierra) y respectivo modelamiento hidráulico, se dio lugar a la conformación del mapa de áreas inundables en el cual se identifica aquellas zonas susceptibles a generar las zonas de mayor importancia, propensas a generar inundaciones dentro de la zona de influencia del Aeropuerto El Dorado. En la **Figura 11-26**, se observa como la mayor parte del área del Aeropuerto El Dorado se encuentra en un nivel medio (en su gran mayoría) de sensibilidad frente a la amenaza de inundación. Los procesos de inundación se manifiestan en extensas zonas del territorio colombiano; no obstante, la ocupación indiscriminada de las áreas ribereñas de los principales ríos y quebradas, con las intervenciones en las márgenes de estos drenajes, así como el crecimiento de las poblaciones con las actividades socioeconómicas asociadas han acentuado los efectos negativos que ocasionan los incrementos periódicos en los niveles

de los ríos, siendo ésta una condición propia de la dinámica hidrológica correspondiente a épocas de aguas altas y aguas bajas así como la transición entre estos dos estados.

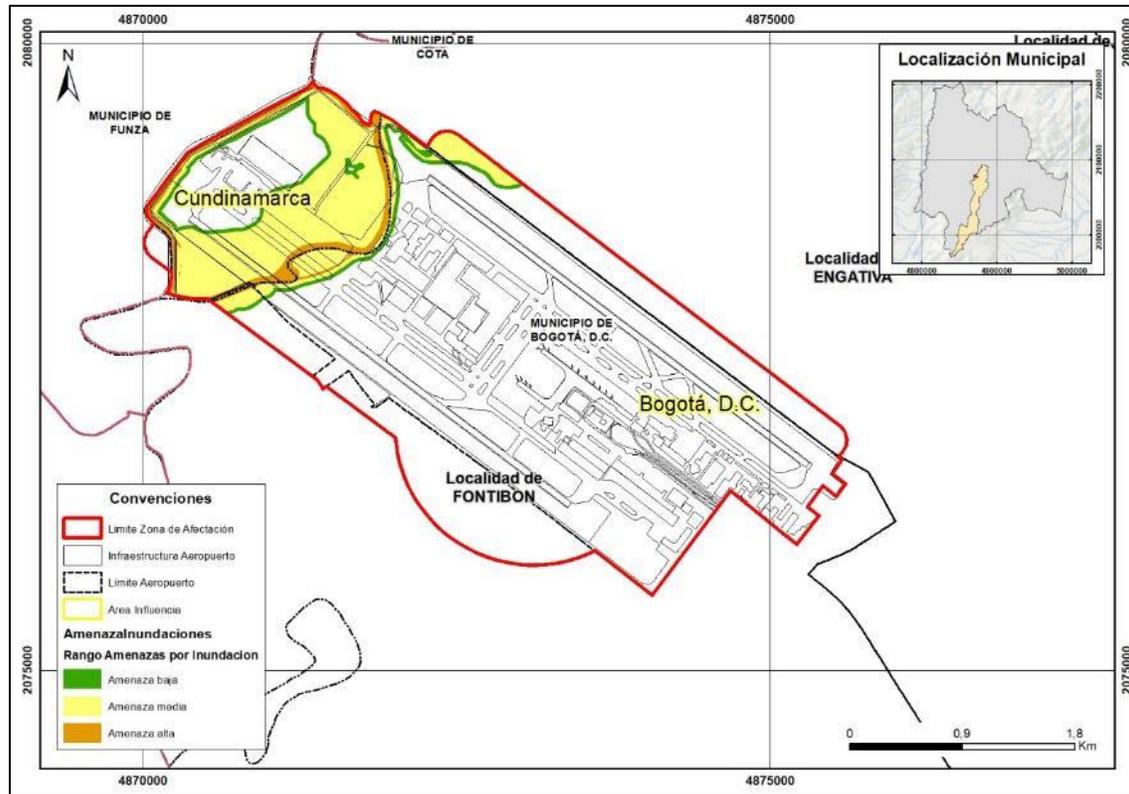


Figura 11-26. Mapa de Amenaza de Inundación

Fuente: Consultoría O.L.G.C. 2021.

Incendio Forestal

◆ Combustible

El combustible de la cobertura vegetal es la capacidad de esta en liberar energía cuando experimenta un proceso químico de oxidación, como consecuencia el desprendimiento de energía. Estos tipos combustibles dependen de las cantidades de energía potencial que cada cobertura genere y sean liberadas en forma de calor.

A partir del mapa de cobertura vegetal, se genera una reclasificación mediante la interpretación de los tipos de cobertura, según los tipos de combustibles dominantes, generando una calificación (ver **Figura 11-27** y **Tabla 11-16**).

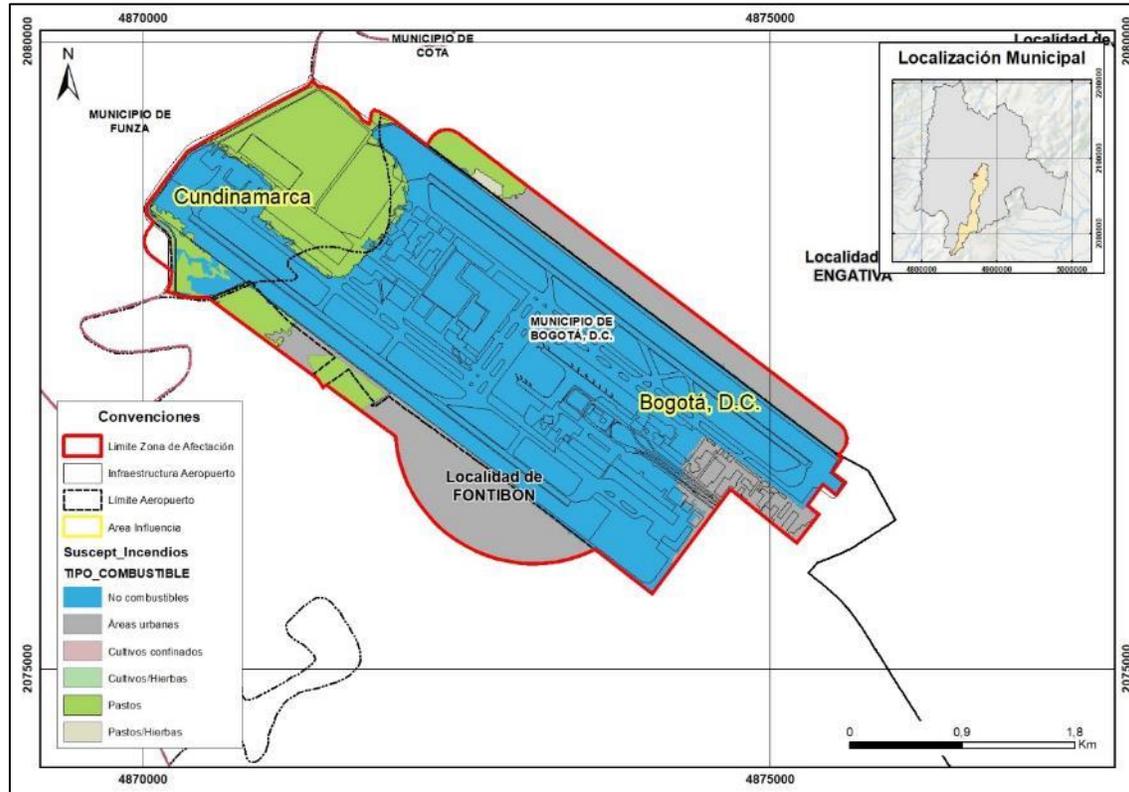


Figura 11-27. Mapa de Amenaza de Tipo de Combustible

Fuente: Consultoría O.L.G.C. 2021.

Tabla 11-16 Tipos de combustible

| Tipo de Combustibles | Categoría de la Amenaza | Calificación |
|----------------------|-------------------------|--------------|
| Árboles | BAJA | 2 |
| Árboles y arbustos | MODERADA | 3 |
| Arbustos | ALTA | 4 |
| Hierbas | ALTA | 4 |
| Pastos / hierbas | MUY ALTA | 5 |
| Pastos | MUY ALTA | 5 |
| No combustibles | MUY BAJA | 0 |
| Áreas urbanas | MUY BAJA | 1 |

Fuente: Consultoría O.L.G.C. 2021.

◆ Duración de Combustible

La duración del combustible expresa de una forma indirecta qué tan peligroso puede ser un incendio. Con combustibles de rápida ignición el control del fuego es más difícil ya que la cobertura se quema muy rápido y el impacto en términos de áreas afectadas es mayor. Con combustibles de larga duración el control es más fácil, y en cuanto al área, con las medidas adecuadas de control el impacto puede ser menor. Respecto a los bienes y servicios ambientales que prestan los ecosistemas, el efecto ambiental del fuego es independiente

de la duración y depende de otros factores (biodiversidad, fragilidad, resistencia, resiliencia, etc.). Según la duración, los combustibles se clasifican en la **Tabla 11-17**.

Tabla 11-17. Descripción de la duración del combustible

| Duración de Combustible | Descripción |
|---|--|
| COMBUSTIBLES DE UNA HORA DE DURACIÓN | Son los que pueden quemarse en una hora o menos debido a su bajo contenido de humedad, poca área foliar y porcentajes de material fibroso (lignina) altos en sus tejidos. En esta categoría se incluyen los pastos y las hierbas, así como los arbustos presentes en matorrales abiertos de bajo porte. |
| COMBUSTIBLES DE DIEZ HORAS DE DURACIÓN | Son los arbustos presentes en formaciones de matorral y Arbustal, y la consolidación arbustos-árboles presente tanto en formaciones secundarias como en ecosistemas de bosques secundarios y arbustales arbolados. |
| COMBUSTIBLES DE CIENTO HORAS DE DURACIÓN | La duración de combustión es de cien horas o más debido a la alta humedad intersticial de los tejidos, la alta área foliar y por estar generalmente localizados en zonas con alta humedad ambiental y del suelo. En ellos se catalogaron los árboles pertenecientes a los diferentes biomas, ecosistemas selváticos y boscosos del país. |

Fuente: Consultoría O.L.G.C. 2021.

Para la generación del mapa de combustible se generó partir del mapa de cobertura vegetal reclasificando las coberturas predominantes en base a la duración de los combustibles (ver **Figura 11-28** y **Tabla 11-18**).

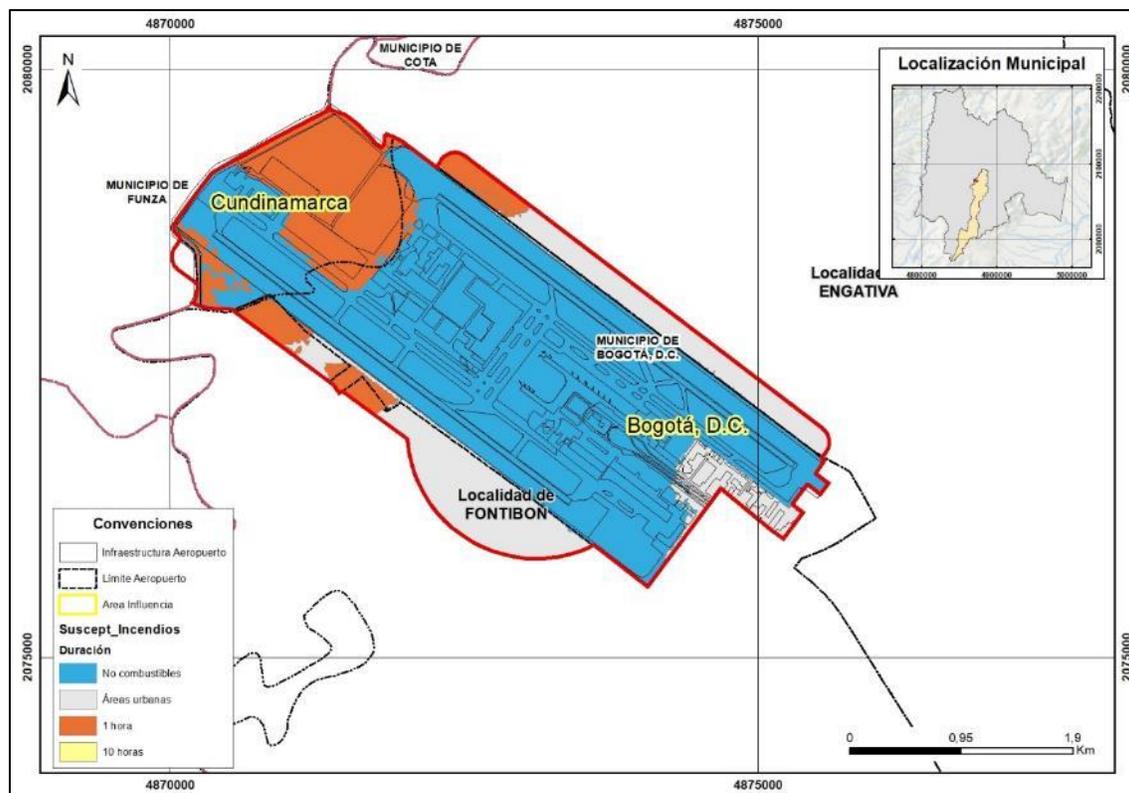


Figura 11-28. Mapa de Amenaza por Duración de Combustible

Fuente: Consultoría O.L.G.C. 2021.

Tabla 11-18 Categoría de la Amenaza según la duración de Combustible

| Duración de Combustibles | Categoría Amenaza | Calificación |
|---|-------------------|--------------|
| 1 hora (predominio de pastos) | ALTA | 4 |
| 10 horas (predominio de arbustos y hierbas) | MEDIA | 3 |
| 100 horas (predominio de árboles) | BAJA | 2 |
| áreas urbanas | MUY BAJA | 1 |
| No combustibles | MUY BAJA | 1 |

Fuente: Consultoría O.L.G.C. 2021.

◆ Susceptibilidad de la Vegetación a incendios

La susceptibilidad de las coberturas vegetales es la característica intrínseca de la vegetación dada principalmente por el tipo, duración y carga de combustible, ya que estas brindan cierto grado de probabilidad tanto de sufrir daños como de resistir y de recuperarse de incendio (ver **Figura 11-29**).

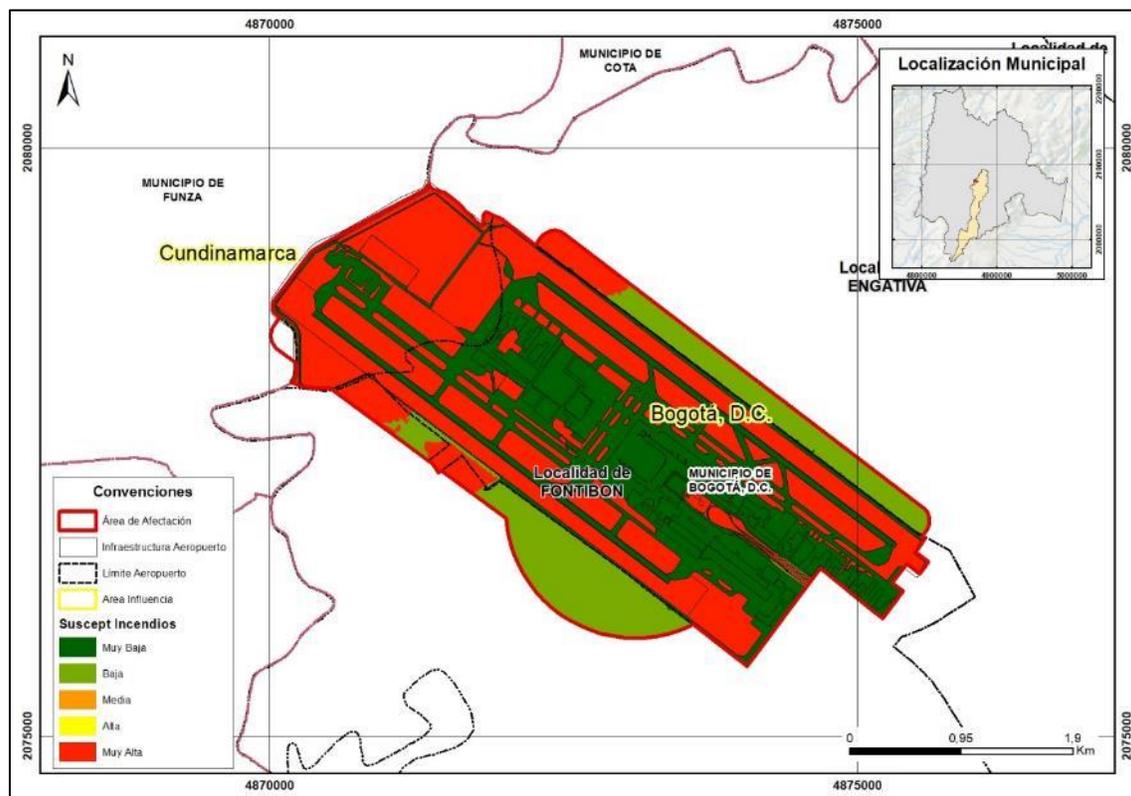


Figura 11-29. Mapa de Susceptibilidad a Incendios de la Vegetación

Fuente: Consultoría O.L.G.C. 2021.

◆ Evaluación de la Amenaza

Con la información generada y presentada y los resultados de la Zonificación y Grado de Sensibilidad Abiótica del Área de Estudio, se realiza una sumatoria en el software ArcGIS, en el cual los niveles de amenaza adquieren un valor entre 1 y 5, de muy bajo a muy alto, obteniendo como resultado la amenaza total por incendios forestales para el área del aeropuerto (ver **Figura 11-30** y **Tabla 11-19**).

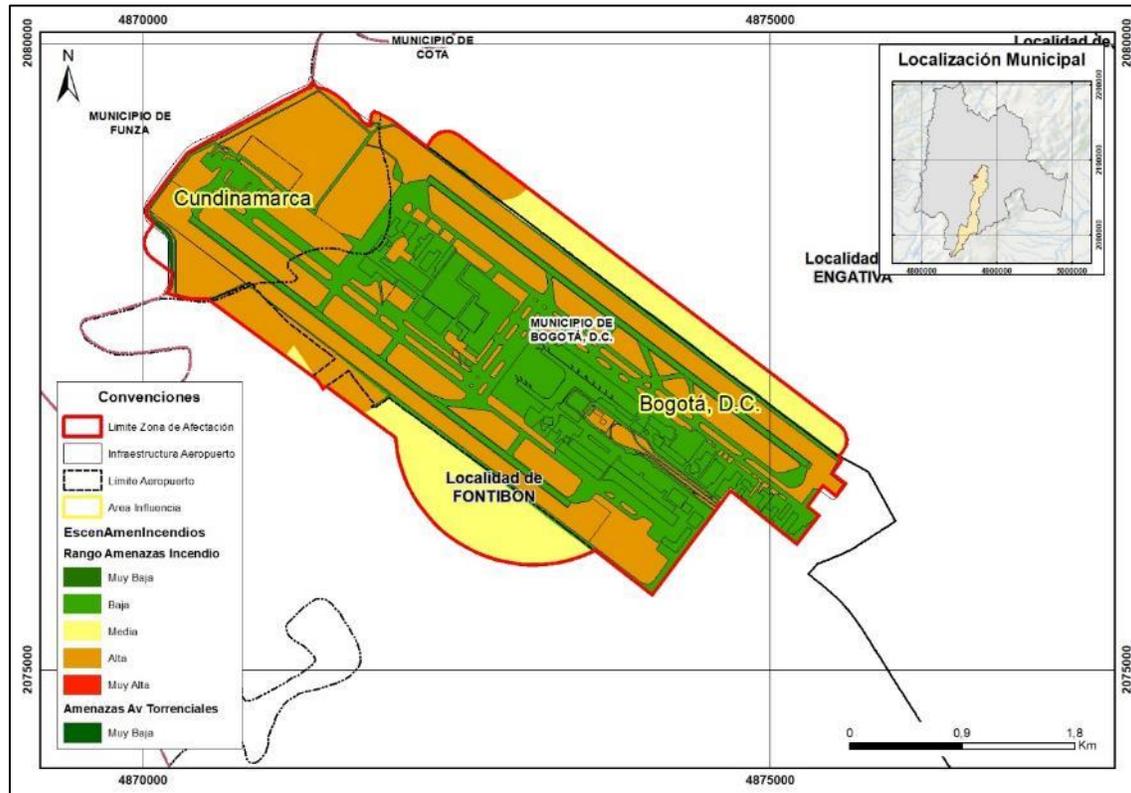


Figura 11-30. Mapa de Amenaza por Incendios

Fuente: Consultoría O.L.G.C. 2021.

Tabla 11-19. Área y Porcentaje de la categoría de amenazas por incendios.

| Amenaza Incendio | Área de Afectación (Ha) | % Área de Afectación |
|------------------|-------------------------|----------------------|
| Muy Bajo | 5,775327 | 0,50160534 |
| Bajo | 448,081091 | 38,9172541 |
| Medio | 158,015372 | 13,7241328 |
| Alto | 539,496932 | 46,8570078 |

Fuente: Consultoría O.L.G.C. 2021.

Presencia de Fauna en Pista

A través del monitoreo diario de especies desde el año 2011 hasta el año 2018, se han registrado 134 especies de aves diferentes en el Aeropuerto El Dorado. Las aves observadas se agrupan en cuarenta y un (41) familias y dieciséis (16) órdenes; de estas especies, treinta y tres (33) son migratorias, cuatro (4) exóticas o introducidas y las demás son residentes.

Los meses en los que generalmente se presenta la mayor cantidad de aves son: marzo, abril, mayo, junio, septiembre y octubre. Durante estos meses se presentan fenómenos que resultan atractivos para las aves como la temporada de lluvias (marzo-abril, octubre-noviembre) y la temporada migratoria (abril, septiembre-octubre).

Las especies que generalmente son más abundantes son: la Garza Bueyera (*Bubulcus ibis*), el Gallinazo (*Coragyps atratus*), la Torcaza (*Zenaida auriculata*), la Golondrina plumiza (*Orochelidon murina*) y el coquito (*Phimosus infuscatus*). La presencia y abundancia de cada especie en particular, además de estar influenciada por los hábitats atractivos y disponibilidad de recursos, también está ligada a movimientos locales y ciclos reproductivos. A continuación, se presentan los cambios temporales de las especies más abundantes y relevantes para la seguridad operacional del Aeropuerto El Dorado:

La Garza bueyera (*Bubulcus ibis*): Características como alta abundancia, comportamiento gregario, permanencia en áreas del Aeropuerto y constantes cruces sobre las trayectorias hacen que represente alto riesgo y probabilidad de que ocurra un incidente.

Gallinazo negro (*Coragyps atratus*): Es la especie que representa el mayor peligro para las operaciones aéreas del Aeropuerto El Dorado. Su abundancia presenta una relación inversa respecto a la precipitación: durante los meses de más precipitación, se observa el menor número de individuos, siendo una especie abundante durante los meses de mayor radiación solar, donde su vuelo de planeo se ve favorecido por la formación de corrientes térmicas ascendentes.

Alcaraván (*Vanellus chilensis*): Aunque no es una de las especies más abundantes, es importante monitorear su abundancia debido al riesgo que representa para las operaciones aéreas. Es una especie medianamente abundante desde abril hasta septiembre y poco abundante durante el resto del año.

La torcaza (*Zenaida auriculata*): Es una de las especies de aves más abundantes dentro del Aeropuerto y la de mayor cantidad de hallazgos de individuos muertos en zona operacional; esta especie se ve altamente atraída por el entorno del Aeropuerto que le ofrece condiciones propicias para la obtención de alimento en zonas de seguridad (principalmente durante actividades de poda) y refugio en la infraestructura aeroportuaria, especialmente en la zona de carga.

Condición Meteorológica Desfavorable

Para el análisis de este componente se han tomado datos históricos de las estaciones meteorológicas existentes en la base de datos del IDEAM. Con base en esta información se realiza un análisis de parámetros como: Temperatura, Precipitación, Humedad relativa, Brillo solar, Nubosidad, Evaporación y Radiación solar.

Desde el punto de vista físico-biótico, el clima es importante por su directa intervención en la evolución de los suelos y el paisaje. Además, por ser uno de los elementos o insumos necesarios para la determinación de las amenazas naturales y desde el punto de vista socioeconómico por su influencia en la decisión de utilización de las tierras para determinados usos.

La evaluación del componente clima arroja los siguientes resultados que categorizan el área del aeropuerto El Dorado como de amenaza baja para condiciones climatológicas desfavorables.

- **Precipitación:** Para el caso de la zona de estudio se presentan dos periodos de fuertes lluvias llamados informalmente invierno y dos periodos más llamados verano. Los periodos húmedos son caracterizados por precipitaciones entre los 70 mm y los 150 mm, mientras que los periodos secos son caracterizados por valores que socilan entre los 20 mm y los 80 mm.
- **Temperatura:** El promedio de la temperatura media anual registrada en el área de estudio es de 15°C. Los datos de temperatura media mes a mes evidencian una temperatura homogénea a lo largo del año, en promedio entre los 15°C y los 20°C.
- **Nubosidad:** La nubosidad es la fracción del cielo que se encuentra cubierta por nubes. Así las cosas, para realizar la medición de nubosidad, el cielo se divide en 8 partes u octas. La cantidad de octas del cielo que se encuentren cubiertas determinan el nivel de nubosidad. Para el caso del Aeropuerto El Dorado, se presenta un comportamiento bimodal en donde en los primeros meses del año se encuentra la menor nubosidad, mientras que en los meses de junio a diciembre se presenta la mayor nubosidad.

Medio socioeconómico y Cultural

Tabla 11-20. Identificación y Evaluación de Amenazas.

| Amenaza | Sub-Amenaza | Descripción de la categoría de amenaza | Susceptibilidad |
|--|-------------------------|--|-----------------|
| Naturales (incluyendo amenazas de origen natural y socio-natural) - Geo amenazas | 1.1. Sísmica | En relación con la consulta del PGR del aeropuerto El Dorado, se identificó que la categoría de amenazas por sismicidad corresponde a bajo, así como la definición de las aceleraciones máximas del suelo. Amenaza muy baja: corresponde a zonas cuyo parámetro de aceleración sísmica esta 0.1 – 0.2 g y abarca toda el área del aeropuerto. | Muy Baja |
| | 1.2. Movimiento en masa | Para establecer los movimientos en masa que afectaron y afectan el área de estudio, se consolidó la información disponible en cuanto a registro de eventos relacionados con fechas de afectación y reactivación de eventos de alta peligrosidad que representan una potencial condición de afectación para la población presente dentro del área de estudio. Con lo cual se identificó un área de afectación baja. | Muy Baja |

| Amenaza | Sub-Amenaza | Descripción de la categoría de amenaza | Susceptibilidad |
|---------|---|--|-----------------|
| | 1.3. Inundaciones | Con la identificación de las áreas de inundación, para la máxima precipitación registrada en la información suministrada por el IDEAM y análisis hidrológico y respectivo modelamiento hidráulico, se observa como una parte del área del Aeropuerto El Dorado se encuentra en un nivel medio de sensibilidad frente a la amenaza de inundación, mientras que la gran mayoría no presenta esta susceptibilidad. | Baja |
| | 1.4. Incendios | La susceptibilidad de las coberturas vegetales es la característica intrínseca de la vegetación dada principalmente por el tipo, duración y carga de combustible, ya que estas brindan cierto grado de probabilidad tanto de sufrir daños como de resistir y de recuperarse de incendio, para este caso, el Aeropuerto El Dorado presenta una susceptibilidad alta. | Alta |
| | 1.5. Desertificación – Erosión | No hay evidencia de erosión en gran parte del Aeropuerto, debido a que el gran porcentaje del área presenta una cobertura antrópica. | Muy Baja |
| | 1.6. Presencia de Fauna en la Pista | En la clasificación de aves resalta la especie Garza Bueyera y Gallinazo negro, <i>entre otras</i> ; aves de vuelo alto y de porte entre mediano y grande, aves que por su tamaño y peso se convierten en peligrosas para los golpes contra las aeronaves. Sin embargo, debido a que, en el caso de Bogotá, su presencia se reduce a los sitios donde puedan encontrar alimentos o anidar, la amenaza presentada en las inmediaciones del aeropuerto y en la pista es Media. | Media |
| | 1.7. Condiciones meteorológicas desfavorables (presencia de niebla, lluvias fuertes o tormentas eléctricas) | Los resultados de la caracterización del componente clima arrojan los siguientes resultados que categorizan el área del aeropuerto El Dorado como de amenaza baja para condiciones climatológicas desfavorables. - Precipitación: Para el caso de la zona de estudio se presentan dos periodos de fuertes lluvias llamados informalmente invierno y dos periodos más llamados | Baja |



| Amenaza | Sub-Amenaza | Descripción de la categoría de amenaza | Susceptibilidad |
|------------|----------------|--|-----------------|
| | | <p>verano. Los periodos húmedos son caracterizados por precipitaciones entre los 70 mm y los 150 mm, mientras que los periodos secos son caracterizados por valores que oscilan entre los 20 mm y los 80 mm.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Temperatura: El promedio de la temperatura media anual registrada en el área de estudio es de 15°C. Los datos de temperatura media mes a mes evidencian una temperatura homogénea a lo largo del año, en promedio entre los 15°C y los 20°C. - Nubosidad: La nubosidad es la fracción del cielo que se encuentra cubierta por nubes. Así las cosas, para realizar la medición de nubosidad, el cielo se divide en 8 partes u octas. La cantidad de octas del cielo que se encuentren cubiertas determinan el nivel de nubosidad. Para el caso del Aeropuerto El Dorado, se presenta un comportamiento bimodal en donde en los primeros meses del año se encuentra la menor nubosidad, mientras que en los meses de junio a diciembre se presenta la mayor nubosidad. | |
| Antrópicas | 5.1. Atentados | <p>El Aeropuerto Internacional El Dorado se constituye en un complejo que puede ser considerado de objetivo militar por parte de grupos al margen de la ley presentes en Colombia, toda vez que se constituye en eje central de tránsito nacional e internacional como también de reconocimiento regional por su importancia y contribución en el movimiento de personas y carga.</p> <p>Al respecto, se estima que la presencia de Organismos de Seguridad del Estado en el Aeropuerto Internacional El Dorado, representados por la Policía Nacional, Policía Antinarcóticos, Armada nacional,</p> | Muy Baja |

| Amenaza | Sub-Amenaza | Descripción de la categoría de amenaza | Susceptibilidad |
|---------|---|--|-----------------|
| | | <p>Fuerza Aérea, Fuerzas Militares y Escuela de Ingenieros, los cuales tienen consolidado un circuito de seguridad, inciden en que la probabilidad de manifestación de atentados sea mínima.</p> <p>Lo anterior manifiesto en bajos o nulos registros de atentados terroristas en la historia reciente del aeropuerto, razón por la cual la valoración asignada corresponde a “Muy Baja”.</p> | |
| | <p>6.1. Problemas de orden público social</p> | <p>La importancia con que cuenta el Aeropuerto Internacional El Dorado para el país, en donde se movilizan un poco más de nueve (9) millones de personas por año, de diferentes regiones del país y población extranjera, ha sido considerado por diferentes gremios en la ciudad capital, especialmente del transporte para bloquear la ciudad y colapsar el sistema de transporte de la población.</p> <p>El bloqueo de la Av. Calle 26, se constituye en una práctica regular utilizada por taxistas y transportadores para impedir el acceso y salida de pasajeros y trabajadores del Aeropuerto Internacional El Dorado.</p> <p>Adicional a la Av. Calle 26, vías cercanas al aeropuerto El Dorado son también utilizadas, de manera que se contribuye al colapso de la ciudad, en materia de tránsito y transporte, perjudicando igualmente la entrada y salida de vehículos y personal del aeropuerto.</p> <p>No obstante, se estima que, si bien son complejos estos bloqueos, no han incidido en el desarrollo de las operaciones del aeropuerto internacional El Dorado.</p> | <p>Baja</p> |

Fuente: Consultoría O.L.G.C. 2021.

11.1.3.2.4 Análisis de los Riesgos

El análisis de riesgos es aquel proceso que permite comprender la naturaleza del riesgo con el fin de establecer el nivel de riesgo; constituye la base para la evaluación del riesgo y la adopción de decisiones para la formulación de las medidas de reducción y de la preparación de la respuesta en el Aeropuerto El Dorado.

11.1.3.2.4.1 Análisis de Consecuencias de Almacenamiento (Sucesos Finales)

De acuerdo con los tipos de eventos que se pueden presentar en la infraestructura del proyecto, a continuación, en la **Tabla 11-21** a la **Tabla 11-23**, se relacionan los niveles de afectación que se tuvieron en cuenta para el análisis:

Tabla 11-21. Niveles de Afectación por Radiación Térmica

| Radiación térmica (Kw/m ²) | Descripción |
|--|--|
| > 37.5 | Intensidad suficiente para causar daño a equipos de proceso y colapso de estructuras. 100% probabilidad de muerte. |
| > 20.9 | Zona de probabilidad de 90% de letalidad para tiempos de exposición mayores de 30 segundos. |
| > 14.50 | Zona de probabilidad del 50% de muerte para tiempos de exposición mayores de 30 segundos. No se espera personal en esta área. |
| > 9.5 | Por encima de este valor existe ignición de la madera sometida al flujo de calor durante un tiempo excesivo. Intensidad suficiente para fundir tuberías de plástico. Puede desarrollar fatalidad debido a quemaduras de tercer grado después de 100 segundos de exposición. Quemaduras de segundo grado después de 12 segundos de exposición. |
| > 7.3 | Zona límite de probabilidad de 1% de muerte para tiempos de exposición mayores de 30 segundos. |
| > 5 | Tiempo de exposición máximo de un (1) minuto sin ropa de protección adecuada. Quemaduras de primer grado después de 30 segundos de exposición. Quemaduras de segundo grado después de 180 segundos de exposición. Las consecuencias estimadas del accidente producen un nivel de daño que justifica la aplicación inmediata de las medidas de seguridad. |
| > 1.6 | Se considera inofensivo para personas sin ninguna protección especial. Características similares a las del medio ambiente. |

Fuente: Guidelines for Chemical Process Quantitative Risk Analysis. AICHE pág. 303. Second Edition, enero 2000 y Casal J., et al; Análisis de riesgo en instalaciones industriales, 1999.

Tabla 11-22. Niveles de Afectación por Lllamarada

| Condición | Descripción |
|-----------|--|
| LII | Zona en la cual no deben existir fuentes de ignición. Se asume el 100% de probabilidad de muerte de una persona. |
| LII/2 | Corresponde a la distancia en la cual la nube se diluye hasta ½ del LII. |

Fuente: Guidelines for Chemical Process Quantitative Risk Analysis. AICHE. Second Edition, enero 2000 y Casal J., et al; Análisis de riesgo en instalaciones industriales, 1999.

Tabla 11-23. Niveles de Afectación por Sobrepresión

| Rango de Onda Expansiva (psi) | Descripción |
|-------------------------------|---|
| 14.0 | Máximo pico de onda expansiva que puede desarrollar una explosión no confinada. Este nivel de onda expansiva causa mortalidad y demolición total. |
| > 6.4 | Por encima de este valor, hay destrucción completa de viviendas. |
| > 4.35 | Umbral fatalidad con probabilidad del 100% por caída de escombros, estructura o desplazamientos del cuerpo humano. Probabilidad de destrucción de casas de un 60%. Demolición de edificios sin estructura metálica o edificios de paneles de acero auto soportados. |
| >2 | Colapso parcial de paredes y techo de casas. Probabilidad de destrucción de casas de un 50% |
| > 0.4 | Niveles de onda expansiva suficientes para ocasionar daños menores a estructuras de casas y edificios y rotura de cristales en un 50%. Límite mínimo de sobrepresión para daños estructurales. |

Fuente: Guidelines for Chemical Process Quantitative Risk Analysis. AICHE. Second Edition, enero 2000 y Casal J., et al; Análisis de riesgo en instalaciones industriales, 1999.

Condiciones Climáticas

A continuación, en la **Tabla 11-24**, se presentan las condiciones climáticas que se tuvieron en cuenta en las simulaciones realizadas para el Aeropuerto El Dorado, cuyos resultados representan los posibles sucesos finales y las distancias de afectación.

Tabla 11-24. Variables Climáticas

| ÁREA | PARÁMETRO | VALOR | ESTACIÓN DE REFERENCIA |
|--|---|-------------|---|
| Aeropuerto El Dorado Luis Carlos Galán Sarmiento | Temperatura (°C) | 15 - 18 | https://es.weatherspark.com/ |
| | Humedad relativa (%) | 0.85 | |
| | Rugosidad del terreno (m) | 0.5 | |
| | Radiación Solar (Kwh/m ²) | 0.2 | |
| | Estabilidad atmosférica más probable y velocidad del viento (m/s) | 1 AB 1 F | |

Fuente: Consultoría O.L.G.C. 2021

Variables Operacionales Consideradas

Para el establecimiento de los equipos, procesos, actividades llevadas a cabo en el Aeropuerto El Dorado, se tuvo en cuenta lo relacionado en el capítulo de descripción del presente estudio y en el numeral **11.1.3.2.2.4. Descripción del Aeropuerto y sus Operaciones**. Se identificaron los tanques de almacenamiento de combustible JET A1 existentes tanto en ALLIED (responsable del suministro de combustible a la mayoría de las aeronaves del aeropuerto El Dorado), como también los tanques de la Policía Antinarcóticos, la Armada Nacional, la Aerocivil, que incluyen almacenamiento de sustancias como el GLP, gasolina, ACPM, oxígeno, nitrógeno. Finalmente se simuló el avión con mayor capacidad de combustible Jet A1 que aterriza en el aeropuerto El Dorado

y que corresponde al Airbus A-380; para las simulaciones se supuso un accidente con pérdida de combustible del avión en las dos pistas (norte y sur) del aeropuerto.

105

A continuación, en la **Tabla 11-25**, se presentan los equipos y sustancias peligrosas que fueron simulados con software especializado (Phast DNV), cuya finalidad es la de identificar los posibles sucesos finales y las distancias de afectación que se pueden generar en el desarrollo de las diferentes actividades del Aeropuerto. (Ver **Anexo D1. Resultados Simulaciones Eventos con software especializado**).

Tabla 11-25. Variables Operacionales

| Escenario | Identificación Escenario GDB y Anexo 2. Figuras Suceso | Coordenadas Norte / Oeste | | Descripción | Iniciador | Volumen gls | Combustible | Rugosidad | Diámetro (in) | Altura (M) |
|-----------|--|---------------------------|--------------|-----------------------------|-----------|-------------|-------------|-----------|---------------|------------|
| E1 | E1 | 4°41'41" N | 74°08'09" W | Tanque EDS en T2 | A1 | 10000 | ACPM | 0,5 | 5 | 0.5 |
| E2 | E2 | 4°41'41" N | 74°08'09" W | Tanque EDS en T2 | A1 | 5000 | Gasolina | 0,5 | 3 | 0.5 |
| E3 | E3 | 4°41'43" N | 74°08'25" W | TANQUE EDS Terpel El Dorado | A1 | 12000 | ACPM | 0,5 | 5 | 0 |
| E4 | E4 | 4°41'43" N | 74°08'25" W | TANQUE EDS Terpel El Dorado | A1 | 12000 | GASOLINA | 0,5 | 5 | 0 |
| E5 | E5 | 4°41'36" N | 74°07'52" W | Tanque en LAS | A1 | 500 | Gasolina | 0,5 | 2 | 0.5 |
| E6 | E6 | 4°41'36" N | 74°07'52" W | Tanque en LAS | A1 | 1000 | Gasolina | 0,5 | 2 | 0.5 |
| E7 | E7 | 4°41'36" N | 74°07'52" W | Tanque en LAS | A1 | 1000 | ACPM | 0,5 | 2 | 0.5 |
| E8 | E8 | 4°41'36" N | 74°07'52" W | Tanque en LAS | A1 | 500 | ACPM | 0,5 | 2 | 0.5 |
| E9 | E11 | 4°41'34" N | 74°07'50" W | Isotank en Servientrega | A1 | 250 | ACPM | 0,5 | 2 | 0.5 |
| E10 | E32 | 4°41'41" N | 74°08'07" W | Tanque GLP en T2 | P1 | 1000 | GLP | 0,5 | 2 | 0.5 |
| E11 | E35 | 4°41'46" N | 74°08'35" W | Tanque Goddard | A1 | 2000 | GLP | 0,5 | 3 | 0.5 |
| E12 | E40 | 4°42'55" N | 74°09'58" W | Tanque PTAR | A1 | 2000 | ACPM | 0,5 | 3 | 0.5 |
| E13 | E52 | 4°42'00" N | 74°08'56" W | Base Norte ARFF | A1 | 200 | ACPM | 0,5 | 2 | 0.5 |
| E14 | E59 | 4°41'43.0"N | 74°08'34.5"W | TK 271 - ALLIED | A1 | 574896 | JET A-1 | 0,5 | 5 | 0.7 |
| E15 | E60 | 4°41'45.5"N | 74°08'33.3"W | TK 298 - ALLIED | A1 | 18354 | JET A-1 | 0,5 | 3 | 0.46 |
| E16 | E61 | 4°41'45.9"N | 74°08'33.2"W | TK 377 - ALLIED | A1 | 80892 | JET A-1 | 0,5 | 5 | 0.32 |
| E17 | E62 | 4°41'45.6"N | 74°08'32.8"W | TK 511 - ALLIED | A1 | 73584 | JET A-1 | 0,5 | 5 | 0.48 |
| E18 | E63 | 4°41'45.2"N | 74°08'32.9"W | TK 717 - ALLIED | A1 | 63714 | JET A-1 | 0,5 | 5 | 0.3 |
| E19 | E64 | 4°41'44.7"N | 74°08'33.3"W | TK 718 - ALLIED | A1 | 353430 | JET A-1 | 0,5 | 5 | 0.56 |
| E20 | E65 | 4°41'43.7"N | 74°08'30.4"W | TK 35210 - ALLIED | A1 | 85008 | JET A-1 | 0,5 | 5 | 0.75 |
| E21 | E66 | 4°41'44.0"N | 74°08'30.8"W | TK 98334 - ALLIED | A1 | 280182 | JET A-1 | 0,5 | 5 | 0.4 |
| E22 | E67 | 4°41'44.0"N | 74°08'39.6"W | TK 1 - ALLIED | A1 | 210.000 | JET A-1 | 0,5 | 5 | 0.8 |
| E23 | E68 | °41'43.4"N | 74°08'40.2"W | TK 2 - ALLIED | A1 | 430.500 | JET A-1 | 0,5 | 5 | 0.85 |
| E24 | E69 | 4°41'42.8"N | 74°08'39.4"W | TK 3 - ALLIED | A1 | 431.760 | JET A-1 | 0,5 | 5 | 0.8 |
| E25 | E70 | 4°41'44.6"N | 74°08'39.0"W | TK 6 - ALLIED | A1 | 558600 | JET A-1 | 0,5 | 3 | 0.34 |

| Escenario | Identificación Escenario GDB y Anexo 2. Figuras Suceso | Coordenadas Norte / Oeste | | Descripción | Iniciador | Volumen gls | Combustible | Rugosidad | Diámetro (in) | Altura (M) |
|-----------|--|--------------------------------------|--------------|---------------------------------------|-----------|-------------|-------------|-----------|---------------|------------|
| E26 | E98 | 4°42'15.8"N | 74°09'15.9"W | Tanque Policía Antinarcóticos | A1 | 600 | JET A-1 | 0,5 | 2 | 0.6 |
| E27 | E99 | 4°42'21.6"N | 74°09'14.8"W | carrotanque | A1 | 5000 | JET A-1 | 0,5 | 2 | 1.6 |
| E28 | E100 | 4°42'15.8"N | 74°09'15.9"W | Tanque | A1 | 600 | JET A-1 | 0,5 | 2 | 0.6 |
| E29 | E101 | 4°42'15.3"N | 74°09'15.9"W | Tanque | A1 | 15000 | JET A-1 | 0,5 | 3 | 1.5 |
| E30 | E102 | 4°42'15.0"N | 74°09'15.5"W | Tanque | A1 | 15000 | JET A-1 | 0,5 | 3 | 1.5 |
| E31 | E103 | 4°42'14.9"N | 74°09'15.6"W | Tanque | A1 | 55 | METANOL | 0,5 | 1 | 0.3 |
| E32 | E104 | 4°42'14.7"N | 74°09'15.9"W | Tanque Armada | A1 | 10000 | JET A-1 | 0,5 | 3 | 1.5 |
| E33 | E105 | 4°42'17.6"N | 74°09'18.4"W | carrotanque Armada | A1 | 3000 | JET A-1 | 0,5 | 2 | 1.6 |
| E34 | E106 | 4°42'22.6"N | 74°09'20.4"W | Tanque Inmediaciones Torre de Control | A1 | 3000 | GASOLINA | 0,5 | 2 | 0.6 |
| E35 | E107 | 4°42'24.5"N | 74°09'11.2"W | Tanque Inmediaciones Torre de Control | A1 | 3000 | ACPM | 0,5 | 2 | 0.6 |
| E36 | E109 | 4°42'19.6"N | 74°09'12.1"W | Tanque | A1 | 2000 LBS | OXIGENO | 0,5 | 2 | 0.5 |
| E37 | E110 | 4°42'19.7"N | 74°09'12.3"W | Tanque | A1 | 2000 LBS | NITRÓGENO | 0,5 | 2 | 0.5 |
| E38 | E111 | 4°42'20.0"N | 74°09'12.7"W | Tanque para Mantenimiento | A1 | 2000 LBS | OXÍGENO | 0,5 | 2 | 0.5 |
| E39 | E112 | 4°42'26.9"N | 74°08'59.0"W | Tanque 1 CATAM | A1 | 45000 | JET A-1 | 0,5 | 5 | 0.5 |
| E40 | E113 | 4°42'26.8"N | 74°08'58.7"W | Tanque 2 CATAM | A1 | 45000 | JET A-1 | 0,5 | 5 | 0.5 |
| E41 | E114 | 4°42'26.6"N | 74°08'59.2"W | Tanque 3 CATAM | A1 | 43000 | JET A-1 | 0,5 | 5 | 0.5 |
| E42 | E115 | 4°42'26.3"N | 74°08'58.9"W | Tanque 4 CATAM | A1 | 43000 | JET A-1 | 0,5 | 5 | 0.5 |
| E43 | E116 | A LO LARGO DE LAS PISTAS NORTE Y SUR | | AIRBUS A-380 | A1 | 9840000 | JET A-1 | 0,5 | 2 | 1.6 |

Fuente: Consultoría O.L.G.C. 2021

Siendo,

A1: Fuga de todo el contenido por rotura en la conexión de diámetro mayor que alimenta el tanque.

P1: Fuga instantánea de todo el contenido (rotura catastrófica)⁸.

E: Escenario

⁸ Es importante indicar que a todos los tanques se les realizó la simulación para rotura catastrófica.



Resultados Simulaciones para Determinación de Áreas de Afectación

A continuación, se presentan los resultados de las distancias de afectación directa, obtenidas para cada uno de los sucesos finales identificados: Incendio de piscina, llamarada, bola de fuego, chorro de fuego, Blevé. Las simulaciones se realizaron para las condiciones día y noche debido a que el Aeropuerto El Dorado mantiene una operación continua.

Suceso Incendio de Piscina

El resultado de las simulaciones indica que el evento Incendio de Piscina solamente se presenta en el caso de los combustibles líquidos incluyendo el GLP, tal como se puede apreciar en la **Tabla 11-26**. La mayor distancia para este suceso se presenta en las pistas norte y sur del aeropuerto en el caso de un accidente con pérdida de contención del Airbus A-380; La afectación se da hasta los límites de Bogotá con Funza, incluyendo el Río Bogotá, a donde el nivel de radiación es de 1.6 Kw/m², lo cual ya se considera una distancia segura sin ningún tipo de afectación. Las figuras de los sucesos finales pueden ser consultadas en el **Anexo D2. Figuras Sucesos Finales resultados Simulaciones**.

Tabla 11-26. Resultado Simulación Evento Incendio de Piscina

| Escenario | Nivel de Radiación | | | | |
|-----------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|
| | 1.6 KW/m ² | 5.0 kW/m ² | 7.3 KW/m ² | 14.5 KW/m ² | 37.5 KW/m ² |
| | Distancia de Afectación (m) | | | | |
| E1 Día | 38,0871 | 24,6757 | 21,2156 | 15,4757 | 9,09829 |
| E1 Noche | 38,0651 | 24,6767 | 21,2576 | 15,6416 | 9,09829 |
| E2 Día | 40,9311 | 25,9881 | 22,0479 | 15,4729 | 8,59429 |
| E2 Noche | 40,7216 | 25,944 | 22,079 | 15,6487 | 8,62419 |
| E3 Día | 166,666 | 93,0875 | 71,305 | 54,9253 | na |
| E3 Noche | 167,732 | 94,6948 | 72,8157 | 54,6962 | na |
| E4 Día | 185,041 | 92,1088 | 68,0031 | 52,031 | na |
| E4 Noche | 189,586 | 96,0656 | 70,8744 | 52,8387 | na |
| E5 Día | 16,9624 | 11,3199 | 10,0203 | 7,97395 | 5,21684 |
| E5 Noche | 16,8261 | 11,2189 | 9,94051 | 7,94354 | 5,26313 |
| E6 Día | 22,3518 | 14,5899 | 12,7272 | 9,73877 | 5,81318 |
| E6 Noche | 22,195 | 14,4772 | 12,6471 | 9,73325 | 5,87793 |
| E7 Día | 71,2085 | 42,3747 | 33,8662 | 23,692 | na |
| E7 Noche | 70,8591 | 42,342 | 33,8935 | 23,1242 | na |
| E8 Día | 18,0546 | 11,9833 | 10,5575 | 8,2735 | 5,21424 |
| E8 Noche | 17,986 | 11,9243 | 10,516 | 8,27461 | 5,26043 |
| E11 Día | 15,4475 | 10,4028 | 9,22966 | 7,357 | 4,80706 |
| E11 Noche | 15,3795 | 10,3435 | 9,18719 | 7,35041 | 4,83682 |
| E12 Día | 28,3428 | 18,3232 | 15,8567 | 11,8637 | 6,76103 |
| E12 Noche | 28,2945 | 18,2784 | 15,8394 | 11,9163 | 6,82366 |
| E13 Día | 15,4475 | 10,4028 | 9,22966 | 7,357 | 4,80706 |
| E13 Noche | 15,3795 | 10,3435 | 9,18719 | 7,35041 | 4,83682 |



| Escenario | Nivel de Radiación | | | | |
|-----------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|
| | 1.6 KW/m ² | 5.0 kW/m ² | 7.3 KW/m ² | 14.5 KW/m ² | 37.5 KW/m ² |
| | Distancia de Afectación (m) | | | | |
| E14 Día | 115,109 | 64,2325 | 49,5574 | 37,8753 | na |
| E14 Noche | 116,1 | 65,6009 | 50,7896 | 38,0029 | na |
| E15 Día | 115,377 | 64,5008 | 49,8257 | 38,1437 | na |
| E15 Noche | 115,585 | 65,0857 | 50,2745 | 37,4877 | na |
| E16 Día | 115,281 | 64,4046 | 49,7294 | 38,0474 | na |
| E16 Noche | 115,991 | 65,4917 | 50,6805 | 37,8937 | na |
| E17 Día | 115,377 | 64,501 | 49,8258 | 38,1438 | na |
| E17 Noche | 116,224 | 65,7251 | 50,9139 | 38,1271 | na |
| E18 Día | 115,537 | 64,6612 | 49,986 | 38,304 | na |
| E18 Noche | 115,51 | 65,011 | 50,1998 | 37,4131 | na |
| E19 Día | 115,783 | 64,9065 | 50,2314 | 38,5494 | na |
| E19 Noche | 115,827 | 65,3275 | 50,5163 | 37,7296 | na |
| E20 Día | 86,7791 | 49,1906 | 38,285 | 28,2789 | na |
| E20 noche | 87,6872 | 50,4335 | 39,4835 | 28,6873 | na |
| E21 Día | 86,1731 | 48,5845 | 37,6789 | 27,6728 | na |
| E21 Noche | 87,4507 | 50,1969 | 39,2469 | 28,4508 | na |
| E22 Día | 93,1388 | 52,7969 | 41,1171 | 30,9181 | na |
| E22 Noche | 93,4013 | 53,4101 | 41,6638 | 30,61 | na |
| E23 Día | 93,3193 | 52,9774 | 41,2976 | 31,0986 | na |
| E23 Noche | 93,6022 | 53,6111 | 41,8647 | 30,8109 | na |
| E24 Día | 93,1388 | 52,7969 | 41,1171 | 30,9181 | na |
| E24 Noche | 93,4013 | 53,4101 | 41,6638 | 30,61 | na |
| E25 Día | 52,2899 | 33,064 | 27,8078 | 18,8306 | 14,0392 |
| E25 Noche | 51,5234 | 32,4379 | 27,243 | 18,3696 | 13,271 |
| E26 Día | 18,0546 | 11,9833 | 10,5575 | 8,2735 | 5,21424 |
| E26 Noche | 17,986 | 11,9243 | 10,516 | 8,27461 | 5,26042 |
| E27 Día | 129,752 | 73,2252 | 56,9332 | 44,2808 | na |
| E27 Noche | 130,197 | 74,225 | 57,8112 | 43,9461 | na |
| E28 Día | 19,0097 | 12,5586 | 11,0139 | 8,51381 | 5,22911 |
| E28 Noche | 18,9215 | 12,489 | 10,9669 | 8,52019 | 5,26472 |
| E29 Día | 199,066 | 112,66 | 87,7702 | 70,1974 | na |
| E29 Noche | 200,455 | 114,703 | 89,5188 | 69,9513 | na |
| E30 Día | 198,59 | 112,344 | 87,5001 | 69,9516 | na |
| E30 Noche | 200,094 | 114,494 | 89,3547 | 69,8145 | na |
| E31 Día | 38,2613 | 25,1243 | 22,0682 | 17,7783 | 13,15 |
| E31 Noche | 38,3012 | 25,1241 | 22,0474 | 17,7746 | 13,1997 |
| E32 Día | 170,001 | 96,0681 | 74,7693 | 59,1605 | na |
| E32 Noche | 171,051 | 97,7424 | 76,2321 | 58,9597 | na |
| E33 Día | 107,339 | 60,8615 | 47,4404 | 36,4645 | na |
| E33 Noche | 107,58 | 61,6033 | 48,115 | 36,1625 | na |
| E34 Día | 107,15 | 55,2663 | 41,704 | 31,2906 | na |



| Escenario | Nivel de Radiación | | | | |
|-----------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|
| | 1.6 KW/m ² | 5.0 kW/m ² | 7.3 KW/m ² | 14.5 KW/m ² | 37.5 KW/m ² |
| | Distancia de Afectación (m) | | | | |
| E34 Noche | 110,307 | 57,7349 | 43,5989 | 32,0707 | na |
| E35 Día | 153,862 | 88,9448 | 69,7241 | 54,8456 | na |
| E35 Noche | 154,648 | 90,0409 | 70,6931 | 54,2716 | na |
| E39 Día | 59,3209 | 36,6269 | 30,1449 | 17,3431 | na |
| E39 Noche | 58,7541 | 36,2434 | 29,8715 | 17,5906 | na |
| E40 Día | 59,3209 | 36,6269 | 30,1449 | 17,3431 | na |
| E40 Noche | 58,7541 | 36,2434 | 29,8715 | 17,5906 | na |
| E41 Día | 59,3209 | 36,6269 | 30,1449 | 17,3431 | na |
| E41 Noche | 58,7541 | 36,2434 | 29,8715 | 17,5906 | na |
| E42 Día | 59,3209 | 36,6269 | 30,1449 | 17,3431 | na |
| E42 Noche | 58,7541 | 36,2434 | 29,8715 | 17,5906 | na |
| E43 Día | 228,532 | 129,461 | 100,428 | 81,5013 | na |
| E43 Noche | 230,232 | 131,776 | 102,847 | 81,0631 | na |

Fuente: Consultoría O.L.G.C. 2021

Suceso Chorro de Fuego

La mayor distancia obtenida de las simulaciones, derivada de la posible ocurrencia de un chorro de fuego, se da en el tanque de gasolina que se encuentra en inmediaciones de la Torre de Control del Aeropuerto el Dorado (escenario 34). Los resultados se pueden apreciar en la **Tabla 11-27**. Las figuras de los sucesos finales pueden ser consultadas en el **Anexo D2. Figuras Sucesos Finales resultados Simulaciones**.

Tabla 11-27. Resultado Simulación Evento Chorro de Fuego

| Escenario | Nivel de Radiación | | | | |
|-----------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|
| | 1.6 KW/m ² | 5.0 kW/m ² | 7.3 KW/m ² | 14.5 KW/m ² | 37.5 KW/m ² |
| | Distancia de Afectación (m) | | | | |
| E2 Día | 35,6074 | 30,6547 | 29,9014 | 28,8172 | 27,7302 |
| E2 Noche | 35,1253 | 29,9004 | 29,1497 | 28,0698 | 26,988 |
| E5 Día | 15,5285 | 14,5889 | 14,3525 | 13,9734 | na |
| E5 Noche | 15,3694 | 14,4135 | 14,1746 | 13,7892 | na |
| E6 Día | 19,9713 | 18,5963 | 18,2602 | 17,7508 | 17,1758 |
| E6 Noche | 19,6348 | 18,2479 | 17,91 | 17,398 | 16,8168 |
| E12 Día | 7,8811 | 7,26154 | na | na | na |
| E12 Noche | na | na | na | na | na |
| E13 Día | 5,89818 | na | na | na | na |
| E13 Noche | 6,13259 | na | na | na | na |
| E14 Día | 5,07828 | na | na | na | na |
| E14 Noche | 4,97432 | na | na | na | na |
| E15 Día | 5,38843 | na | na | na | na |
| E15 Noche | 4,89309 | na | na | na | na |
| E16 Día | 4,21999 | na | na | na | na |
| E16 Noche | 4,8749 | na | na | na | na |



| Escenario | Nivel de Radiación | | | | |
|-----------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|
| | 1.6 KW/m ² | 5.0 kW/m ² | 7.3 KW/m ² | 14.5 KW/m ² | 37.5 KW/m ² |
| | Distancia de Afectación (m) | | | | |
| E17 Día | 6,21476 | na | na | na | na |
| E17 Noche | 6,14654 | na | na | na | na |
| E18 Día | 5,50706 | na | na | na | na |
| E18 Noche | 4,67194 | na | na | na | na |
| E19 Día | 5,93333 | na | na | na | na |
| E19 Noche | 5,02428 | na | na | na | na |
| E20 Día | 7,03884 | na | na | na | na |
| E20 Noche | 5,89125 | na | na | na | na |
| E21 Día | 5,05866 | na | na | na | na |
| E21 Noche | 5,09086 | na | na | na | na |
| E22 Día | na | na | na | na | na |
| E22 Noche | 6,44393 | na | na | na | na |
| E23 Día | 6,21073 | na | na | na | na |
| E23 Noche | na | na | na | na | na |
| E24 Día | na | na | na | na | na |
| E24 Noche | 6,44393 | na | na | na | na |
| E25 Día | na | na | na | na | na |
| E25 Noche | 3,5971 | na | na | na | na |
| E30 Día | 5,8104 | na | na | na | na |
| E30 Noche | na | na | na | na | na |
| E31 Día | 13,5609 | 13,03 | 12,8794 | na | na |
| E31 Noche | 13,2278 | 12,6965 | 12,5441 | na | na |
| E34 Día | 41,2462 | 34,2334 | 33,3229 | 32,0162 | 30,71 |
| E34 Noche | 40,4194 | 33,1902 | 32,2915 | 31,0023 | 29,7135 |
| E39 Día | 4,94439 | na | na | na | na |
| E39 Noche | 4,7728 | na | na | na | na |
| E40 Día | 4,94439 | na | na | na | na |
| E40 Noche | 4,7728 | na | na | na | na |
| E41 Día | 4,94439 | na | na | na | na |
| E41 Noche | 4,7728 | na | na | na | na |
| E42 Día | 4,94439 | na | na | na | na |
| E42 Noche | 4,7728 | na | na | na | na |

Fuente: Consultoría O.L.G.C. 2021

Suceso Lllamarada

Los resultados de las simulaciones indican que pueden producirse llamaradas con posibles distancias de afectación entre 80 y 145 metros en los escenarios 4 y 34 cuyo combustible es gasolina. Los demás resultados de los escenarios donde se puede igual presentar este suceso final se encuentran por debajo de estas distancias de afectación. Los resultados completos se pueden apreciar en la **Tabla 11-28**. Las figuras de los sucesos finales pueden ser consultadas en el **Anexo D2. Figuras Sucesos Finales resultados Simulaciones**.



Tabla 11-28 Resultado Simulación Evento Llamarada

| Escenario | Niveles de afectación por llamarada (día) LII (m) | Niveles de afectación por llamarada (día) LII 1/2 (m) |
|-----------|---|---|
| E1 Día | 4,10862 | 4,10836 |
| E1 Noche | 4,10861 | 4,10836 |
| E2 Día | 48,8674 | 35,3837 |
| E2 Noche | 51,3395 | 38,8769 |
| E3 Día | 1,73966 | 1,20405 |
| E3 Noche | 1,55406 | 1,1303 |
| E4 Día | 125,553 | 93,8746 |
| E4 Noche | 147,939 | 114,301 |
| E5 Día | 16,2574 | 6,25893 |
| E5 Noche | 20,8774 | 6,7999 |
| E6 Día | 27,7332 | 12,6473 |
| E6 Noche | 32,335 | 14,9287 |
| E7 Día | 7,1292 | 7,12277 |
| E7 Noche | 6,62251 | 6,61775 |
| E8 Día | 2,54737 | 2,54365 |
| E8 Noche | 2,54765 | 2,54393 |
| E9 Día | 2,54737 | 2,54365 |
| E9 Noche | 2,54765 | 2,54393 |
| E12 Día | 2,90897 | 2,80296 |
| E12 Noche | 2,80304 | 2,80222 |
| E13 Día | 2,54737 | 2,54365 |
| E13 Noche | 2,54765 | 2,54393 |
| E14 Día | 6,62182 | 6,61936 |
| E14 Noche | 6,74938 | 6,74692 |
| E15 Día | 6,88838 | 6,88389 |
| E15 Noche | 6,23278 | 6,22868 |
| E16 Día | 6,7926 | 6,78886 |
| E16 Noche | 6,63902 | 6,63531 |
| E17 Día | 6,8898 | 6,88667 |
| E17 Noche | 6,87361 | 6,87109 |
| E18 Día | 7,04927 | 7,04547 |
| E18 Noche | 6,15911 | 6,15622 |
| E19 Día | 7,29454 | 7,29053 |
| E19 Noche | 6,47652 | 6,4746 |
| E20 Día | 7,02911 | 7,02704 |
| E20 Noche | 7,43742 | 7,43531 |
| E21 Día | 6,42211 | 6,41914 |
| E21 noche | 7,19913 | 7,19523 |
| E22 Día | 7,63958 | 7,63741 |
| E22 Noche | 7,33158 | 7,32949 |
| E23 Día | 7,81894 | 7,81547 |



| Escenario | Niveles de afectación por llamarada (día) LII (m) | Niveles de afectación por llamarada (día) LII 1/2 (m) |
|-----------|---|---|
| E23 Noche | 7,53238 | 7,53024 |
| E24 Día | 7,63958 | 7,63741 |
| E24 Noche | 7,33158 | 7,32949 |
| E25 Día | 6,2269 | 6,22202 |
| E25 Noche | 5,46106 | 5,45873 |
| E26 Día | 2,54556 | 2,54185 |
| E26 Noche | 2,54591 | 2,5422 |
| E27 Día | 8,58357 | 8,57905 |
| E27 Noche | 8,38411 | 8,38088 |
| E28 Día | 2,54344 | 2,53865 |
| E28 Noche | 2,54344 | 2,53864 |
| E29 Día | 9,00569 | 9,00132 |
| E29 Noche | 9,00041 | 8,99628 |
| E30 Día | 8,90478 | 8,90042 |
| E30 Noche | 9,00106 | 8,9969 |
| E31 Día | 4,72831 | 4,61814 |
| E31 Noche | 4,67239 | 4,64301 |
| E32 Día | 9,00445 | 9,00009 |
| E32 Noche | 9,00041 | 8,99628 |
| E33 Día | 8,58357 | 8,57905 |
| E33 Noche | 8,38411 | 8,38088 |
| E34 Día | 77,8473 | 57,0816 |
| E34 Noche | 88,0624 | 65,4069 |
| E39 Día | 7,05247 | 7,04932 |
| E39 Noche | 6,3967 | 6,39371 |
| E40 Día | 7,05247 | 7,04932 |
| E40 Noche | 6,3967 | 6,39371 |
| E41 Día | 7,05247 | 7,04932 |
| E41 Noche | 6,3967 | 6,39371 |
| E42 Día | 7,05247 | 7,04932 |
| E42 Noche | 6,3967 | 6,39371 |
| E43 Día | 8,58645 | 8,58191 |
| E43 Noche | 8,3835 | 8,3803 |

Fuente: Consultoría O.L.G.C. 2021

Suceso Bola de Fuego

El suceso final Bola de fuego acorde a las simulaciones, se puede presentar en los tanques de GLP con distancias de afectación de hasta 262 metros para el escenario 11. Los resultados se pueden apreciar en la **Tabla 11-29**. Las figuras de los sucesos finales pueden ser consultadas en el **Anexo D2. Figuras Sucesos Finales resultados Simulaciones**.

Tabla 11-29. Resultado Simulación Evento Bola de Fuego



| Escenario | Nivel de Radiación | | | | |
|-----------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|
| | 1.6 KW/m ² | 5.0 kW/m ² | 7.3 KW/m ² | 14.5 KW/m ² | 37.5 KW/m ² |
| | Distancia de Afectación (m) | | | | |
| E10 Día | 200,64 | 107,789 | 84,3801 | 45,8682 | na |
| E10 Noche | 206,224 | 110,862 | 86,9827 | 48,0999 | na |
| E11 Día | 255,395 | 137,972 | 108,433 | 60,2393 | na |
| E11 Noche | 262,912 | 142,1 | 111,922 | 63,1771 | na |

Fuente: Consultoría O.L.G.C. 2021

Sucesos Explosión

En esta parte es preciso aclarar que el suceso final explosión se considera siempre que haya más de 1000 kg de sustancia disponibles entre límites de inflamabilidad para espacios abiertos; para el presente análisis se consideró en todos los tanques independientemente de la cantidad de sustancia disponible. Los resultados se pueden apreciar en la Tabla 11-30. Las figuras de los sucesos finales pueden ser consultadas en el **Anexo D2. Figuras Sucesos Finales resultados Simulaciones.**

Es importante resaltar que, para los niveles de explosión identificados, se involucran en el análisis de riesgo hasta el nivel de 2 psi donde acorde a la **Tabla 11-30** se puede producir Colapso parcial de paredes y techo de casas. Probabilidad de destrucción de casas de un 50%.

Tabla 11-30. Resultado Simulación Evento Sobrepresión

| Escenario | Nivel de Radiación | | | | |
|-----------|-----------------------------|---------|----------|---------|---------|
| | 0.4 psi | 2 psi | 3.25 psi | 4.3 psi | 6.4 psi |
| | Distancia de Afectación (m) | | | | |
| E10 Día | 341,612 | 95,9016 | 62,4655 | 48,2857 | na |
| E10 Noche | 346,558 | 90,4566 | 56,0443 | 41,4505 | na |
| E11 Día | 430,721 | 120,939 | 81,5367 | 64,8268 | na |
| E11 Noche | 437,908 | 114,512 | 73,1603 | 55,7635 | na |
| E14 Día | 1101,81 | 269,168 | 142,746 | 89,1324 | na |
| E14 Noche | 958,348 | 237,868 | 128,476 | 82,0841 | na |
| E15 Día | 307,974 | 74,5877 | 39,1521 | 24,1243 | na |
| E15 Noche | na | na | na | na | na |
| E16 Día | 562,068 | 136,773 | 72,1995 | 44,8147 | na |
| E16 Noche | 475,032 | 116,127 | 61,6341 | 38,5242 | na |
| E17 Día | 543,257 | 132,212 | 69,8023 | 43,3351 | na |
| E17 Noche | 471,457 | 115,61 | 61,5808 | 38,6677 | na |
| E18 Día | 521,449 | 126,885 | 66,9768 | 41,5708 | na |
| E18 Noche | 451,689 | 110,675 | 58,8985 | 36,9406 | na |
| E19 Día | 930,837 | 227,192 | 120,356 | 75,0482 | na |
| E19 Noche | 751,82 | 183,845 | 97,6077 | 61,0356 | na |
| E20 Día | 567,189 | 138,064 | 72,9087 | 45,2773 | na |
| E20 Noche | 481,148 | 117,766 | 62,5925 | 39,1942 | na |



| Escenario | Nivel de Radiación | | | | |
|-----------|-----------------------------|---------|----------|---------|---------|
| | 0.4 psi | 2 psi | 3.25 psi | 4.3 psi | 6.4 psi |
| | Distancia de Afectación (m) | | | | |
| E21 Día | 767,31 | 185,935 | 97,6635 | 60,2287 | na |
| E21 noche | 659,752 | 160,265 | 84,4261 | 52,2641 | na |
| E22 Día | 698,194 | 169,246 | 88,9341 | 54,875 | na |
| E22 Noche | 599,869 | 145,787 | 76,8423 | 47,6039 | na |
| E23 Día | 991,886 | 242,128 | 128,291 | 80,0135 | na |
| E23 Noche | 860,963 | 213,107 | 114,742 | 73,0264 | na |
| E24 Día | 871,317 | 211,065 | 110,817 | 68,3031 | na |
| E24 Noche | 785,341 | 191,45 | 101,277 | 63,0367 | na |
| E39 Noche | 401,602 | 97,1835 | 50,9628 | 31,3612 | na |
| E40 Día | 346,906 | 84,0201 | 44,1054 | 27,1781 | na |
| E40 Noche | 401,602 | 97,1835 | 50,9628 | 31,3612 | na |
| E41 Día | 346,906 | 84,0201 | 44,1054 | 27,1781 | na |
| E41 Noche | 396 | 95,8297 | 50,2541 | 30,9261 | na |
| E42 Día | 342,553 | 82,9699 | 43,5567 | 26,8421 | na |
| E42 Noche | 396 | 95,8297 | 50,2541 | 30,9261 | na |
| E39 Noche | 342,553 | 82,9699 | 43,5567 | 26,8421 | na |

Fuente: Consultoría O.L.G.C. 2021

11.1.3.2.4.2 Definición de Área de Posible Afectación

De acuerdo con lo establecido por el Decreto 2157 de 2017, en la Subsección 1 Formulación del Plan, Artículo 2.3.1.5.2.1.1, numeral 1.2.1, literal b y c.⁹ el área de probable afectación o área de influencia afectada por la entidad “entiéndase como área de influencia a la zona que podría ser afectada por consecuencia de efectos relacionados con la actividad desarrollada por la entidad pública y privada”. Igualmente, en el numeral 2.2.6, se indica que la definición del área de afectación del territorio se debe realizar con base en la “actividad a implantar referenciando los daños y pérdidas que se podrían generar por su desarrollo”.

De acuerdo con lo anterior y lo establecido por el Artículo 2.3.1.5.1.1.2 – Alcance, “El Plan de Gestión del Riesgo de Desastres de las Entidades Públicas y Privadas (PGRDEPP) incluirá, entre otros aspectos, el análisis específico de riesgo que considere los posibles efectos de eventos de origen natural, socio-natural, tecnológico, biosanitario o humano no intencional, sobre la infraestructura expuesta y aquellos que se deriven de los daños de la misma en su área de influencia de posible afectación por la entidad, así como de su operación que puedan generar una alteración intensa, grave y extendida en las condiciones normales de funcionamiento de la sociedad. Con base en ello realizará el diseño e implementación de medidas para reducir las condiciones de riesgo actual y futuro, además de la formulación del plan de emergencia y contingencia, con el fin de proteger la población, mejorar la seguridad, el bienestar y sostenibilidad de las entidades”.

⁹ Colombia. Archipiélago Administrativo de la República. Decreto 2157, (20, diciembre, 2019). Por medio del cual se adoptan directrices generales para la elaboración del plan de gestión del riesgo de desastres de las entidades públicas y privadas en el marco del artículo 42 de la ley 1523 de 2012. Diario Oficial. Bogotá D.C. 2017. No. 50453. P. 1-20.



Ahora bien, entendiéndose el área de probable afectación como el entorno adyacente de la entidad pública o privada y su infraestructura expuesta, que se puede ver afectado como consecuencia de los efectos de eventos de diferente índole y los que se puedan generar por daños sobre la infraestructura de la entidad y su operación, la definición de dicho entorno geográfico implica las siguientes consideraciones:

1. Definición del área que ocupa el proyecto o actividad y del entorno en el cual se desarrolla la operación de la infraestructura asociada.
2. Identificación de las diferentes amenazas y clasificación de los eventos más críticos (eventos que generen la alteración de mayor intensidad, gravedad y extensión) sobre un medio o varios y sus diferentes componentes.
3. Identificación de los medios, componentes y unidades de análisis en los cuales se evaluarán las afectaciones o pérdidas.
4. Definición de los criterios de delimitación de las áreas de afectación
5. Construcción de las áreas de afectación por medios y componentes
6. Integración de las áreas de los diferentes medios bajo una única envolvente

Una vez se tienen definidas las áreas de probable afectación por componentes, se integran para conformar el área de probable afectación del grupo de componentes del medio al cual pertenecen, siendo el área de afectación definitiva, aquella resultante de la integración de todas las áreas por grupo de componentes y medios potencialmente afectados.

Área de Probable Afectación Operacional

Para la definición del área que ocupa la infraestructura del aeropuerto se consideraron los resultados de las simulaciones de sucesos finales (**numeral 11.1.3.2.4.1.3 Resultados Simulaciones para Determinación de Áreas de Afectación**), y las condiciones operacionales descritas en el (**numeral 11.1.3.2.2.4. Descripción del Aeropuerto y sus Operaciones**) donde se relacionan los siguientes aspectos:

- Disposición del aeropuerto, incluidas las configuraciones de las pistas, longitud y ancho de las mismas, calles y líneas de rodaje; así como las configuraciones de la plataforma, el ingreso, los puentes telescópicos o escaleras para bajar de la aeronave, las ayudas visuales, los servicios de infraestructura RFF (salvamento y extinción de incendios) y las capacidades del aeródromo.
- Tipos de aeronaves que operan.
- Densidad y distribución del tráfico.
- Servicios en tierra.
- Comunicaciones aire-tierra y parámetros de tiempo para enlaces de comunicaciones de voz y datos.
- Torre de control: tipo y capacidades de los sistemas de vigilancia (torre de control y perimetral) y el tipo de sistemas que le brindan soporte al controlador, así como las funciones de alarma.
- Procedimientos de instrumentos de vuelo y equipos del aeródromo.
- Obstáculos cercanos al aeropuerto.

- Condiciones meteorológicas.
- Edificios.
- Infraestructura de saneamiento básico (PTAR, tanques, canales y redes de agua)
- Áreas e infraestructura destinadas a la Policía Antinarcóticos y al Ejército.
- Infraestructura de almacenamiento y distribución de combustible.

A continuación, en la **Figura 11-31** y **Figura 11-32**, se presentan los resultados de las áreas de afectación acorde a los resultados de los sucesos finales obtenidos de las simulaciones realizadas.

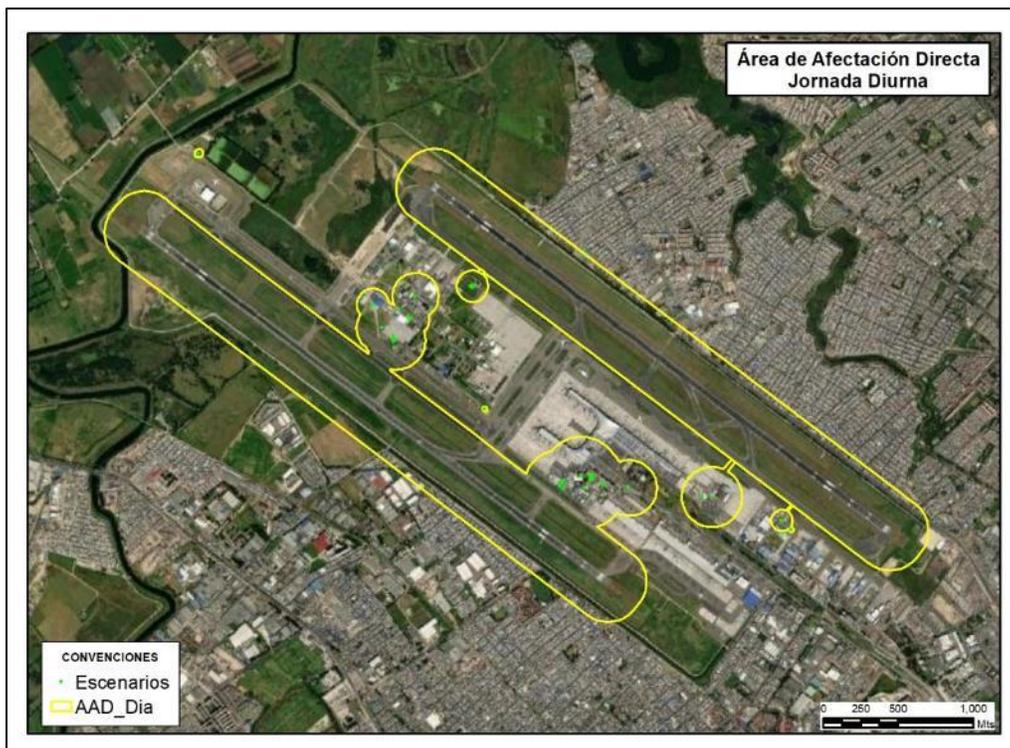


Figura 11-31. Área de Probable Afectación de Operaciones Día

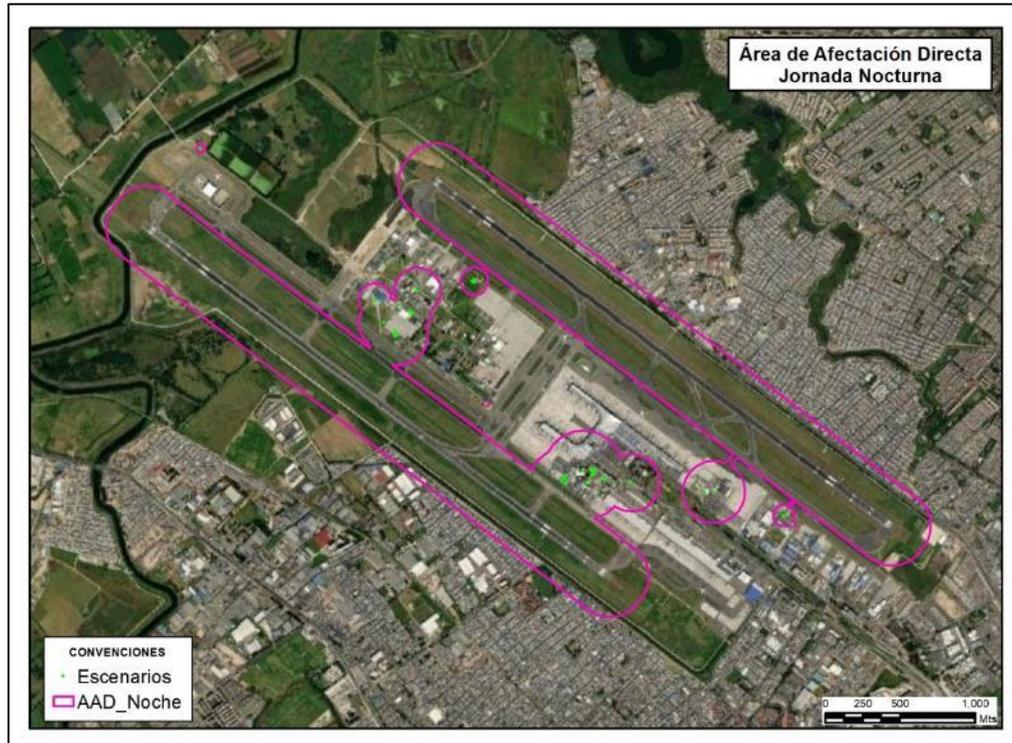


Figura 11-32. Área de Probable Afectación de Operaciones Noche

Fuente: Consultoría O.L.G.C. 2021

Área de Probable Afectación Abiótica

Para la definición del área que ocupa la infraestructura del aeropuerto se consideraron los resultados de la caracterización ambiental (**Capítulo 3 del presente Estudio de Impacto Ambiental**) y los resultados de las simulaciones de sucesos finales (**numeral 11.1.3.2.4.1.3. Resultados Simulaciones para Determinación de Áreas de Afectación**). Representa el entorno geográfico de la manifestación de una afectación o daño sobre las unidades o componente de análisis considerados, como las geofomas, suelos e hidrografía, considerando los eventos más críticos, con mayor intensidad, gravedad y extensión geográfica. Para el caso particular del Aeropuerto El Dorado, el área de posible afectación proveniente del suceso incendio de piscina resultado de un accidente con el avión Airbus A-380 que genere una pérdida de contención en la pista sur; alcanza el río Bogotá con el nivel de radiación de 1.6 Kw/m^2 , lo cual no considera una afectación real sobre el río o sobre la municipalidad de Funza, ello debido a que ese nivel de radiación es la que normalmente estamos expuestos con la radiación proveniente de la luz solar. (Ver **Figura 11-33** y **Figura 11-34**), condiciones día y noche.

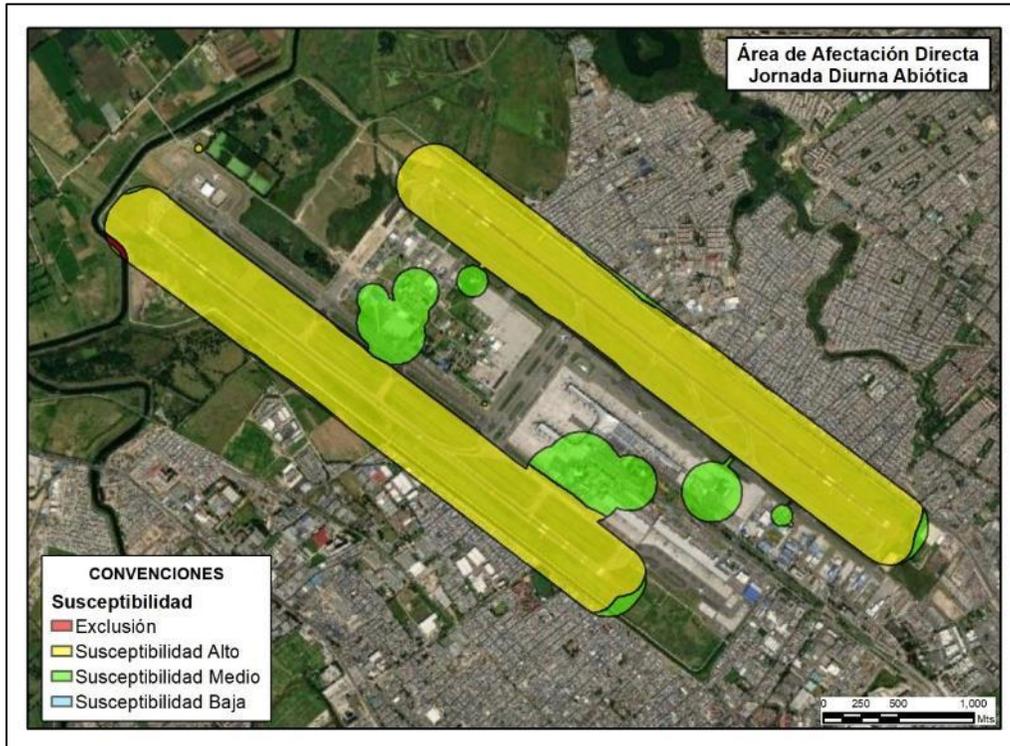


Figura 11-33. Área de Probable Afecación del Medio Abiótico Día

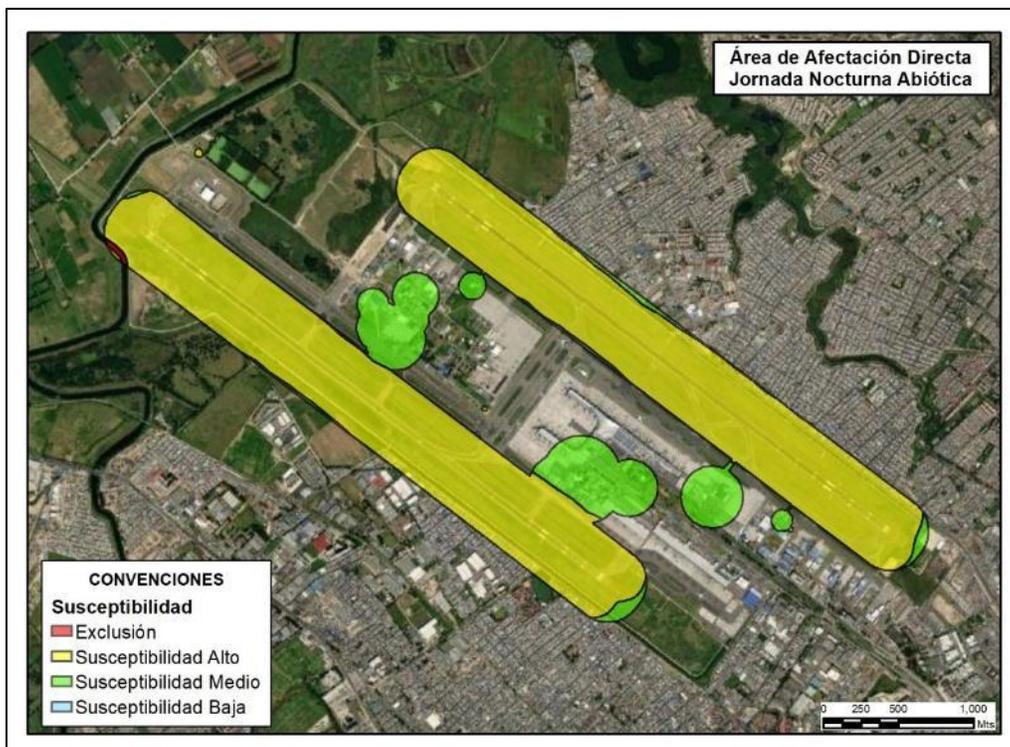


Figura 11-34. Área de Probable Afecación del Medio Abiótico Noche

Fuente: Consultoría O.L.G.C. 2021

Área de Probable Afectación Biótica

120

Para la definición del área que ocupa la infraestructura del aeropuerto se consideraron los resultados de la caracterización ambiental (**Capítulo 3 del presente Estudio de Impacto Ambiental**) y los resultados de las simulaciones de sucesos finales (**numeral 11.1.3.2.4.1.3. Resultados Simulaciones para Determinación de Áreas de Afectación**). El área de probable afectación biótica se relaciona con los posibles efectos que puedan presentarse en el entorno biótico (ecosistemas, unidades de cobertura, fauna o flora) adyacente al aeropuerto, como consecuencias de los daños que pueda sufrir la infraestructura expuesta o la operación de este, por la manifestación y materialización de eventos de origen natural, socio – natural, tecnológico, biosanitario, o humano no intencional. Para el caso particular del aeropuerto no se registran afectaciones de ecosistemas sensibles por ocurrencia de sucesos finales que involucren sustancias peligrosas como combustibles. El área de posible afectación externa proviene del suceso incendio de piscina resultado de un accidente con el avión Airbus A-380 que genere una pérdida de contención en la pista sur, alcanzando el río Bogotá con el nivel de radiación de 1.6 Kw/m², lo cual no considera una afectación real sobre el río o sobre la municipalidad de Funza, ello debido a que ese nivel de radiación es la que normalmente estamos expuestos con la radiación proveniente de la luz solar. (Ver **Figura 11-35** y **Figura 11-36**), condiciones día y noche.

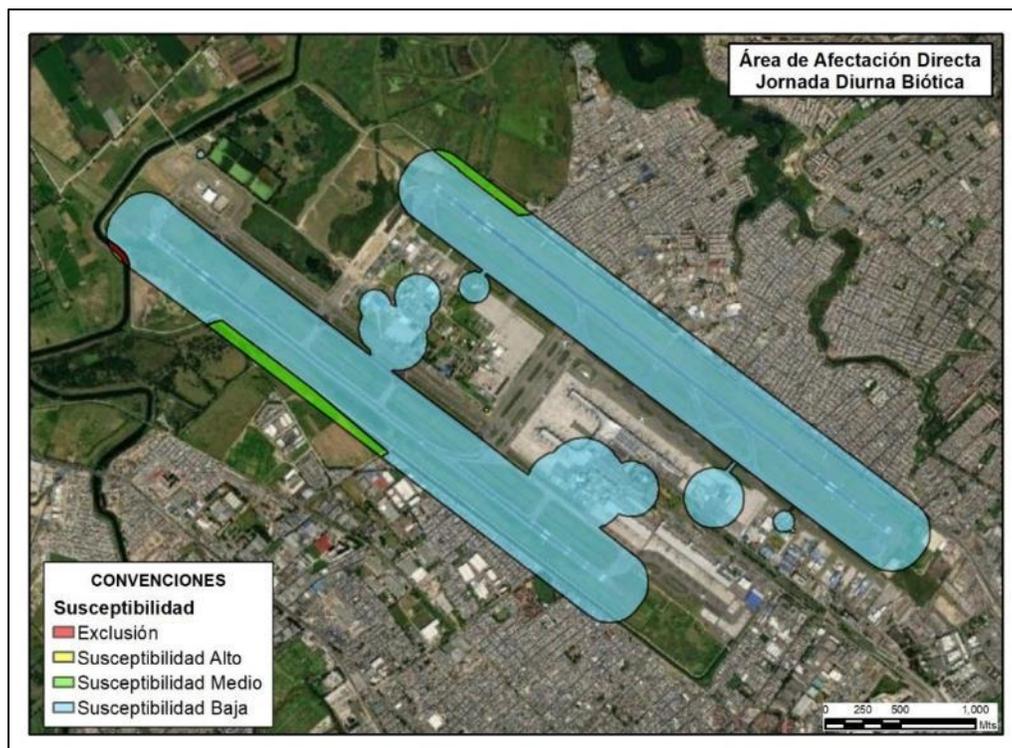


Figura 11-35. Área de Probable Afectación del Medio Biótico Día

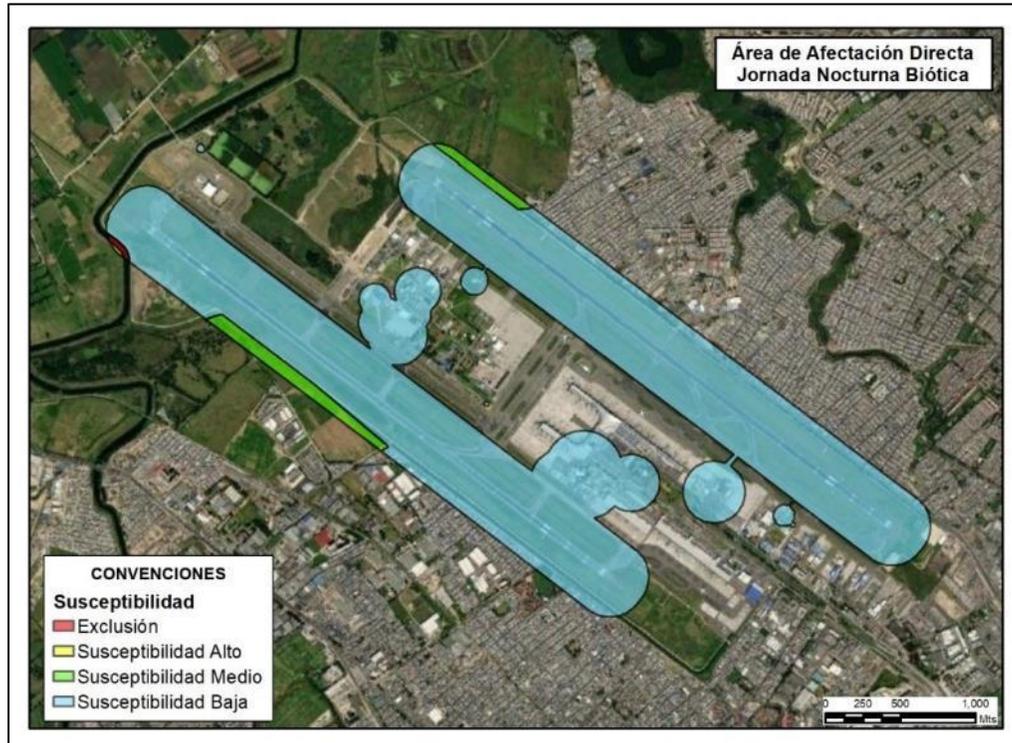


Figura 11-36. Área de Probable Afectación del Medio Biótico Noche

Fuente: Consultoría O.L.G.C. 2021

Área de probable Afectación Socioeconómica

Para la definición del área que ocupa la infraestructura del aeropuerto se consideraron los resultados de la caracterización ambiental (**Capítulo 3 del presente Estudio de Impacto Ambiental**) y los resultados de las simulaciones de sucesos finales (**numeral 11.1.3.2.4.1.3. Resultados Simulaciones para Determinación de Áreas de Afectación**). El área de probable afectación socioeconómica se relaciona con los posibles efectos que puedan presentarse en el entorno social como, centros poblados, barrios y en general la infraestructura social adyacente al aeropuerto, así como su actividad económica y cultural, como consecuencias de la manifestación y materialización de eventos de origen natural, socio – natural, tecnológico, biosanitario, o humano no intencional. Para el caso particular de las operaciones del aeropuerto se registra infraestructura habitacional, de servicios públicos y sociales, así como infraestructura productiva y la dispuesta para la práctica de la recreación y el deporte, como aquella requerida para la organización social; infraestructura vecina perteneciente a las localidades de Engativá y Fontibón al exterior de las instalaciones aeroportuarias que pueden verse afectadas por la ocurrencia de los sucesos finales, por lo tanto, las mismas serán relacionadas en el numeral de elementos vulnerables a tener en cuenta para las medidas de prevención, reducción y manejo. (Ver **Figura 11-37** y **Figura 11-38**), Condiciones día y noche.

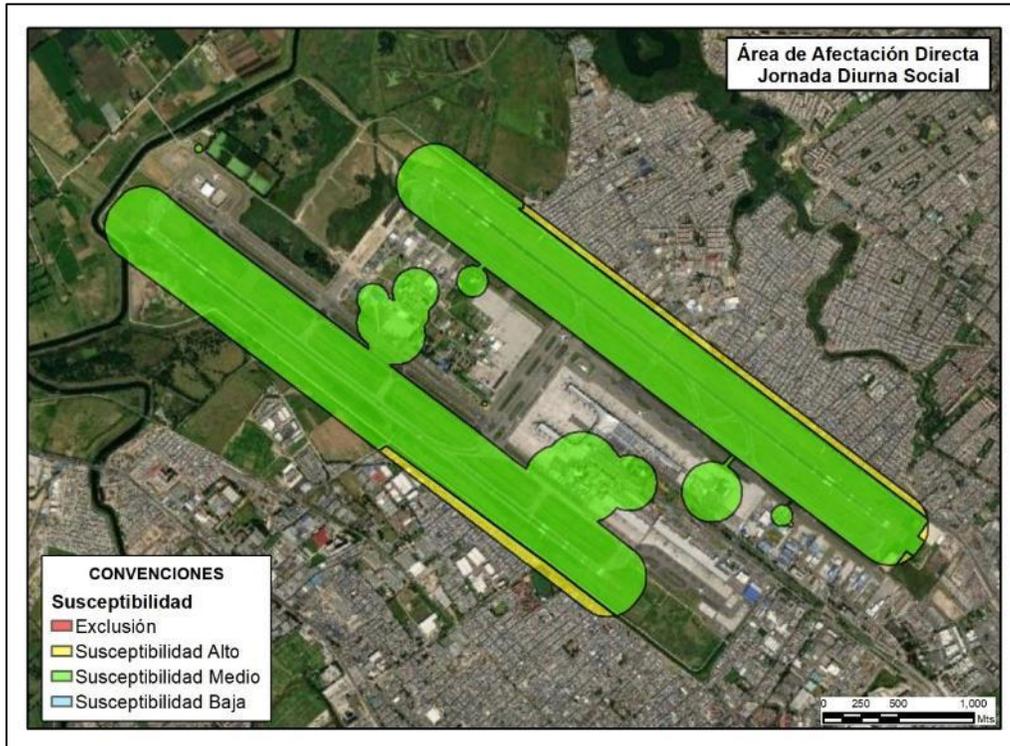


Figura 11-37. Área de Probable Afecación del Medio Socioeconómico Día

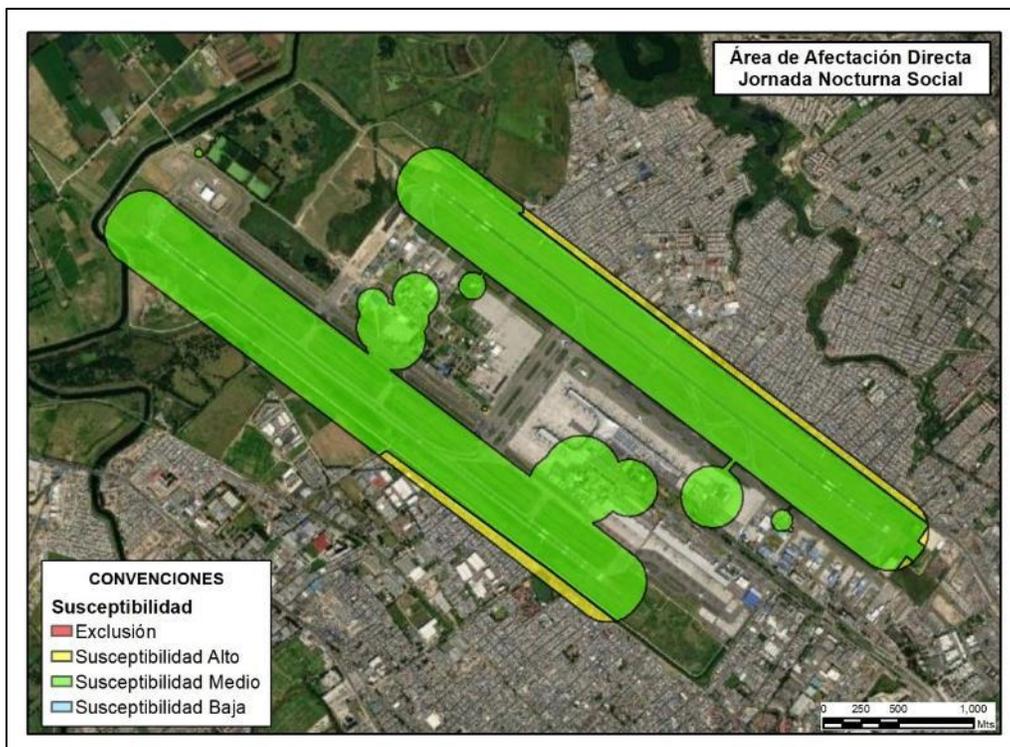


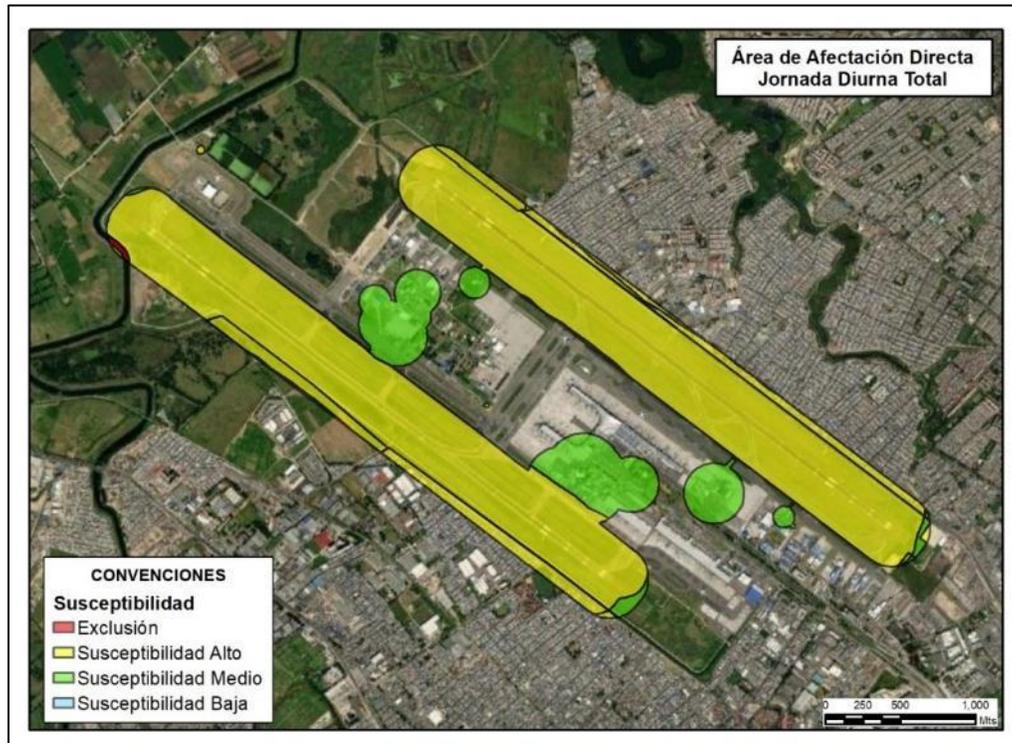
Figura 11-38. Área de Probable Afecación del Medio Socioeconómico Noche

Fuente: Consultoría O.L.G.C. 2021

Área de Probable Afectación Total

123

Resultado del cruce de las áreas de probable afectación para los componentes Abiótico, Biótico, Socioeconómico e infraestructura del proyecto, se obtiene el área de afectación Total para condiciones día y noche del proyecto Aeropuerto El Dorado. A continuación, en la **Figura 11-39** y **Figura 11-40** se presentan los resultados para las condiciones día y noche.

**Figura 11-39. Área de Probable Afectación Total Día**

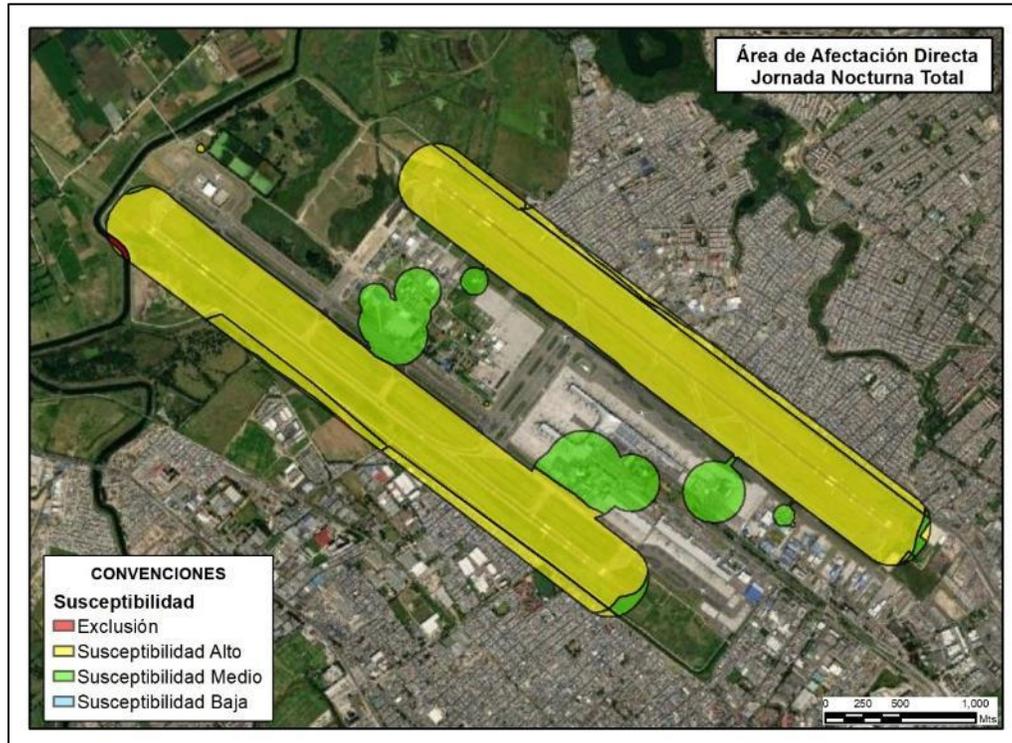


Figura 11-40. Área de Probable Afectación Total Noche

Fuente: Consultoría O.L.G.C. 2021.

11.1.3.2.4.3 Elementos Vulnerables

Se consideran elementos vulnerables aquellos que queden localizados dentro del área de afectación directa e indirecta, los cuales son objeto de interés desde el punto de vista de la respuesta a emergencias, tales como asentamientos humanos, infraestructura social, actividad productiva, bienes de interés cultural, sitios de captación de agua, acuíferos y áreas ambientales sensibles.

A continuación, se relacionan los elementos identificados acorde con los resultados del análisis de consecuencias y el área de afectación establecida en el numeral. 11.3.2.4.2 Área de Afectación. Es necesario precisar que para el Aeropuerto no se identificaron ecosistemas sensibles dentro de las áreas de afectación de los sucesos finales, los que se presentan a manera de síntesis en la **Figura 11-41**.

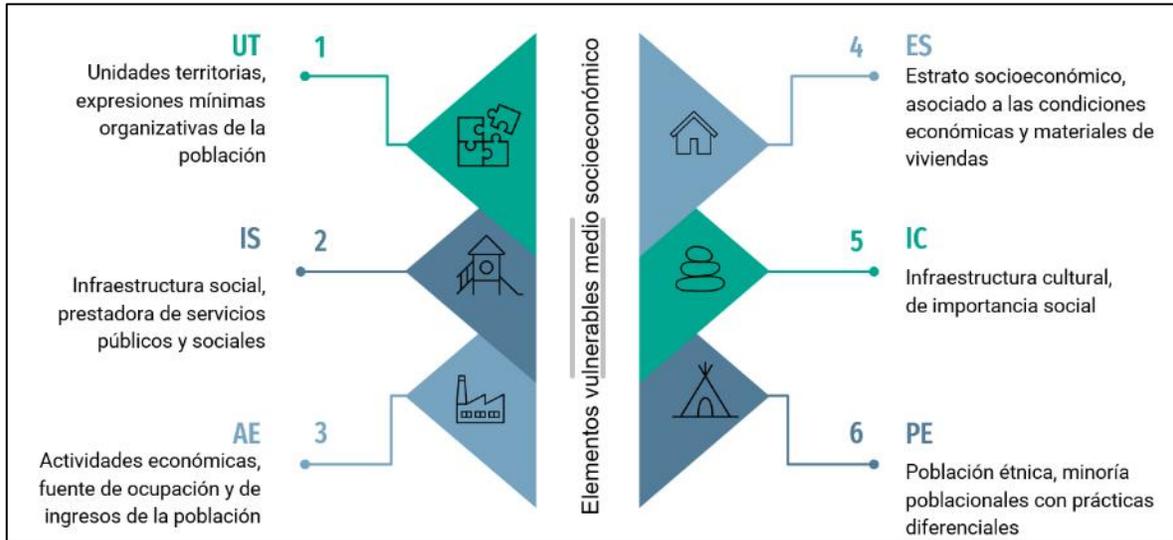


Figura 11-41. Elementos vulnerables medio socioeconómico

Fuente: Consultoría O.L.G.C. 2021.

Unidades Territoriales

Unidad territorial, entendida como delimitación del territorio que constituye una unidad de análisis seleccionada dependiendo del nivel de detalle con el que se requiera la información. Esta unidad se aplica para la definición del área de influencia de los componentes del medio socioeconómico, y puede coincidir con la división político-administrativa de los entes territoriales reconocidos legalmente, o responder a una adopción social reconocida por la misma comunidad (ANLA, 2018).

Para el caso que nos ocupa, la unidad mínima de análisis corresponde a la unidad territorial denominada “barrio”, la cual se entiende como “*el área urbana es una subdivisión cartográfica que equivale aproximadamente a 20 manzanas contiguas*” (DANE, 2007) y que involucra tanto para los escenarios día y noche a 42 barrios, 30 de la localidad de Engativá y 12 de Fontibón. (Ver **Tabla 11-31**, **Figura 11-42** y **Figura 11-43**).

Tabla 11-31 Unidades territoriales dentro del AAD – Escenarios diurno y nocturno

| Localidad | Barrio | Área dentro del AAD (ha) | |
|-----------|---------------------------------|--------------------------|----------|
| | | Día | Noche |
| ENGATIVA | Alameda | 0,66141 | 0,697077 |
| ENGATIVA | El Mirador | 0,740259 | 0,774367 |
| ENGATIVA | El Mirador II | 1,449272 | 1,53354 |
| ENGATIVA | El Muelle I | 0,431267 | 0,463475 |
| ENGATIVA | El Muelle II | 0,588629 | 0,620218 |
| ENGATIVA | El Pantano - Junca y Montecitos | 1,589451 | 1,691294 |
| ENGATIVA | El Pantano - Maranta | 2,255195 | 2,373114 |
| ENGATIVA | El Verdun | 0,583196 | 0,614882 |
| ENGATIVA | El Lucero | 0,435325 | 0,459006 |
| ENGATIVA | El Triángulo_ | 0,778133 | 0,812 |



| Localidad | Barrio | Área dentro del AAD (ha) | |
|-----------|--|--------------------------|------------|
| | | Día | Noche |
| ENGATIVA | La Paz | 0,446329 | 0,470732 |
| ENGATIVA | Laureles II | 0,530656 | 0,547426 |
| ENGATIVA | Los Ángeles - Portal de Santa Inés (Proyecto Urb.) | 0,202553 | 0,227072 |
| ENGATIVA | Los Ángeles - Urb. El Galeón | 0,520909 | 0,550685 |
| ENGATIVA | Los Laureles | 1,230421 | 1,297533 |
| ENGATIVA | Marandu - San Jacinto | 0,5155 | 0,539594 |
| ENGATIVA | Pirámide | 0,646333 | 0,673204 |
| ENGATIVA | S.C. Los Ángeles | 0,306785 | 0,324036 |
| ENGATIVA | S.C. Sabana del Dorado | 0,500379 | 0,527954 |
| ENGATIVA | S.C. Villa Gladys | 0,824885 | 0,86878 |
| ENGATIVA | Sabana del Dorado - San Luís (En Tramite) | 0,152369 | 0,160519 |
| ENGATIVA | Sabanas del Dorado I | 0,071713 | 0,087986 |
| ENGATIVA | San Antonio Norte | 0,608291 | 0,641175 |
| ENGATIVA | Villa El Dorado Norte | 0,319186 | 0,344713 |
| ENGATIVA | Villa Gladys | 1,164503 | 1,23259 |
| ENGATIVA | Villa Gladys - Urb. Industrial La Agustina | 0,580939 | 0,612611 |
| ENGATIVA | Villa Gladys - Urb. Parque Industrial Bonaire | 0,432453 | 0,457189 |
| ENGATIVA | Villa Gladys IV Sector | 0,457311 | 0,482062 |
| ENGATIVA | Villa Gladys Sector La Manzana | 0,712088 | 0,749696 |
| ENGATIVA | Viña del Mar | 1,630678 | 1,717146 |
| FONTIBON | Aeropuerto El Dorado | 402,305799 | 403,390006 |
| FONTIBON | Atahualpa | 1,624456 | 1,667707 |
| FONTIBON | El Refugio La Zelfita | 4,464029 | 4,568222 |
| FONTIBON | Las Brisas | 0,89807 | 0,922003 |
| FONTIBON | Las Flores | 2,139042 | 2,204899 |
| FONTIBON | Los Álamos | 0,313246 | 0,336874 |
| FONTIBON | S.C. Brisas Aldea Fontibón | 2,508018 | 2,608506 |
| FONTIBON | S.C. Charco | 5,297954 | 5,426437 |
| FONTIBON | S.C. El Pantano | 4,532395 | 4,559901 |
| FONTIBON | Selva Dorada | 0,575596 | 0,610377 |
| FONTIBON | Urb. El Triunfo | 0,001902 | 0,003765 |
| FONTIBON | Villa Liliana | 0,019116 | 0,02645 |

Fuente: Consultoría O.L.G.C. 2021.

En el escenario diurno el AAD abarca 446 ha, incrementándose en el horario nocturno en dos (2) hectáreas adicionales, alcanzando las 448 ha, área que es casi imperceptible para la plancha cartográfica, no obstante, el incremento de área es reflejada en todas las unidades territoriales.

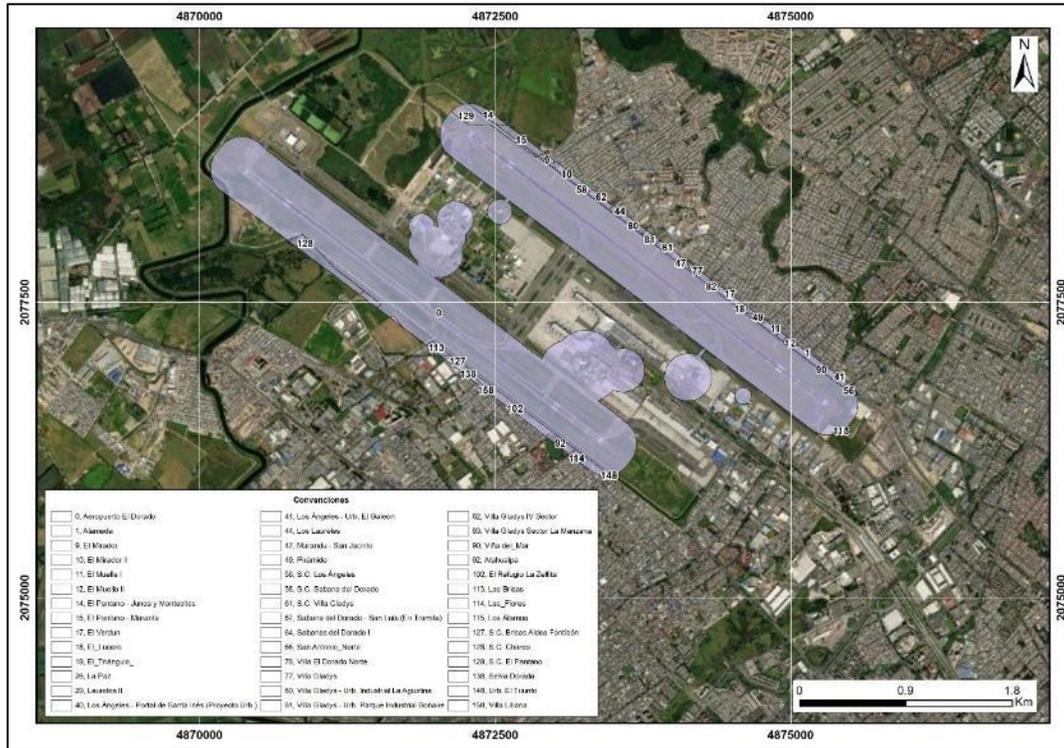


Figura 11-42. Unidades territoriales vulnerables día

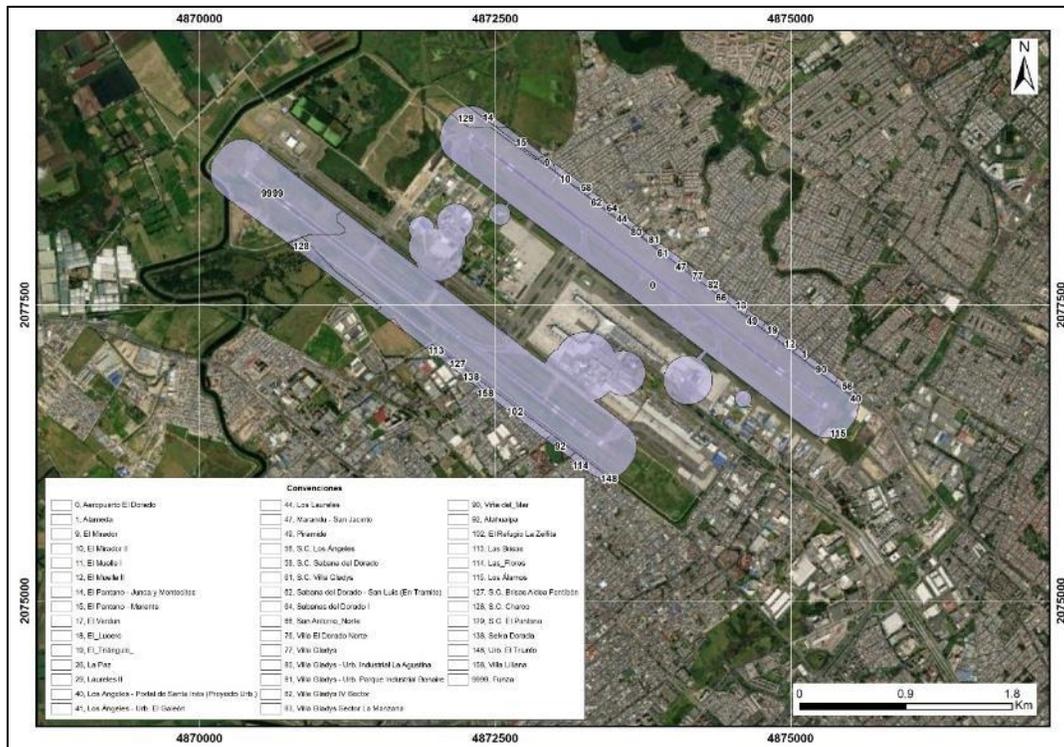


Figura 11-43. Unidades territoriales vulnerables noche

Fuente: Consultoría O.L.G.C. 2021

Infraestructura Social

128

La infraestructura social, entendida como el equipamiento dispuesto para la prestación de servicios públicos y sociales, considera dentro de este análisis, los que se detallan en la **Figura 11-44**.



Figura 11-44. Infraestructura social vulnerable

Fuente: Consultoría O.L.G.C. 2021

De acuerdo con el AAD establecida para el escenario día y noche, pudo identificarse que se encuentra infraestructura de todos los órdenes contemplados, de una parte, la infraestructura de servicios públicos presenta amplias coberturas en los barrios identificados, encontrándose la situación que se detalla a continuación.

- Servicio de acueducto. Amplia cobertura, infraestructura subterránea.
- Servicio de alcantarillado. Amplia cobertura, infraestructura subterránea.
- Servicio de energía eléctrica. Amplia cobertura, infraestructura aérea compuesta de torres, postes, involucrando alumbrado público.
- Servicio de gas natural. Amplia cobertura, infraestructura subterránea.
- Servicio de recolección de residuos. Amplia cobertura. Equipamiento para disposición de los pobladores, almacenamiento temporal para recolección tres (3) días a la semana.

Respecto de la infraestructura para la prestación de los servicios sociales, se identificó infraestructura y equipamiento para todos los previstos en este PGRD, encontrándose la siguiente condición en el AAD.

- Servicio de salud. Se identifica establecimiento para la prestación de servicios de salud.
- Servicio educativo. Se identifica infraestructura que presta servicio educativo a la población.

- Vivienda. Se identifica la existencia de unidades habitacionales (viviendas), de diferentes características, siendo predominante las de autoconstrucción.
- Recreación y deporte. Se identifica una amplia oferta de parques y áreas verdes para la práctica del deporte, la recreación y el esparcimiento, en donde se concentra población joven e infantil de manera predominante, siendo los fines de semana, los días de mayor concentración de población en este equipamiento.
- Infraestructura comunitaria. Se identifica infraestructura vial, pavimentadas que posibilitan el tránsito y movilidad de la población, a pie y en vehículo. Adicionalmente se identifica la existencia de salones comunales, correspondientes a Juntas de Acción Comunal de algunos de los barrios localizados al interior del AAD, infraestructura que es utilizada por la población barrial para el desarrollo de sus asambleas como también para el desarrollo de actividades comunitarias. Así mismo se identifica infraestructura para la práctica religiosa y una Estación de Policía.

En la **Figura 11-45** y **Figura 11-46** se detalla la infraestructura social presente en el AAD para los escenarios día y noche, en donde se puede identificar alguna de la infraestructura social identificada al interior de esta.



Figura 11-45. Infraestructura social vulnerable día

Fuente: Consultoría O.L.G.C. 2021



Figura 11-46. Infraestructura social vulnerable noche

Fuente: Consultoría O.L.G.C. 2021

Actividades económicas.

Para el análisis de las actividades económicas, se contempló la clasificación según sector, identificándose los siguientes (Banco de la República, 2006):

- El sector primario abarca las actividades basadas primordialmente en la transformación o explotación de los recursos naturales. Estas actividades son, por ejemplo, la agricultura, la ganadería y las industrias de extracción de minerales.
- El sector secundario se compone de las actividades en las que hay un mayor grado de transformación de los insumos. Estas actividades se desarrollan en lo que comúnmente llamamos actividades industriales, tales como la fabricación de químicos, cauchos, plásticos, zapatos, textiles, confecciones y aparatos de alta tecnología, entre otros.
- El sector terciario comprende todas aquellas actividades en las que el resultado del proceso de producción no es un bien tangible sino un servicio intangible. Entre estas actividades encontramos el turismo, la educación, el transporte y los servicios financieros, por ejemplo.

Es así como se identifica dentro del AAD, manifestaciones de actividades productivas en los sectores primario, secundario y terciario, expresadas en:

- Sector primario. Áreas dedicadas a la ganadería con pastoreo intensivo, 20%.
- Sector secundario. Áreas dedicadas a la actividad industrial, 20%.
- Sector terciario. Áreas dedicadas a las actividades comerciales y de transporte, 60%.

En la **Figura 11-47** y **Figura 11-48** se presenta la ubicación de las actividades económicas dentro del AAD para los escenarios día y noche, en donde puede evidenciarse que la mayor parte del área se encuentra en uso residencial.



Figura 11-47. Actividades económicas vulnerables día

Fuente: Consultoría O.L.G.C. 2021



Figura 11-48. Actividades económicas vulnerables noche

Fuente: Consultoría O.L.G.C. 2021

Estrato socioeconómico.

La estratificación socioeconómica se ha utilizado como herramienta de focalización del gasto, ésta clasifica los inmuebles residenciales con el fin de definir un sistema tarifario, por estratos, para el cobro de servicios públicos domiciliarios, con subsidios (estratos bajos) y contribuciones (estratos altos). El estrato (viviendas) recopila variables relacionadas con las características de las viviendas.

De acuerdo con la metodología diseñada por el DNP¹⁰, en Bogotá los inmuebles se clasifican en seis estratos; el estrato más bajo es 1 y el más alto es 6. De otra parte, una vivienda se clasifica sin estrato cuando en los recibos de servicios públicos no se indique el estrato o cuando la vivienda no tenga por lo menos un servicio público domiciliario legal. (Secretaría Distrital de Planeación, 2014)

En el AAD se identifican 2976 predios, concentrados principalmente en la localidad de Engativá, superando a la localidad de Fontibón con 12 puntos porcentuales; en donde se encuentran categorizados por la Secretaria Distrital de Planeación en los estratos 0, 2 y 3, respectivamente.

¹⁰ Ley 732 de 2002.

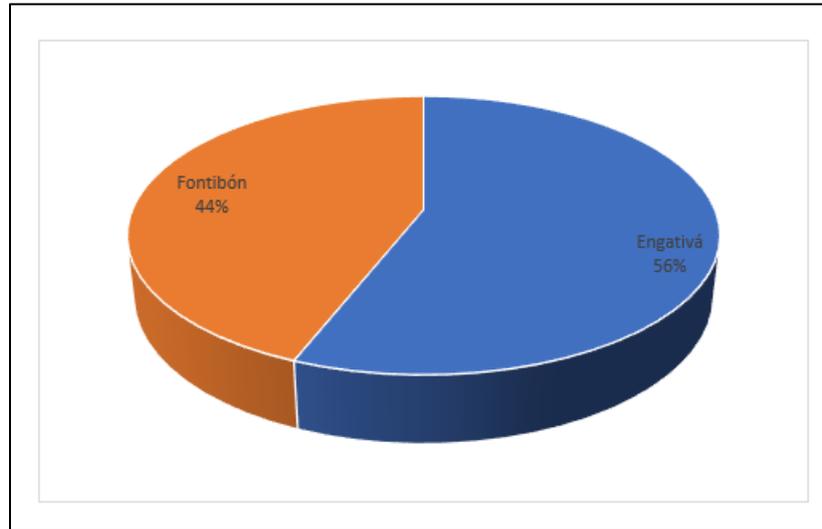


Figura 11-49. Distribución de predios en el AAD

Fuente: Consultoría O.L.G.C. 2021

De manera consolidada, se evidencia como la mayor parte de los predios se encuentran en estrato 2, seguidos por los estratos 3 y sin estrato, con una diferencia porcentual bastante significativa.

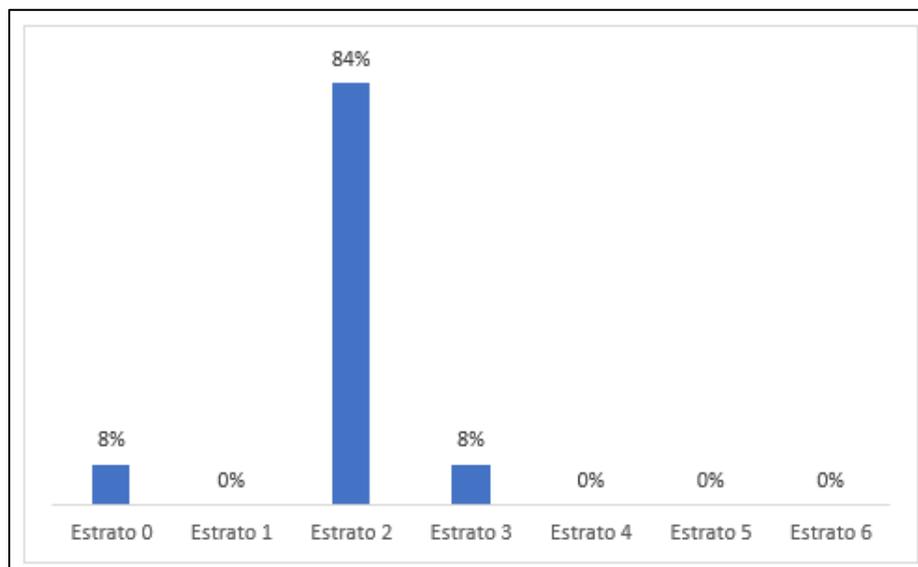


Figura 11-50 Distribución de predios por estrato en el AAD

Fuente: Consultoría O.L.G.C. 2021

Considerando los análisis por localidades, se evidencia que se mantiene la predominancia de los predios es estrato 3 pero con diferencias menores con los estratos que continúan en segundo nivel de representatividad. (Ver **Figura 11-51**)

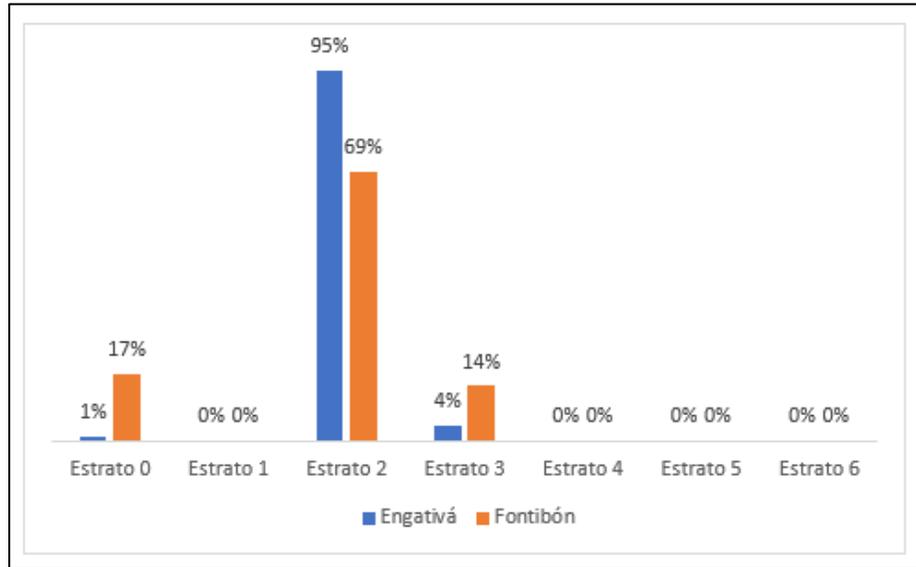


Figura 11-51 Distribución de predios por localidades y estrato en el AAD

Fuente: Consultoría O.L.G.C. 2021

Como puede identificarse, en la **Figura 11-51**, casi la totalidad de los predios que se encuentran localizados en el AAD pertenecientes a la localidad de Engativá, se encuentran categorizados en el estrato 2, solo una pequeña participación porcentual se encuentra en el estrato 3 y un 1% sin estrato. Si bien la condición puede señalarse que es similar en los predios ubicados en la localidad de Fontibón, cerca del 70% se ubican en estrato 2 y el 30% restante, aproximadamente, se distribuye de manera equilibrada entre el estrato 3 y sin estrato.

Lo anterior permite entrever, como se señaló anteriormente, la infraestructura habitacional predominante, la correspondiente al estrato 2, corresponde a viviendas de autoconstrucción, con materiales de paredes como bloque o ladrillo, pisos en cemento y/o tableta y techos en Eternit; materiales que suministran condiciones de seguridad básicas para sus habitantes.

En la **Figura 11-52** y **Figura 11-53** se presenta la distribución espacial, al interior del AAD, de la estratificación socioeconómica para los escenarios día y noche, considerando la base establecida por la Secretaría Distrital de Planeación; en donde puede identificarse buena parte de las instalaciones del Aeropuerto Internacional El Dorado, sin categorización (estrato 0), pues corresponde a área no pobladas, solo de utilización aérea.



Figura 11-52. Distribución de áreas por estrato escenario día



Figura 11-53. Distribución de áreas por estrato escenario noche

Fuente: Consultoría O.L.G.C. 2021

Infraestructura cultural.

Respecto de la infraestructura cultural, se identifican dentro del AAD, la escultura Doble Victoria Alada, obra valorada como un elemento monumental primero, por ser testimonio de un proceso histórico de formación de la estructura física de la ciudad, segundo, por constituir un punto de referencia urbana culturalmente significativo en la ciudad y por tercero, por ser un ejemplo destacado de la obra de artista de trayectoria, Eduardo Ramírez Villamizar¹¹.



Fotografía 11-57. Doble Victoria Alada sobre la Av. El Dorado con carrera 108

Fuente: <http://delaudis.blogspot.com/2008/10/doble-victoria-alada.html>, 2021.



Fotografía 11-58. Doble Victoria Alada. Conjunto monumental por ángulo visual.

Fuente: <http://delaudis.blogspot.com/2008/10/doble-victoria-alada.html>, 2021.

Así mismo, se identifica dentro del AAD la escultura Horizontes, del artista Édgar Negret¹², ubicada sobre la Calle 26, en inmediaciones del aeropuerto El Dorado.

¹¹ Pamplona, Colombia 7 de agosto de 1923 - Bogotá, 24 de agosto de 2004. Gran exponente del arte contemporáneo, ganador del Salón Nacional de Artistas de Colombia. Notable escultor nacido en Colombia estudió arquitectura y bellas artes en la Universidad Nacional. A mediados del siglo pasado vivió en Nueva York exponiendo en galerías y museos como el de Arte Moderno y Guggenheim, recibiendo comisiones monumentales de corporaciones privadas e instituciones públicas. Uno de los protagonistas del constructivismo artístico, su abstracción conceptual basada en la anarquía intelectual es perturbado de un modo histórico, por la abatida vida política del país. Se inició como pintor figurativo en el campo del expresionismo desde 1950. Posteriormente realizó murales de un diseño purista considerando al vacío como verdad material. Sus trabajos de escultura empezaron alrededor de 1960 y con ello logró figuración en varios países de América. Se caracterizó sobre todo por su exigencia y tenacidad espiritual, características que le definieron como una persona enérgica pero tímida en lo personal. Sus trabajos constituyen un testimonio de asimilación y reacción al entorno que lo rodeaba. Durante la década de 1970, transformó el arte precolombino en obras geométricas propias del arte abstracto y minimalista. Sus cenizas reposan en el Museo de Arte Moderno Ramírez Villamizar de la ciudad de Pamplona. <http://delaudis.blogspot.com/2008/10/doble-victoria-alada.html> Consulta del 29/04/2021. Eduardo Ramírez Villamizar a los diecisiete años empezó a estudiar Arquitectura en la Universidad Nacional de Colombia, después de tres años de estudio el fuerte llamado de las artes plásticas lo llevó a abandonar la arquitectura. En 1950 viajó a París en donde se puso en contacto con el arte geométrico. Ramírez Villamizar desarrolló sus pinturas con planos traslapados de color y empleó líneas rectas y curvas, lejos de la representación, lo cual inscribió su nombre como uno de los pioneros del arte abstracto en Colombia. Su cuadro titulado El Dorado 2 es de 1957. Esta obra parte de una profunda reflexión de Ramírez Villamizar acerca del mundo prehispánico, estética que estudió detenida y apasionadamente a través de la colección del Museo del Oro. En este cuadro la composición es construida con líneas rectas y curvas que constituyen planos, donde el color equilibra y armoniza a partir de sus contrastes. Más allá de un elaborado pensamiento analítico, se siente un elemento intrínseco a lo espiritual del arte precolombino. <https://www.banrepcultural.org/coleccion-de-arte/obra/el-dorado-no-2-ap0003> Consulta 29/04/2021

¹² (Edgar Negret Dueñas; Popayán, Colombia, 1920) Escultor colombiano. Unánimemente considerado como el más destacado representante de la moderna escultura colombiana, Edgar Negret trascendió con sus composiciones abstractas las fronteras de su país y asimiló las tendencias de la plástica del siglo XX para crear una obra de singular originalidad y fuerza expresiva. En 1946 hizo su primera exposición individual y durante los años cincuenta residió en Nueva York, París y



Fotografía 11-59. Horizontes

Fuente: El Espectador. <https://www.elespectador.com/noticias/bogota/restauran-la-escultura-horizontes-del-maestro-edgar-negret-en-bogota/>, 2021

En la **Figura 11-54** y **Figura 11-55**, se presenta el AAD y la respectiva ubicación de los elementos vulnerables del medio socioeconómico, asociados al patrimonio cultural

Madrid. Sus materiales de trabajo fueron muy diversos desde los inicios, pues incluían el yeso, la cerámica, el acero y el hierro, aunque posteriormente el aluminio pasó a ser el más utilizado. Gaudí y Brancusi fueron los artistas que más influyeron en su formación. <https://www.biografiasyvidas.com/biografia/n/negret.htm> Consulta 29/04/2021. La obra de Negret se caracteriza por la abstracción geométrica, predominante sobre cualquier alusión figurativa, tal como lo corroboran los propios títulos de las obras: Dirección Sur, Homenaje a Gaudí, Columna conmemorativa de una masacre, etc. Su estadía en Estados Unidos (1955 a 1963) afectó sus esculturas en términos formales y también conceptuales, debido a la posibilidad que tuvo de entrar en contacto con comunidades indígenas de allí. Este intercambio cultural lo llevó a pensar en la forma como nos relacionamos con los objetos urbanos, concluyendo que estos últimos tienen también un componente mágico. Fue por esos años cuando ejecutó la serie denominada Aparatos mágicos, en la que, por primera vez, empleó el aluminio (que desde entonces será su material exclusivo). <https://www.banrepcultural.org/coleccion-de-arte/artista/edgar-negret> Consulta 29/04/2021.



Figura 11-54 Patrimonio cultura vulnerable escenario de día

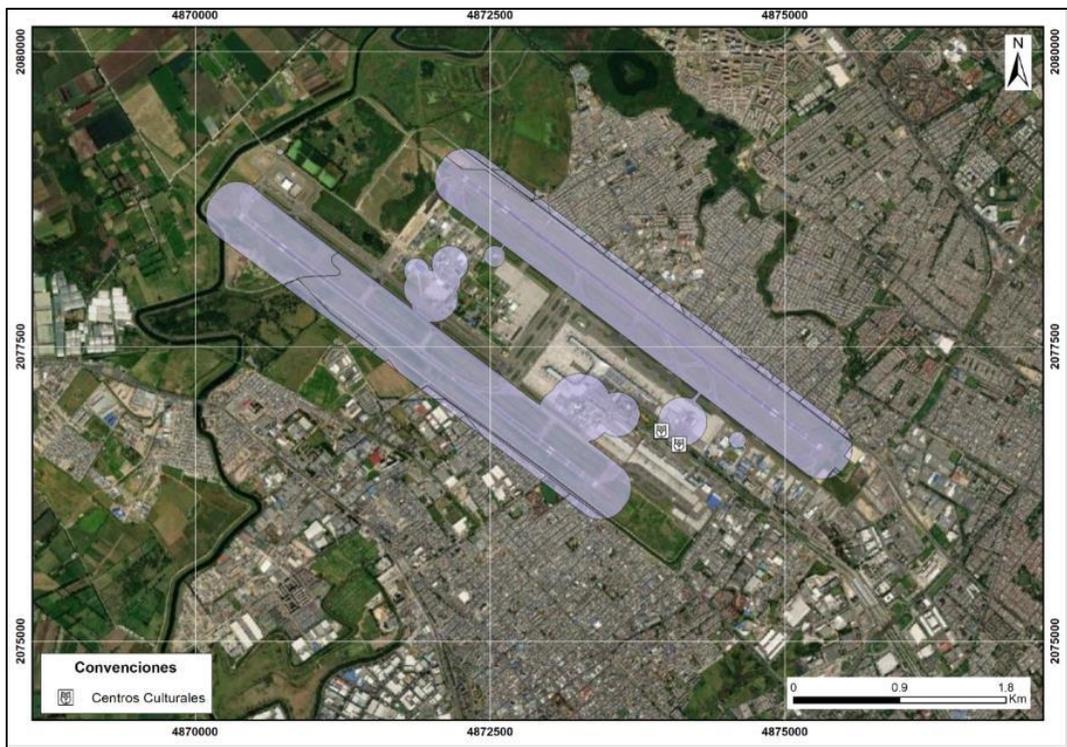


Figura 11-55. Patrimonio cultura vulnerable escenario de noche

Fuente: Consultoría O.L.G.C. 2021



██████████ Población Étnica.

Respecto de la presencia de población étnica en el AAD, se verificó el pronunciamiento emitido por la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa – DANCP del Ministerio del Interior, quien por medio de la Resolución Número ST- 0039 del 13 de enero de 2021, resolvió que:

PRIMERO. Que **no procede** la consulta previa con Comunidades Indígenas, para el proyecto: “**MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL EL DORADO (ARTÍCULO PRIMERO RESOLUCIÓN 1034 DEL 2015)**”, localizado en jurisdicción de Bogotá D.C y en el municipio de Funza en el departamento de Cundinamarca, identificado con las coordenadas referidas en la parte considerativa del presente acto administrativo.

SEGUNDO. Que **no procede** la consulta previa con Comunidades Negras, Afrocolombianas, Raizales y Palenqueras, para el proyecto: “**MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL EL DORADO (ARTÍCULO PRIMERO RESOLUCIÓN 1034 DEL 2015)**”, localizado en jurisdicción de Bogotá D.C y en el municipio de Funza en el departamento de Cundinamarca, identificado con las coordenadas referidas en la parte considerativa del presente acto administrativo.

TERCERO. Que **no procede** la consulta previa con Comunidades Rom, para el proyecto: “**MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL EL DORADO (ARTÍCULO PRIMERO RESOLUCIÓN 1034 DEL 2015)**”, localizado en jurisdicción de Bogotá D.C y en el municipio de Funza en el departamento de Cundinamarca, identificado con las coordenadas referidas en la parte considerativa del presente acto administrativo.

Considerando que el AAD es menor al área de influencia del Aeropuerto Internacional El Dorado, sobre la que se pronunció la DANCP, puede establecerse que no se encuentra población vulnerable por condición étnica dentro del AAD.

██████████ Análisis de la Vulnerabilidad de los Elementos Expuestos

El análisis de la vulnerabilidad de los elementos expuestos parte inicialmente de realizar mediante una matriz la interacción entre los eventos amenazantes con los elementos expuestos de tipo ambiental y operacional, la interacción entre amenaza y elemento expuesto.

Esta identificación de interacciones se establece mediante un proceso lógico de identificación de la afectación de una amenaza sobre un elemento expuesto. Los resultados son presentados en la **Tabla 11-32**.

Tabla 11-32. Matriz de Interacción

| Elementos expuestos | Eventos Amenazantes | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|---------------------------|---------------------|---|--|--|---|--|---------------------|---|----------------------|-----------------|---------------|------------|-----------|-----------|------------------------------------|-----------------------------------|
| | | Emergencia Médica | Derrames (Combustibles, Aceites o Residuos Peligrosos) | Colisión o Volcamiento de Vehículos, Maquinaria y Equipo | Falla Total de Comunicaciones en Torre de Control | Incurción o Excursión de Pista o Impacto de Aeronaves en el Aeropuerto y sus Alrededores | Colapso Estructural | Daños en la Pista, Calle de Rodaje o Plataforma | Incendio OPERACIONAL | Chorro de Fuego | Bola de Fuego | Llamaradas | Explosión | Atentados | Problemas de Orden Público Laboral | Problemas de Orden Público Social |
| Operacional (Tecnológico) | A.1 | Personal que trabaja en el aeropuerto | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| | A.2 | Pistas, calles de rodaje, plataformas | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| | A.3 | infraestructura | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| | A.4 | Aeronaves | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| | A.5 | Vehículos involucrados en las operaciones aeroportuarias | | | X | | X | X | X | X | X | X | X | | | |
| | A.6 | Sistemas tecnológicos y/o radio ayudas | | | X | | X | X | | | | X | X | X | | |
| | A.7 | Instalaciones militares y/o policivas | | | X | | X | X | X | X | X | X | X | | | |
| | A.8 | Infraestructura de almacenamiento y distribución de combustible | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| | A.9 | Operaciones propias del aeropuerto | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| | A.10 | Operaciones de seguridad por parte del Estado | | | | | | | | | | | | | | |
| Natural (Ambiental) | B.1 | Flora local | | | | | | | | | | | | | | |
| | B.2 | Fauna local | | | | | | | | | | | | | | |
| | B.3 | Biodiversidad marina | | | | | | | | | | | | | | |
| | B.4 | Cuerpos de agua | | | | | | | | | | | | | | |
| | B.5 | Ecosistemas sensibles | | | | | | | | | | | | | | |

| Elementos expuestos | Eventos Amenazantes | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|----------------------------|---------------------|--|--|--|---|--|---------------------|---|----------------------|-----------------|---------------|------------|-----------|-----------|------------------------------------|-----------------------------------|
| | | Emergencia Médica | Derrames (Combustibles, Aceites o Residuos Peligrosos) | Colisión o Volcamiento de Vehículos, Maquinaria y Equipo | Falla Total de Comunicaciones en Torre de Control | Incurción o Excursión de Pista o Impacto de Aeronaves en el Aeropuerto y sus Alrededores | Colapso Estructural | Daños en la Pista, Calle de Rodaje o Plataforma | Incendio OPERACIONAL | Chorro de Fuego | Bola de Fuego | Llamaradas | Explosión | Atentados | Problemas de Orden Público Laboral | Problemas de Orden Público Social |
| Sociopolítico y/o Cultural | C.1 | Personas - Comunidades | X | X | X | X | | X | X | | | X | X | X | X | X |
| | C.2 | Operaciones o actividades externas y colindantes | | | | | | | | X | X | X | X | | | |
| | C.3 | Infraestructura ajena pública o privada | | | | | | | | X | X | X | X | | | |
| | C.4 | Pasajeros o visitantes al aeropuerto | X | X | X | X | | X | X | X | X | X | X | X | X | X |

Fuente: Consultoría O.L.G.C. 2021

Establecimiento de la Severidad de las Consecuencias

Este aparte corresponde a la determinación de la gravedad de las pérdidas para los factores en términos de vidas humanas daño ambiental imagen de la empresa y pérdida económica.

Vida humana

Para todos los aeropuertos sin distinción de su categoría tendrá mayor gravedad la muerte de una persona y menor gravedad será la que no represente afectaciones que signifiquen brazos caídos a personal bien sea de la operación o de la comunidad.

Socio – Ambiente

La definición de gravedad para el tema ambiental se da por el grado de sensibilidad del ecosistema del entorno en que se encuentre el aeropuerto. Así, un ecosistema endémico tendrá una mayor gravedad frente a un accidente que ocurra en un área de alta abundancia. Para este tema, entonces se define el de mayor gravedad ocurrirá para los ecosistemas de mayor sensibilidad que se encuentren catalogados con factores de compensación de 8 a 10, mientras que los de baja gravedad corresponderán a los ecosistemas de muy bajas sensibilidad tales como pastos naturales y ecosistemas antropizados.

Reputación

Tendrá una gravedad mayor aquellos accidentes aeroportuarios que sean mostrados a nivel internacional y de menor gravedad serán aquellos que no trasciende la noticia fuera de las instalaciones del aeropuerto y de la organización.

Pérdidas Económicas

- a. Las pérdidas económicas más graves acorde a la guía metodológica de análisis de riesgo de AEROCIVIL año 2019, se refiere a aquellos accidentes naturales, operacionales o antrópicos que superen el 10% del ingreso operacional al año, mientras que una pérdida de gravedad menor será inferior al 3% del ingreso operacional al año. Debido a que históricamente no se tienen registros relacionados con una parada de operación del Aeropuerto Internacional El Dorado por amenazas naturales que haya conllevado a pérdidas de más del 10% del ingreso operacional este rubro no será involucrado en el análisis de riesgo del presente documento.
- b. Pérdidas por pérdida de infraestructura externa: (Pine): Si el evento amenazante se desarrolla en el aeropuerto y tiene consecuencias frente a la vecindad inmediata, tal como ocurriría por generación de incendios, bien de tanques de combustibles, o incendios de aeronaves y que éstos afecten infraestructura de la vecindad, entonces, contabilice las unidades de vivienda involucradas en el radio de afectación por radiación de 12.5 kW/m², cuando éstas son construidas en madera o tela asfáltica, y en 20.5 kW/m² cuando las unidades de vivienda son construidas en material de construcción. Para el caso del Aeropuerto Internacional El Dorado, los radios de afectación al exterior

del mismo, por los sucesos finales de chorro de fuego, incendio de piscina, bola de fuego; no alcanzan los niveles descritos, por tanto, no se realiza el cálculo de pérdida de infraestructura externa.

11.1.3.2.4.4 Jerarquización de la Severidad de las Consecuencias

Ha de tenerse en cuenta que se deben valorar factores para la definición de qué resulta ser grave para cada factor. Por tanto, a continuación, se presenta las tablas de referencia para la evaluación de la severidad de las consecuencias para diferentes categorías de aeropuertos según su ingreso operacional. (Ver **Tabla 11-33**).

Tabla 11-33. Clasificación de la Severidad de las Consecuencias

| Cualificación | Descripción |
|-----------------------|--|
| Ninguna | La aparición del evento no provoca alteración de los elementos expuestos. |
| Insignificante | Se clasifican así las consecuencias de pérdida o daño despreciable. |
| Marginal | Las consecuencias afectan en forma leve a los elementos expuestos. Pérdidas o daños moderados. |
| Crítica | Las consecuencias afectan parcialmente o en forma grave a los elementos expuestos. Pérdidas o daños considerables. |
| Catastrófica | Las consecuencias afectan en forma total a los elementos expuestos. Pérdidas o daños de gran magnitud. |

Fuente: Guía Metodología Análisis de Riesgos AEROCIVIL – 2019.

Para cada escenario de riesgo se entra a calificar las consecuencias que provocaría la ocurrencia de una amenaza, en el evento más crítico; éste se denomina “gravedad” del evento, el cual se califica en función de los siguientes factores:

La gravedad, en su análisis debe recoger la valoración de la vulnerabilidad, en cuanto a las barreras existentes en el elemento expuesto, o en la fuente de la amenaza, o en el medio transcurriente, para evitar que el elemento expuesto llegue a ser afectado. Debe recordarse que la vulnerabilidad analiza la exposición del elemento a la amenaza, mientras que la gravedad evalúa la importancia de la pérdida del elemento en caso de que se materialice la amenaza.

Según la matriz presentada en la **Tabla 11-34**, para cada escenario de riesgo se califican las consecuencias de materialización de una amenaza acorde a como se establece en la Tabla 11-34. Calificación de Consecuencias de Materialización de una Amenaza.

Tabla 11-34. Calificación de Consecuencias de Materialización de una Amenaza

| Gravedad | Afectación a Personas | Daño Ambiental | Reputación | Pérdida Económica |
|------------------------|-------------------------------|--|--|--|
| 5. Catastrófico | Pérdidas Humanas | Afectación a ecosistemas naturales en biomas con factor de compensación entre 7 y 10 | Conocimiento internacional de la noticia. Cierre permanente de la operación. | Superior al 40% del ingreso operacional del aeropuerto |
| 4. Crítico | - Lesionados / enfermedad con | Afectación a ecosistemas naturales en biomas con | Noticia de Conocimiento Nacional. Cierre | Pérdida desde el 25% hasta el 40% del ingreso |

| Gravedad | Afectación a Personas | Daño Ambiental | Reputación | Pérdida Económica |
|--------------------------|--|---|---|---|
| | incapacidad permanente | factor de compensación entre 5 y 6,75 | Parcial o Temporal del aeropuerto | operacional del aeropuerto |
| 3. Marginal | - Lesionados / enfermedad con incapacidad temporal | Afectación a ecosistemas transformados en biomas con factor de compensación entre 4 y 5 | Noticia de Conocimiento Regional. Sin cierre de la operación. | Pérdida desde el 10% hasta el 25% del ingreso operacional del aeropuerto. |
| 2. Insignificante | Lesionados / enfermedades menores | Afectación a ecosistemas transformados en biomas con factor de compensación entre 3 y 4 | Noticia de Conocimiento Local. Sin cierre de la operación. | Pérdida hasta del 10% del ingreso operacional del aeropuerto. |
| 1. Ninguna | No hay pérdidas humanas ni lesionados | Afectación a ecosistemas transformados en biomas con factor de compensación menores a 3 | Noticia de Conocimiento Interno al interior de la administración. Sin cierre de la operación. | Sin pérdida de ingreso operacional del aeropuerto |

Fuente: Guía Metodología Análisis de Riesgos AEROCIVIL – 2019.

A continuación, en la **Tabla 11-35**, se presenta el resultado de la calificación resultante del cruce de información de eventos amenazantes identificados vs la probabilidad de ocurrencia de estos y la gravedad de las consecuencias.

Tabla 11-35. Calificación de Escenarios

| Risk Assessment Matriz (RAM) | PROBABILIDAD | | | | |
|------------------------------|---|---|---|--|--------------|
| | 0,01 - 0,20 | 0,21 - 0,40 | 0,41 - 0,60 | 0,61 - 0,80 | 0,81 - 1,0 |
| | PROBABILIDAD, ESCALA AJUSTADA | | | | |
| | 1,0E-6 - 1,1E-5 | 1,2E-5 - 1,3E-4 | 1,4E-4 - 4,6E-3 | 4,7E-3 - 1,8E-2 | 1,9E-3 - 1,0 |
| Gravedad | Sumamente Improbable | Improbable | Remoto | Ocasional | Frecuente |
| Catastrófica (5) | A.1.2, A.1.12, A.2.2, A.2.12, A.3.2, A.3.12, A.4.2, A.4.12, A.6.12, A.7.12, A.8.2, A.8.12, A.9.2, A.9.12, C.1.2, C.1.12, C.4.2, C.4.12, C.2.12, C.3.12 | | | | |
| Peligroso (4) | A.1.8, A.1.9, A.1.10, A.1.11, A.2.8, A.2.10, A.2.11, A.3.8, A.3.9, A.3.10, A.3.11, A.4.8, A.4.9, A.4.10, A.4.11, A.5.8, A.5.9, A.5.10, A.5.11, A.6.11, A.7.8, A.7.9, A.7.10, A.7.11, A.8.8, A.8.9, A.8.10, A.8.11, A.9.8, A.9.9, A.9.10, A.9.11, C.1.10, C.1.11, C.4.8, C.4.9, C.4.10, C.4.11, C.2.8, C.2.9, C.2.10, C.2.11, C.3.8, C.3.9, C.3.10, C.3.11 | A.1.7, A.2.7, A.3.7, A.4.7, A.5.7, A.6.7, A.7.7, C.1.7, C.4.7 | A.1.6, A.2.6, A.3.6, A.4.6, A.5.6, A.6.6, A.7.6, C.1.6, C.4.6 | | |
| Grave (3) | A.1.3, A.1.4, A.1.5, A.2.3, A.2.4, A.2.5, A.3.3, A.3.4, A.3.5, A.4.3, A.4.4, A.4.5, A.5.3, A.5.5, A.6.3, A.6.5, A.7.3, A.7.5, A.8.3, A.8.4, A.8.5, A.9.3, A.9.4, A.9.5, C.1.3, C.1.4, C.4.3, C.4.4 | | A.1.1, A.2.1, A.3.1, A.4.1, A.8.1, A.9.1, C.1.1, C.4.1 | A.1.13, A.1.14, A.1.15, A.2.13, A.2.14, A.2.15, A.3.13, A.3.14, A.3.15, A.4.13, A.4.14, A.4.15, A.6.13, A.8.13, A.8.14, A.8.15, A.9.13, A.9.14, A.9.15, C.1.13, C.1.14, C.1.15, C.4.13, C.4.14, C.4.15 | |
| Leve (2) | | | | | |
| Insignificante (1) | | | | | |

Fuente: Consultoría O.L.G.C. 2021. Adaptado de la Guía Metodología Análisis de Riesgos AEROCIVIL – 2019.



██████████ Vulnerabilidad de Elementos Socio – Culturales

147

El nivel de vulnerabilidad sociocultural de las áreas afectadas identificadas en el Aeropuerto El Dorado se puede categorizar como bajo debido a que existen barreras de control ante los eventos amenazantes endógenos identificados. La población trabajadora del aeropuerto, los pasajeros de los aviones y la población vecina dentro del área de influencia identificada (Localidades de Engativá y Fontibón), se encuentra caracterizada con la finalidad de que la operación pueda realizar constantes seguimientos a las medidas de reducción implementadas con la finalidad de prevenir afectaciones derivadas de las diferentes actividades que se realizan.

██████████ Vulnerabilidad de Elementos Ambientales

En el análisis realizado en el capítulo de áreas de afectación se determinó que no existen elementos ambientales vulnerables en el exterior del aeropuerto El Dorado, que puede ser afectados por los sucesos finales identificados en las simulaciones realizadas en el presente análisis de riesgos.

██████████ Vulnerabilidad de la Infraestructura Aeroportuaria

La vulnerabilidad de la infraestructura aeroportuaria se categoriza como baja debido a que se cuenta con programas de mantenimiento civil, mecánico, eléctrico, sanitario. El aeropuerto cuenta con personal capacitado para atender un evento de contingencia y equipos de respuesta, planes de acción y procedimientos operativos que se describen en los capítulos de Medidas de Reducción y Medidas de Manejo del presente Plan.

██████████ Vulnerabilidad de la Operación

La vulnerabilidad de la operación es categorizada como baja debido a que el aeropuerto cuenta con programas y planes de mantenimiento y de atención ante la ocurrencia de un evento de contingencia.

██████████ Análisis de la Calificación de la Vulnerabilidad de los Elementos Expuestos

El análisis de la vulnerabilidad se desarrolla en dos líneas: la primera corresponde al análisis transversal a todos los elementos expuestos de las amenazas que son más impactantes, y en segunda instancia corresponde a los elementos expuestos que son vulnerables a X o Y amenaza.

De esta manera se califica la vulnerabilidad, identificando el grado de vulnerabilidad promedio de los elementos expuestos valorando cada uno como en nivel alto, medio, o bajo, y de igual forma la calificación de los eventos amenazantes con mayor incidencia en la vulnerabilidad calificándolos también como altos, medios o bajos. A continuación, se presenta como se valora cada una de éstas.



Grado de Vulnerabilidad Promedio

Para cada elemento expuesto se realizará la sumatoria de todas las vulnerabilidades obtenidas para cada amenaza, es decir para cada escenario, y esta sumatoria ha de ser dividida por el número de interacciones obtenidas para el elemento expuesto, teniendo así el valor promedio de la vulnerabilidad de un elemento expuesto específico. (Ver **Tabla 11-36**).

Tabla 11-36. Grado de Vulnerabilidad Promedio

| Elementos Vulnerables | | Grado de Vulnerabilidad Promedio |
|-----------------------|---|----------------------------------|
| A.1 | Personal que trabaja en el aeropuerto | 3.90 |
| A.2 | Pistas, calles de rodaje, plataformas | 3.71 |
| A.3 | infraestructura | 3.26 |
| A.4 | Aeronaves | 3.5 |
| A.6 | Sistemas tecnológicos y/o radio ayudas | 3.75 |
| A.8 | Infraestructura de almacenamiento y distribución de combustible | 4 |
| A.9 | Operaciones propias del aeropuerto | 3.8 |
| C.1 | Personas - Comunidades | 3.46 |
| C.4 | Pasajeros o visitantes al aeropuerto | 3.46 |

Fuente: Consultoría O.L.G.C. 2021

Grado de incidencia de las amenazas.

De igual forma se realiza para las amenazas, desarrollando la sumatoria para una amenaza en específico, y luego dividiéndola por el número de interacciones que la amenaza general sobre todos los elementos impactados. De esta manera se obtiene el valor promedio de la vulnerabilidad generada por una amenaza específica. (Ver **Tabla 11-37**).

Tabla 11-37. Grado de Incidencia de las Amenazas

| Elementos Vulnerables | | Grado de Vulnerabilidad Promedio |
|-----------------------|--|----------------------------------|
| 1 | Emergencia médica (asfixia y quemaduras) | 3 |
| 2 | Derrames (Combustibles, aceites o residuos peligrosos) | 3.28 |
| 3 | Colisión o volcamiento de vehículos, maquinaria y equipo | 3.5 |
| 4 | Falla total de comunicaciones en torre de control | 3.6 |
| 5 | Incursión o excursión de pista o impacto de aeronaves en el aeropuerto y sus alrededores | 3.88 |
| 6 | Colapso estructural | 4 |
| 7 | Daños en la pista, calle de rodaje o plataforma | 3.2 |
| 8 | Incendio Operacional | 4.14 |
| 9 | Chorro de Fuego | 4.14 |
| 10 | Bola de Fuego | 4.14 |
| 11 | Llamarada | 4.14 |



| Elementos Vulnerables | | Grado de Vulnerabilidad Promedio |
|-----------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| 12 | Explosión | 4.14 |
| 13 | Atentados | 4.11 |
| 14 | Problemas de orden público Laboral | 3.28 |
| 15 | Problemas de orden público Social | 3.28 |

Fuente: Consultoría O.L.G.C. 2021

11.1.3.2.5 Evaluación de los Riesgos

11.1.3.2.5.1 Análisis de Probabilidades y Frecuencias de Fallos.

Estadísticas de Accidentalidad Sector

Con la finalidad de establecer la probabilidad y frecuencia de accidentalidad del Aeropuerto Internacional El Dorado Luis Carlos Galán Sarmiento, se utilizaron tanto la base de datos del Aeropuerto publicada en la página de la Aerocivil, como también portales internacionales como el de la Aviation Safety Network que es una organización privada y sin ánimo de lucro que posee la base de datos más completa sobre accidentes mortales de avión en el mundo.

En las bases de datos de la ASN están registrados los accidentes mortales de aviación civil en aeronaves con más de 12 pasajeros, no incluye los siniestros de aeronaves militares, y tampoco los de jets corporativos, ni de aviones secuestrados o de los que se estrellaron por razones criminales, tal como aclara Aviation Safety Network en su página web.

Uriel Bedoya Correa de la Aeronáutica Civil¹³ (Aerocivil, máxima autoridad en materia de aviación civil en Colombia) señaló que: *desde 2010 no se registraban en el país siniestros como el del vuelo charter CP-2933 de Lamia. “El último accidente de aviación comercial en Colombia, de un avión grande de pasajeros, ocurrió hace seis años y en él murieron dos personas, aunque no en el momento del impacto, sino después en el hospital”, precisa. Aunque accidentes de aeronaves más pequeñas sí han dejado víctimas mortales. Por ejemplo, en los 14 que recoge Aeronáutica Civil en lo que va de año (2016), han muerto 11 personas.*

Según los registros de la Aerocivil, desde 2010 se han accidentado en Colombia 96 aeronaves pequeñas, desde aparatos que se usan para fumigar hasta avionetas particulares. *“Pero la curva de accidentalidad de estas naves también se ha reducido notablemente. En promedio no hay más de 20 al año”, agregó Bedoya.*

De cualquier modo, en número de accidentes aéreos en general encabeza la lista de países realizada por Aviation Safety Network. Colombia es, de acuerdo con los datos recopilados por esta entidad, el cuarto país que ha tenido más accidentes desde 1945 hasta la fecha: ciento ochenta (180). Sólo lo superan Estados Unidos, quien encabeza la lista con 793;

¹³ Página Web Aerocivil – 2021. <https://www.aerocivil.gov.co/autoridad-de-la-aviacion-civil/investigacion-de-accidentes-e-incidentes-graves>



Rusia, donde ocurrieron 514 accidentes, y Brasil, donde tuvieron lugar 187 siniestros aéreos.

En la lista de 25 países con más accidentes también se incluye México, con 96; Venezuela con 61; Bolivia con 60; Perú con 59 y Argentina con 41. Lo que indica que la región latinoamericana resalta negativamente en este listado.

Por otra parte, en cuanto al número de muertos en accidentes de aviación, Colombia con 2.912 se sitúa por encima de Brasil, donde fallecieron 2.728 personas. Y en EE.UU. y Rusia, los países a la cabeza de la lista murieron 10.637 y 8.251 respectivamente entre 1945 y el 30 de noviembre del 2016.

El director de Aviation Safety Network, el holandés Harro Ranter, explica que sus estadísticas se basan en los datos oficiales de cada país. Y cuando éstos faltan, la entidad busca información en la Organización Internacional de Aviación Civil (OACI), una agencia especializada de Naciones Unidas, y en los reportes de los medios locales.

Sobre la razón detrás de los accidentes aéreos en Colombia, tanto Ranter como Bedoya Correa, coinciden en que un factor son las difíciles características del terreno, ya que el país es atravesado por varias cordilleras de Los Andes. “Colombia tiene un tráfico aéreo intenso y así como Estados Unidos, donde más accidentes ocurren, tiene una orografía muy desafiante”, dice el director de Aviation Safety Network.

Es así, como luego de esta pequeña introducción, se presentan a continuación en la **Tabla 11-38** las estadísticas de accidentalidad del aeropuerto El Dorado de la ciudad de Bogotá.

Tabla 11-38. Estadísticas de Accidentes

| Avión | Fecha del Accidente o Incidente | Descripción Falla | Lesionados |
|------------------------|---------------------------------|--|------------|
| Piper 28-140 | 25/10/2019 | Ajuste inexacto de la mezcla "aire-combustible", no apropiado para las condiciones de altitud. Debilidad en procesos de entrenamiento. | 0 |
| Boeing 737-401 | 22/11/2019 | Colapso parcial del tren derecho | 0 |
| Boeing 757 - 2YO | 12/10/2002 | Operario arrollado por tren de aterrizaje | 1 |
| Cessna 441 Conquest II | 19/11/1997 | Hundimiento del plano del tren principal derecho, saliéndose de la pista | 0 |
| Boeing 727 - 59 | 19/04/2012 | Incumplimiento a los procedimientos de atenuación de ruido. | 0 |
| Boeing 727 - 21 | 25/06/1997 | Tren de nariz roto, desprendimiento de banda de rodamiento de la rueda izquierda | 0 |
| Boeing 727 - 224 | 17/08/2009 | Fractura del LINK ASSY - TRUNNION del tren de aterrizaje principal derecho por corrosión de origen desconocido. | 0 |
| DASH 8 - 202 | 1/01/2008 | Anomalía en el sistema eléctrico del motor. | 2 |
| Cessna T 303 | 1/11/2009 | Ejecución indebida de un procedimiento operacional | 0 |
| Boeing 727 - 200 | 28/01/2012 | Ejecución indebida de un procedimiento operacional | 0 |



| Avión | Fecha del Accidente o Incidente | Descripción Falla | Lesionados |
|--------------------------------------|---------------------------------|---|------------|
| Fokker F28 MK0100 | 4/05/2010 | Rotura de pines fusibles por excesiva vibración del tren de aterrizaje. | 0 |
| Jetstream 4101 | 24/10/2008 | Ejecución indebida de un procedimiento operacional | 0 |
| Hughes 369 D | 28/06/2006 | Ejecución indebida de un procedimiento operacional | 0 |
| AEROSTAR PA-60-602 | 19/05/2003 | Ejecución indebida de un procedimiento operacional, sobrepeso | 3 |
| Antonov 32 A | 27/06/2000 | Ejecución indebida de un procedimiento operacional | 0 |
| Antonov 32 A | 1/07/2006 | Ejecución indebida de un procedimiento operacional | 0 |
| Cessna 402 C | 2/10/2001 | Escape hidráulico en la línea ascendente del tren de aterrizaje | 0 |
| Piper 34 A | 26/08/2009 | Ejecución indebida de un procedimiento operacional | 0 |
| Boeing 727-2S2F (Adv) | 24/05/2018 | En el aterrizaje, el bogie de morro se separó de la pata del engranaje. | 0 |
| Boeing 737-476(SF) | 9/11/2016 | Un avión de carga Boeing 737-476 (SF) sufrió daños en el tren de aterrizaje principal derecho en un incidente de aterrizaje | 0 |
| Boeing 737-401 | 22/11/2019 | Sufrió un colapso del tren de aterrizaje principal derecho en el aterrizaje | 0 |
| Swearingen SA227-DC Metro 23 (C-26B) | 28/10/2016 | Sufrió un accidente de excursión de pista al aterrizar en la pista 13L | 0 |
| de Havilland Canadá DHC-8-202 | 28/01/2008 | Realización de un aterrizaje con una falla no resuelta en el motor izquierdo, que impidió que la aeronave pudiera detenerse dentro del tramo de pista disponible, provocando una excursión de pista | 0 |
| Beechcraft B200 Super King Air | 11/10/2007 | fue destruido cuando impactó el suelo, poco después del despegue | 10 |
| Boeing 727-224F | 17/08/2006 | Mientras rodaba para la salida, la pata derecha del tren de aterrizaje principal colapsó. | 0 |
| de Havilland Canadá DHC-8-301 | 12/09/2005 | El vuelo fue secuestrado por un hombre en silla de ruedas y su hijo. | 0 |
| McDonnell Douglas DC-10-30F | 28/04/2004 | El avión invadió la pista y golpeó el equipo localizador ILS. | 0 |
| ATR 42-512 | 11/10/2000 | La aeronave resultó dañada tras chocar en la rampa con Boeing 727-200 HK-3998X. | 0 |
| Sud Aviation SE-210 Caravelle 10B3 | 15/03/1994 | | 0 |
| Boeing 727-46 | 4/08/1993 | El no. 3 motor se incendió durante los trabajos de mantenimiento | 0 |
| McDonnell Douglas DC-9-15 | 18/04/1993 | Un individuo desarmado secuestró un avión colombiano en un vuelo nacional. | 0 |



| Avión | Fecha del Accidente o Incidente | Descripción Falla | Lesionados |
|------------------------------------|---------------------------------|---|------------|
| Sud Aviation SE-210 Caravelle 11R | 29/09/1991 | El tren principal falló durante la carrera de despegue, lo que provocó que el Caravelle se saliera de la pista. | 0 |
| Boeing 707-321F | 20/12/1980 | El avión descendió al suelo, se estrelló y se incendió. | 0 |
| Douglas DC-3A | 24/01/1980 | El no. 1 motor parecía no estar dañado, pero la hélice estaba emplumada. El no. Se incautaron 2 cojinetes de avance del motor y biela. | 0 |
| Hawker Siddeley HS-748-260 Srs. 2A | 22/08/1979 | El avión había sido robado por un joven de 23 años que había sido despedido después de trabajar como mecánico en el aeropuerto durante dos años. | 3 |
| Sud Aviation SE-210 Caravelle VI-R | 20/07/1979 | El sistema hidráulico falló y la aeronave se despresurizó. | 0 |
| Curtiss C-46D-20-CU Commando | 21/06/1977 | El no. 1 motor funcionó mal y se incendió después del despegue. | 0 |
| Hawker Siddeley HS-748-260 Srs. 2A | 9/08/1976 | Desbordado y con la nariz en la zanja. | 0 |
| Boeing 727-59 | 24/04/1976 | Un pasajero de 22 años desenfundó un revólver y secuestró el avión poco después del despegue. | 0 |
| Douglas DC-6F | 10/07/1975 | El Electra viró repentinamente a la derecha poco después del despegue de la pista 12, se hundió y se estrelló contra un Aerocosta DC-6 (HK-756) en el suelo. El fuego destruyó ambos aviones. | 0 |
| Lockheed L-188AF Electra | 10/07/1975 | | 2 |
| Boeing 727-59 | 10/05/1974 | El Avianca Boeing 727 fue secuestrado por tres pasajeros | 1 |
| Lockheed 18-56-23 Lodestar | 5/06/1974 | Durante el último despegue, el tren de aterrizaje no se retrajo. | 0 |
| Vickers 785D Viscount | 7/06/1973 | | 0 |
| Douglas C-47 (DC-3) | 24/04/1972 | Aterrizaje de emergencia en hacienda luego de falla mecánica durante vuelo de prueba. | 0 |
| Douglas C-47 (DC-3) | 31/01/1970 | Se estrelló en el despegue debido a una falla del motor. | 0 |
| Douglas C-54B-1-DC (DC-4) | 10/07/1969 | El vuelo 202 de SAM Colombia fue secuestrado por un pasajero masculino durante el descenso | 0 |
| Curtiss C-46D-15-CU Commando | 13/02/1969 | El avión estaba sobrecargado. | 0 |
| Lockheed L-1649A Starliner | 18/12/1966 | La aeronave se estrelló a solo 10-20 m del umbral de la pista. | 17 |
| Curtiss C-46D-10-CU Commando | 19/04/1960 | | 37 |

Fuente: Consultoría O.L.G.C. 2021 – Página WEB Aerocivil – 2021. <https://www.aerocivil.gov.co/autoridad-de-la-aviacion-civil/investigacion-de-accidentes-e-incidentes-graves>



Probabilidades y Frecuencias de Fallo.

La frecuencia de falla base para los tanques de combustible (sucesos finales de incendio de charco, chorro de fuego, bola de fuego, llamarada y explosión) tanto del avión que fue simulado como de los tanques de almacenamiento de combustibles y sustancias como el oxígeno, nitrógeno; fueron obtenidos de los referidos en las bases de datos de OGP Oil and Gas año 2019. A continuación, en la **Tabla 11-39** de los eventos naturales, operacionales y antrópicos y se relacionan las probabilidades de ocurrencia de los eventos iniciantes identificados acorde a los resultados de la **Tabla 11-20**.

Para la calificación de las probabilidades de las amenazas naturales, ocupacionales, operacionales y antrópicas, se establecen valores entre 0 y 1 tomando como referencia los siguientes indicadores:

- BAJO: 0,1
- MEDIO: 0,5
- ALTO: 0,8
- MUY ALTO: 1

Tabla 11-39. Resumen de probabilidades de Ocurrencia

| Origen del Evento | Clasificación del Evento | Tipo de Evento | Probabilidad por Año |
|-------------------|--|--|----------------------|
| Naturales | 1. Evento Natural | Sísmica | 0,5 |
| | | Movimiento en masa | 0,1 |
| | | Inundaciones | 0,1 |
| | | Incendio Forestal | 0,8 |
| | | Desertificación – Erosión | 0,1 |
| | | Presencia de Fauna en la Pista | 0,5 |
| | | Condiciones meteorológicas desfavorables (presencia de niebla, lluvias fuertes o tormentas eléctricas) | 0,1 |
| Operacional | 2. Ocupacional | Emergencia médica (asfixia y quemaduras) | 0,1 |
| | 3. Operacional | Derrames (Combustibles, aceites o residuos peligrosos) | 0,1 |
| | | Colisión o volcamiento de vehículos, maquinaria y equipo | 0,1 |
| | | Falla total de comunicaciones en torre de control | 0,1 |
| | | Incursión o excursión de pista o impacto de aeronaves en el aeropuerto y sus alrededores | 0,1 |
| | | Colapso estructural | 0,1 |
| | | Daños en la pista, calle de rodaje o plataforma | 0,1 |
| | | Incendio Operacional | 0,065 |
| | 4. Almacenamiento o uso de sustancias peligrosas | Chorro de Fuego | 0,1 |
| | | Bola de Fuego | 0,1 |



| Origen del Evento | Clasificación del Evento | Tipo de Evento | Probabilidad por Año |
|-------------------|-----------------------------------|----------------|---------------------------|
| | | Llamaradas | 0,6 gases 0,4 líquidos |
| | | Explosión | 0,7 ¹⁴ |
| Antrópica | 5. Acción de terceros voluntarios | Atentados | 0,1 |
| | 6. Problemas de orden público | Laboral | 0,5 |
| | | Social | 0,5 |

Fuente: Consultoría O.L.G.C. 2021

11.1.3.2.5.2 Riesgo Individual

El riesgo individual ($R_{x,y}$) se refiere al riesgo de muerte al cual un individuo se expone anualmente por el hecho de estar situado en una localización determinada en el entorno de una actividad. Explícitamente, el riesgo individual, se define como la frecuencia, por año, de que una persona situada en un punto del entorno de una actividad industrial resulte letalmente afectada por un suceso final que haya ocurrido en dicha instalación. En este caso se asume que el individuo se encuentra en el punto del entorno las 24 horas del día los 365 días del año, lo cual sería la situación más crítica. En este apartado se quiere estimar el riesgo individual mediante la combinación de las consecuencias letales derivadas de los sucesos finales, con la frecuencia de ocurrencia del suceso final.

El riesgo individual proporciona el valor del riesgo para cada localización geográfica del entorno de la actividad, sin tener en cuenta la presencia de personas, ya que solamente depende de la localización respecto de la actividad industrial. El cálculo del riesgo individual " $R_{x,y}$ " en una localización determinada del entorno de la actividad, se realiza haciendo la sumatoria de los riesgos individuales ocasionados por cada uno de los sucesos finales, como se muestra a continuación:

$$R_{x,y} = \sum_i F_{SFi} * \sum_k P_k * LC_{SFi,k} * Pv_{j,k}$$

Donde,

$R_{x,y}$: Riesgo individual en el punto "x, y" (años-1)

F_{SFi} : Frecuencia de ocurrencia del suceso final i (años-1). Esta frecuencia de ocurrencia del suceso final "i", viene dada por la frecuencia de ocurrencia del iniciador multiplicada por la probabilidad de ocurrencia del suceso final i, estimada a partir del árbol de eventos.

P_k : Probabilidad de ocurrencia de la estabilidad atmosférica "k", para las condiciones meteorológicas del sitio.

$LC_{SFi,k}$: Afectación letal en el punto "x, y" ocasionada por el suceso final "i", en función de la probabilidad de letalidad que le corresponde a este punto por su ubicación con respecto al origen y el alcance del efecto generado por el suceso final "i" asociado a la condición atmosférica "k".

¹⁴ Para el caso del avión simulado, esta probabilidad es de 1 por ser un tanque en movimiento.



$Pv_{j,k}$: Probabilidad de que el viento sople en la dirección del sector “j”, para la estabilidad atmosférica “k”. Este parámetro debe considerarse solo para los sucesos finales asociados a dispersiones atmosféricas (llamarada, explosión, atmosfera asfixiante y dispersión tóxica). Para los demás sucesos finales, deberá considerarse una probabilidad de 1, sin embargo, en el caso de incendios de piscina producto de derrames en sistemas lineales, se deberá tener en cuenta la pendiente del terreno y por tanto esta probabilidad tomará valores de 1 solo para puntos que se encuentren en el lado de pendiente negativa, con respecto al punto de origen del derrame.

La unión de todos los puntos del entorno con un mismo valor de riesgo individual es lo que se denomina curvas o líneas de isoriesgo. Estos isocontornos de riesgos, permiten visualizar los límites, las distancias, a los que se presenta cierto nivel de riesgo, lo que permite evaluar su tolerabilidad, planificar y determinar los usos del suelo en el entorno de la infraestructura y establecer planes de acción respecto de los elementos vulnerables localizados dentro de las curvas de isoriesgo que representan un nivel de riesgo no tolerable.

En la **Tabla 11-40** se presentan los resultados de riesgo individual; se realizaron simulaciones para condiciones día, con la finalidad de tener el conocimiento de las condiciones de riesgo a la cual se encuentra expuesta tanto la población trabajadora como los visitantes (pasajeros, contratistas). Los resultados son los siguientes: se obtuvo el mayor nivel de riesgo individual $3,7756E-7$ a 0 metros de los tanques de almacenamiento de gasolina de LAS correspondiente al Escenario 6.

Tabla 11-40. Resultados Riesgo Individual

| Código Escenario | Riesgo Individual a una Distancia Determinada (fatalidades*año-1) F | | | |
|------------------|---|------------|------------|------------|
| | 0 | 10 | 20 | 50 |
| E1 Día | 3,70E-07 | 3,72E-07 | 1,76E-07 | 1,72E-07 |
| E1 Noche | 3,6994E-07 | 3,7257E-07 | 1,7608E-07 | 1,7204E-07 |
| E2 Día | 3,68E-07 | 3,70E-07 | 1,80E-07 | 1,72E-07 |
| E2 Noche | 3,6792E-07 | 3,6994E-07 | 1,8012E-07 | 1,7204E-07 |
| E3 Día | 3,48E-07 | 3,48E-07 | 2,12E-07 | 1,90E-07 |
| E3 Noche | 3,4773E-07 | 3,4773E-07 | 2,1041E-07 | 1,9021E-07 |
| E4 Día | 3,48E-07 | 2,00E-07 | 1,86E-07 | 1,78E-07 |
| E4 Noche | 3,4773E-07 | 2,0031E-07 | 1,8618E-07 | 1,8012E-07 |
| E5 Día | 2,94E-07 | 2,02E-07 | 1,72E-07 | 1,72E-07 |
| E5 Noche | 2,9799E-07 | 2,0191E-07 | 1,7204E-07 | 1,7204E-07 |
| E6 Día | 3,78E-07 | 2,62E-07 | 1,72E-07 | 1,72E-07 |
| E6 Noche | 3,7756E-07 | 2,6249E-07 | 1,7204E-07 | 1,7204E-07 |
| E7 Día | 3,62E-07 | 2,12E-07 | 2,00E-07 | 1,72E-07 |
| E7 Noche | 3,6186E-07 | 2,6291E-07 | 2,1243E-07 | 1,7204E-07 |
| E8 Día | 2,93E-07 | 1,76E-07 | 1,72E-07 | 1,72E-07 |
| E8 Noche | 2,9522E-07 | 1,7608E-07 | 1,7204E-07 | 1,7204E-07 |
| E9 Día | 2,12E-07 | 1,72E-07 | 1,72E-07 | 1,72E-07 |
| E9 Noche | 2,1243E-07 | 1,7204E-07 | 1,7204E-07 | 1,7204E-07 |
| E10 Día | 3,51E-08 | 3,51E-08 | 2,00E-08 | 1,62E-08 |



| Código Escenario | Riesgo Individual a una Distancia Determinada (fatalidades*año-1) F | | | |
|------------------|---|------------|------------|------------|
| | 0 | 10 | 20 | 50 |
| E10 Noche | 3,5078E-08 | 3,5078E-08 | 1,769E-08 | 1,6172E-08 |
| E11 Día | 3,51E-08 | 3,51E-08 | 2,00E-08 | 1,62E-08 |
| E11 Noche | 3,5078E-08 | 3,5078E-08 | 1,769E-08 | 1,6172E-08 |
| E12 Día | 3,70E-07 | 3,44E-07 | 1,72E-07 | 1,72E-07 |
| E12 Noche | 3,7196E-07 | 3,4571E-07 | 1,7204E-07 | 1,7204E-07 |
| E13 Día | 2,12E-07 | 1,72E-07 | 1,72E-07 | 1,72E-07 |
| E13 Noche | 2,1243E-07 | 1,7204E-07 | 1,7204E-07 | 1,7204E-07 |
| E14 Día | 3,48E-07 | 2,12E-07 | 1,94E-07 | 1,82E-07 |
| E14 Noche | 3,4773E-07 | 2,1243E-07 | 1,9425E-07 | 1,8416E-07 |
| E15 Día | 3,48E-07 | 2,12E-07 | 1,94E-07 | 1,82E-07 |
| E15 Noche | 3,4773E-07 | 2,0839E-07 | 1,9223E-07 | 1,8416E-07 |
| E16 Día | 3,48E-07 | 2,12E-07 | 1,94E-07 | 1,82E-07 |
| E16 Noche | 3,4773E-07 | 2,1243E-07 | 1,9425E-07 | 1,8416E-07 |
| E17 Día | 3,74E-07 | 3,73E-07 | 3,50E-07 | 1,72E-07 |
| E17 Noche | 3,7378E-07 | 3,7317E-07 | 3,7317E-07 | 1,7204E-07 |
| E18 Día | 3,48E-07 | 2,12E-07 | 1,94E-07 | 1,82E-07 |
| E18 Noche | 3,4773E-07 | 2,0637E-07 | 1,9223E-07 | 1,8416E-07 |
| E19 Día | 3,48E-07 | 2,12E-07 | 1,80E-07 | 1,84E-07 |
| E19 Noche | 3,4773E-07 | 2,1243E-07 | 1,9425E-07 | 1,8416E-07 |
| E20 Día | 3,54E-07 | 2,12E-07 | 1,90E-07 | 1,72E-07 |
| E20 noche | 3,5379E-07 | 2,1243E-07 | 2,0031E-07 | 1,7204E-07 |
| E21 Día | 3,54E-07 | 1,82E-07 | 1,90E-07 | 1,72E-07 |
| E21 Noche | 3,5379E-07 | 2,1243E-07 | 1,9829E-07 | 1,7204E-07 |
| E22 Día | 3,50E-07 | 2,12E-07 | 1,96E-07 | 1,72E-07 |
| E22 Noche | 3,4975E-07 | 1,9021E-07 | 1,9627E-07 | 1,7204E-07 |
| E23 Día | 3,50E-07 | 2,12E-07 | 1,98E-07 | 1,72E-07 |
| E23 Noche | 3,4975E-07 | 2,1243E-07 | 1,9829E-07 | 1,7204E-07 |
| E24 Día | 3,50E-07 | 2,12E-07 | 1,96E-07 | 1,72E-07 |
| E24 Noche | 3,4975E-07 | 1,9021E-07 | 1,8618E-07 | 1,7204E-07 |
| E25 Día | 3,74E-07 | 3,62E-07 | 2,33E-07 | 1,72E-07 |
| E25 Noche | 3,7378E-07 | 3,5581E-07 | 2,1243E-07 | 1,7204E-07 |
| E26 Día | 2,93E-07 | 1,76E-07 | 1,72E-07 | 1,72E-07 |
| E26 Noche | 2,9522E-07 | 1,7608E-07 | 1,7204E-07 | 1,7204E-07 |
| E27 Día | 3,48E-07 | 2,02E-07 | 1,88E-07 | 1,80E-07 |
| E27 Noche | 3,4773E-07 | 2,0031E-07 | 1,882E-07 | 1,8012E-07 |
| E28 Día | 2,95E-07 | 1,82E-07 | 1,72E-07 | 1,72E-07 |
| E28 Noche | 2,9926E-07 | 1,8214E-07 | 1,7204E-07 | 1,7204E-07 |
| E29 Día | 3,48E-07 | 1,90E-07 | 1,80E-07 | 1,76E-07 |
| E29 Noche | 3,4773E-07 | 2,1243E-07 | 1,9021E-07 | 1,8214E-07 |
| E30 Día | 3,48E-07 | 1,90E-07 | 1,80E-07 | 1,76E-07 |
| E30 Noche | 3,4773E-07 | 2,1243E-07 | 1,9021E-07 | 1,8214E-07 |
| E31 Día | 3,51E-08 | 3,77E-08 | 1,75E-08 | 1,62E-08 |



| Código Escenario | Riesgo Individual a una Distancia Determinada (fatalidades*año-1) F | | | |
|------------------|---|------------|------------|------------|
| | 0 | 10 | 20 | 50 |
| E31 Noche | 3,5135E-08 | 3,7693E-08 | 1,7311E-08 | 1,6172E-08 |
| E32 Día | 3,48E-07 | 2,10E-07 | 1,88E-07 | 1,80E-07 |
| E32 Noche | 3,4773E-07 | 2,0637E-07 | 1,9021E-07 | 1,8012E-07 |
| E33 Día | 3,48E-07 | 2,02E-07 | 1,88E-07 | 1,72E-07 |
| E33 Noche | 3,4773E-07 | 2,0031E-07 | 1,882E-07 | 1,7204E-07 |
| E34 Día | 3,50E-07 | 2,12E-07 | 1,98E-07 | 1,72E-07 |
| E34 Noche | 3,4975E-07 | 2,1243E-07 | 2,0031E-07 | 1,7204E-07 |
| E35 Día | 3,48E-07 | 1,94E-07 | 1,84E-07 | 1,78E-07 |
| E35 Noche | 3,4773E-07 | 1,9425E-07 | 1,9425E-07 | 1,8416E-07 |
| E36 Día | 1,62E-08 | 1,62E-08 | 1,62E-08 | 1,62E-08 |
| E36 Noche | 1,6172E-08 | 1,6172E-08 | 1,6172E-08 | 1,6172E-08 |
| E37 Día | 1,62E-08 | 1,62E-08 | 1,62E-08 | 1,62E-08 |
| E37 Noche | 1,6172E-08 | 1,6172E-08 | 1,6172E-08 | 1,6172E-08 |
| E38 Día | 1,62E-08 | 1,62E-08 | 1,62E-08 | 1,62E-08 |
| E38 Noche | 1,6172E-08 | 1,6172E-08 | 1,6172E-08 | 1,6172E-08 |
| E39 Día | 3,73E-07 | 2,33E-07 | 1,98E-07 | 1,72E-07 |
| E39 Noche | 3,7337E-07 | 3,4167E-07 | 2,9724E-07 | 1,7204E-07 |
| E40 Día | 3,73E-07 | 2,33E-07 | 1,98E-07 | 1,72E-07 |
| E40 Noche | 3,7337E-07 | 3,4167E-07 | 2,9724E-07 | 1,7204E-07 |
| E41 Día | 3,73E-07 | 2,33E-07 | 1,98E-07 | 1,72E-07 |
| E41 Noche | 3,7337E-07 | 3,4167E-07 | 2,9724E-07 | 1,7204E-07 |
| E42 Día | 3,73E-07 | 2,33E-07 | 1,98E-07 | 1,72E-07 |
| E42 Noche | 3,7337E-07 | 3,4167E-07 | 2,5282E-07 | 1,7204E-07 |
| E43 Día | 3,48E-07 | 1,92E-07 | 1,80E-07 | 1,76E-07 |
| E43 Noche | 3,4773E-07 | 1,9223E-07 | 1,8214E-07 | 1,781E-07 |

Fuente: Consultoría O.L.G.C. 2021.

Debido a que Colombia no tiene establecidos criterios de tolerabilidad para Riesgo Individual, los resultados se comparan con la normativa de Brasil, ello por ser un País latinoamericano con condiciones ambientales semejantes a las de Colombia.

El criterio establecido en Brasil para niveles de Riesgo Individual, indica que el máximo permisible para áreas poblacionales que se encuentren en los alrededores de establecimientos industriales, es de 1e-4, siendo el tolerable de 1e-5. En ese sentido los niveles de riesgo obtenidos en el aeropuerto El Dorado cumplirían con el criterio de tolerabilidad de la normativa de Brasil¹⁵.

En la **Tabla 11-41** se presenta el valor de algunos niveles de tolerabilidad al riesgo a nivel internacional.

Tabla 11-41. Criterios de Tolerabilidad del Riesgo Individual en Diferentes Países

¹⁵ Guidelines for Developing Quantitative Safety Risk Criteria. Appendix B.



| Administración | Riesgo No Tolerable (año ⁻¹) | Riesgo Despreciable (año ⁻¹) |
|---|--|--|
| VROM Holanda (instalaciones existentes) | 1E-5 | 1E-8 |
| VROM Holanda (instalaciones nuevas) | 1E-6 | 1E-8 |
| HSE UK (centrales nucleares) | 1E-4 | 1E-6 |
| HSE UK (nuevas residencias cerca de plantas existentes) | 1E-5 | 1E-6 |
| Hungría | 1E-5 | 1E-6 |
| República Checa (instalaciones existentes) | 1E-5 | 1E-6 |
| Brasil (tuberías) | 1E-4 | 1E-5 |
| Brasil (criterio general) | 1E-5 | 1E-6 |

Fuente: Adaptado por Consultoría O.L.G.C. 2021.

11.1.3.2.5.3 Riesgo Social

Mientras que el riesgo individual expresa el nivel de riesgo en un punto geográfico del entorno, sin tener en cuenta el número de personas afectadas, el riesgo social, evalúa esta relación y ayuda a definir la medida de riesgo para un grupo de personas. Según el IChemE2, el riesgo social se define como la relación entre la frecuencia y el número de personas que sufren cierto nivel de daño en una población dada, como consecuencia de la ocurrencia de un determinado suceso final y se representa mediante las curvas F-N en un gráfico logarítmico en el que en el eje de las “x” representa el número de víctimas mortales “N” y el eje de las “y” representa la frecuencia acumulada “F” de los posibles accidentes que ocasionan un número de víctimas mortales superior o igual a “N”.

De acuerdo con la regulación de algunos países, se recomienda que los criterios de riesgo social se mantengan como recomendaciones, más no como límites estrictos que deben ser cumplidos, puesto que el cálculo de riesgo social representa más complejidad al momento de definir las afectaciones. A continuación, se presentan algunos criterios de tolerabilidad para el riesgo social recomendados por algunos países.

Tabla 11-42. Criterios de Tolerabilidad del Riesgo Social en Diferentes Países

| Administración | Riesgo No Tolerable (año ⁻¹) | Riesgo Despreciable (año ⁻¹) |
|--|--|--|
| VROM Holanda | 1.1E-3 | 1.1E-5 |
| VROM Holanda (transporte: tuberías, buques, camiones, carrotanques y trenes) | 1.1E-2 | 1.1E-5 |
| HSE UK (off-site) | 50,2E-4 | 50,2E-6 |
| HSE UK (on-site) | 50,2E-3 | 50,2E-5 |
| Condado de Santa Bárbara (California, US) | 1.1E-3 | 1.1E-5 |
| Hong Kong ¹⁶ | 1.1E-3 | 1.1E-5 |
| Brasil (criterio general) | 1.1E-3 | 1.1E-5 |

Fuente: Adaptado por Consultoría O.L.G.C. 2021.

¹⁶ Ambas curvas terminan cuando se alcanza un valor de N igual a 1000, es decir, cualquier evento que ocasiona más de 1000 fatalidades, sin importar su frecuencia, no es tolerable.

Colombia aún no cuenta con criterios nacionales de riesgo social tolerable, por lo que para la evaluación de riesgo resulta pertinente adoptar transitoriamente una referencia internacional.

Input para el Análisis de Riesgo Social del Aeropuerto

En el análisis se tuvo en cuenta la población habitante, trabajadora y pasajeros del Aeropuerto que pueden ser afectados por la ocurrencia de un evento de contingencia. (Ver **Tabla 11-43**).

Tabla 11-43. Población Aeropuerto El Dorado

| Población Aeropuerto | | | | | |
|----------------------|-------------------------|--------|----------------|-------|---|
| Turno | Policía Antinarcoóticos | Armada | Administrativo | CATAM | Pasajeros y trabajadores Terminales 1 y 2 |
| Día | 100 | 10 | 70 | 500 | 1500 |
| Noche | 100 | 10 | 35 | 500 | 1500 |

Fuente: Consultoría O.L.G.C. 2021.

El análisis fue realizado para las condiciones día acorde a las operaciones del Aeropuerto El Dorado. Los resultados se presentan a continuación:

- Condición día:** El resultado de posibles letalidades por la ocurrencia de los sucesos finales identificados en condiciones día, es de 11 con una frecuencia de $1,46E-7$; acorde a lo establecido en la normativa brasilera el resultado se encuentra dentro de los niveles aceptables para el criterio de nivel de riesgo social. Los resultados se encuentran en la **Figura 11-56**.

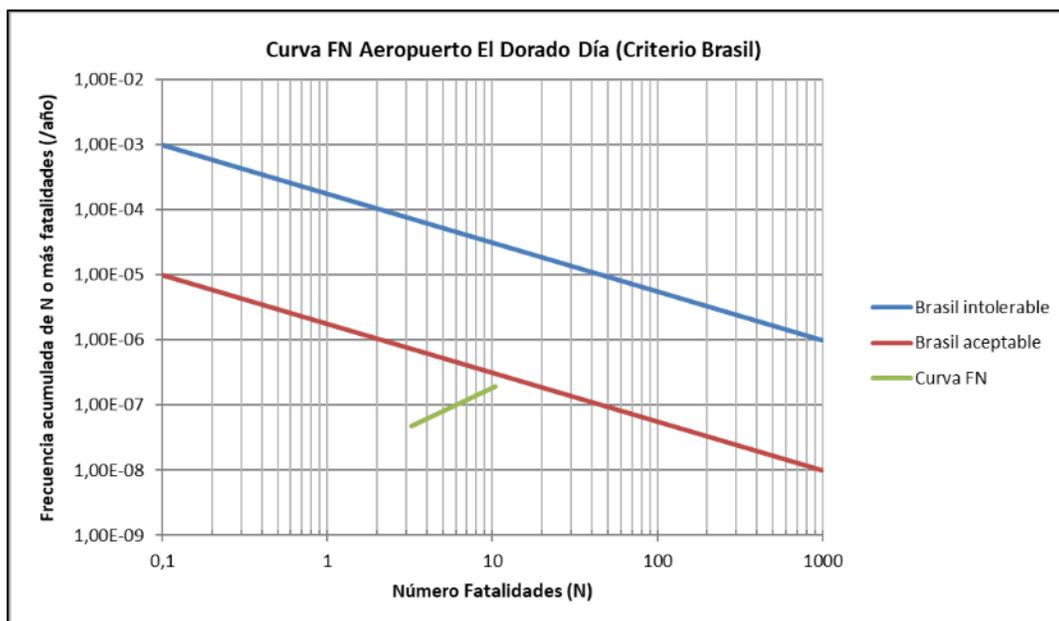


Figura 11-56. Resultado QRA Riesgo Social Día Aeropuerto El Dorado

Fuente: Consultoría O.L.G.C. 2021

2. **Condición noche:** El resultado de posibles letalidades por la ocurrencia de los sucesos finales identificados en condiciones noche es de 8 con una frecuencia de 9,75E-8; acorde a lo establecido en la normativa brasilera el resultado se encuentra dentro de los niveles aceptables para el criterio de nivel de riesgo social. Los resultados se encuentran en la **Figura 11-57**.

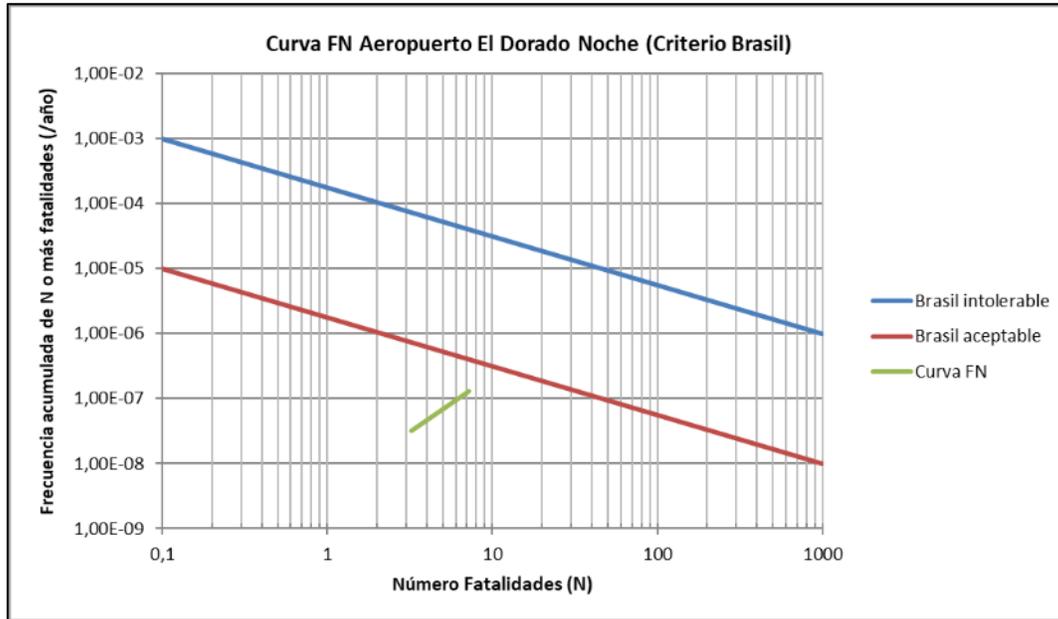


Figura 11-57. Resultado QRA Riesgo Social Noche Aeropuerto El Dorado

Fuente: Consultoría O.L.G.C. 2021

11.1.3.2.5.4 Riesgo Ambiental

El riesgo ambiental evalúa la posibilidad de afectación de los diferentes sucesos finales a las áreas ambientales sensibles identificadas dentro del área de afectación del sistema, las cuales incluyen las coberturas naturales, figuras de protección y especies amenazadas identificadas. La evaluación del riesgo se hace mediante un índice de riesgo del área ambientalmente sensible R_j , expresado de la siguiente forma

$$R_j = \sum_i [P1_i \cdot [Area(Pol_i \cap Pol_j) \cdot Ie] \cdot P2_i]$$

i = Suceso final

j =Área ambientalmente sensible

$P1_i$ =Frecuencia de ocurrencia del suceso final dada la pérdida de contención.

Pol_i = Polígono del suceso final i , expresado en Ha.

Pol_j =Polígono del área ambiental sensible, expresado en Ha

Ie =Importancia del área ambientalmente sensible.

$P2_i$ =Probabilidad de afectación del ambientalmente sensible dado el suceso final i .



La probabilidad de afectación promedio $P2_i$ se calcula de la siguiente manera:

$$P2_i = \frac{\sum_q \sum_k [Area(Pol_{i,k} \cap Pol_j) \cdot P_{q,k}]}{\sum_q \sum_k [Area(Pol_{i,k} \cap Pol_j)]}$$

Se realizó el cálculo del riesgo ambiental semi cuantitativo para el aeropuerto el Dorado, basado en la metodología propuesta para el mismo en la Guía Análisis de Riesgo AEROCIVIL - 2019. El riesgo ambiental se calcula para las coberturas identificadas dentro del área de afectación directa. Para el caso del aeropuerto El Dorado no hay presencia de Riesgo Ambiental, dado que no hay presencia al exterior del mismo y dentro de las áreas de afectación identificadas, de áreas ambientales vulnerables.

11.1.3.2.5.5 Riesgo Socioeconómico

En esta sección se analizan los riesgos asociados a la existencia de elementos potencialmente expuestos (población, infraestructura, actividades productivas y bienes de interés cultural) dentro de las áreas de afectación para cada suceso final de derrame, incendio de piscina, llamarada y explosión. El cálculo de riesgo socioeconómico se determina matemáticamente por la ecuación ya establecida la Guía de Análisis de Riesgos de AEROCIVIL - 2019, la cual se describe a continuación.

$$R = Po + In + Ap + Bc$$

Dónde,

R = Riesgo total asociado al tramo

Po = Riesgo sobre el elemento vulnerable de población

In = Riesgo sobre el elemento vulnerable de infraestructura

Ap = Riesgo sobre el elemento vulnerable de actividad productiva

Bc = Riesgo sobre el elemento vulnerable de bienes de interés cultural.

El cálculo del riesgo asociado a cada elemento vulnerable se determina matemáticamente por las ecuaciones descritas en la Guía Análisis de Riesgo de AEROCIVIL-2019. Por medio de esta metodología se identifican las áreas con mayor vulnerabilidad a población y a instalaciones ubicadas dentro del área de afectación identificada, así como los elementos potencialmente expuestos. De acuerdo con lo anterior para el área de afectación del Aeropuerto de El Dorado no se identifican elementos vulnerables de actividades productivas, infraestructura o bienes de interés cultural, por lo que el análisis se concentró en los elementos poblacionales. (Ver **Figura 11-58**).

Tabla 11-44. Índice de riesgo socioeconómico asociado a los elementos vulnerables encontrados

| Escenario | Índice de Riesgo Socioeconómico | |
|-----------|---------------------------------|-------------|
| | Po | Total |
| E1 | 2,0169E-17 | 2,0169E-17 |
| E2 | 1,72613E-17 | 1,72613E-17 |
| E3 | 3,04347E-18 | 3,04347E-18 |



| Escenario | Índice de Riesgo Socioeconómico | |
|-----------|---------------------------------|-------------|
| | Po | Total |
| E4 | 2,1541E-18 | 2,1541E-18 |
| E5 | 7,06438E-18 | 7,06438E-18 |
| E6 | 5,94594E-18 | 5,94594E-18 |
| E7 | 3,29475E-18 | 3,29475E-18 |
| E8 | 6,68435E-18 | 6,68435E-18 |
| E9 | 7,34292E-18 | 7,34292E-18 |
| E10 | 9,9375E-19 | 9,9375E-19 |
| E11 | na | na |
| E12 | 5,45497E-18 | 5,45497E-18 |
| E13 | 7,34292E-18 | 7,34292E-18 |
| E14 | 3,03295E-18 | 3,03295E-18 |
| E15 | 3,06235E-18 | 3,06235E-18 |
| E16 | 3,05178E-18 | 3,05178E-18 |
| E17 | 3,06237E-18 | 3,06237E-18 |
| E18 | 3,07996E-18 | 3,07996E-18 |
| E19 | 3,10689E-18 | 3,10689E-18 |
| E20 | 3,02776E-18 | 3,02776E-18 |
| E21 | 2,93947E-18 | 2,93947E-18 |
| E22 | 3,12357E-18 | 3,12357E-18 |
| E23 | 3,14854E-18 | 3,14854E-18 |
| E24 | 3,12357E-18 | 3,12357E-18 |
| E25 | 4,05921E-18 | 4,05921E-18 |
| E26 | 6,68435E-18 | 6,68435E-18 |
| E27 | 3,29914E-18 | 3,29914E-18 |
| E28 | 4,14115E-18 | 4,14115E-18 |
| E29 | 3,4568E-18 | 3,4568E-18 |
| E30 | 3,44884E-18 | 3,44884E-18 |
| E31 | 6,74328E-18 | 6,74328E-18 |
| E32 | 3,37457E-18 | 3,37457E-18 |
| E33 | 1,29115E-18 | 1,29115E-18 |
| E34 | 1,00122E-18 | 1,00122E-18 |
| E35 | 3,59503E-18 | 3,59503E-18 |
| E36 | na | na |
| E37 | na | na |
| E38 | na | na |
| E39 | 2,77746E-18 | 2,77746E-18 |
| E40 | 2,77746E-18 | 2,77746E-18 |
| E41 | 2,77746E-18 | 2,77746E-18 |
| E42 | 2,77746E-18 | 2,77746E-18 |
| E42 | 3,52769E-18 | 3,52769E-18 |

Fuente: Consultoría O.L.G.C. 2021

11.1.3.2.5.6 Consolidado Evaluación del Riesgo



Como parte de los análisis que se pueden adelantar para la toma de decisiones frente al riesgo total al cual un aeropuerto puede enfrentarse y cómo este riesgo total puede utilizarse como variable diferenciadora para la toma de decisiones, se propone el uso de matrices de ponderación de los factores que componen el riesgo total el cual se define como:

$$RT = RI + RS + RA + RSE$$

Donde,

- RT:** Riesgo Total
- RI:** Riesgo Individual
- RS:** Riesgo Social
- RA:** Riesgo Ambiental
- RSE:** Riesgo Socioeconómico

Cada uno de los factores de la ecuación del riesgo total podrá ser ponderado utilizando una matriz de ponderaciones asignándole valores de 1 a 100 Unidades de Importancia (UI). Lo anterior con el objeto de integrar la información utilizando valores porcentuales que facilitan la interpretación y la integración de los valores de los diferentes componentes y elementos que componen el Riesgo Total.

La Estimación de las importancias ponderada de los diferentes factores permitirá un análisis objetivo de los diferentes aeropuertos del país frente a su Riesgo total, siendo la sumatoria total de los factores ponderados por aeropuertos clasificados finalmente en tres rangos: riesgos tolerables, No tolerables y aceptables, de tal manera que cada aeropuerto sea clasificado e identificado dentro de una de las tres categorías para su gestión por parte de la Aerocivil tal como se muestra en la **Tabla 11-45**. El presente ejercicio se realiza para el Aeropuerto El Dorado.

Tabla 11-45. Matriz de ponderación en función de los factores que componen el riesgo total para la clasificación de aeropuertos.

| Aceptable | 0 - 33 | Tolerable | 34 - 67 | No Tolerable | 68 - 100 |
|-----------|--------|-----------|---------|--------------|----------|
| Factores | UI | VriAE | Vri*UI | | |
| RI | 40 | 0,5 | 20 | | |
| RS | 20 | 0,5 | 10 | | |
| RA | 20 | 0 | 0 | | |
| RSE | 20 | 0,1 | 2 | | |
| RT | 100 | 0,6 | 32 | | |

Fuente: Adaptado por Consultoría O.L.G.C - Guía metodología Análisis de Riesgos AEROCIVIL – 2019

Vri: valor del riesgo calculado para cada factor y aeropuerto (AE)

Para el caso del aeropuerto El Dorado, se da un riesgo total de 32 sobre 100, que equivale a un riesgo aceptable para su gestión por parte de la Aerocivil.

Establecimiento del Perfil de Riesgos

Se establece para cada escenario un perfil de riesgos, combinando por un lado la probabilidad y por otra parte la gravedad relativa. De esta manera se realiza el perfil de riesgos teniendo como premisa que:



$$Riesgo = Probabilidad \times Gravedad$$

Tabla 11-46. Establecimiento Perfil de Riesgos.

| Amenaza | Factor | Escenario | Probabilidad | Gravedad | Riesgo |
|--|-------------|-----------|---------------------------|--------------|-----------|
| Sísmica | Natural | 1.1 | 0,5 | 3 | 0.9 |
| Movimiento en masa | Natural | 1.2 | 0,1 | 3 | 0.6 |
| Inundaciones | Natural | 1.3 | 0,1 | 3 | 1.5 |
| Incendio Forestal | Natural | 1.4 | 0,8 | 3 | 1.5 |
| Desertificación – Erosión | Natural | 1.5 | 0,1 | 2 | 0.2 |
| Presencia de Fauna en la Pista | Natural | 1.6 | 0,5 | 3 | 1.8 |
| Condiciones meteorológicas desfavorables (presencia de niebla, lluvias fuertes o tormentas eléctricas) | Natural | 1.7 | 0,1 | 3 | 1.5 |
| Emergencia médica (asfixia y quemaduras) | Ocupacional | 2.1 | 0,1 | 3 | 0.3 |
| Derrames (Combustibles, aceites o residuos peligrosos) | Operacional | 3.1 | 0,1 | 3.5 | 0.35 |
| Colisión o volcamiento de vehículos, maquinaria y equipo | Operacional | 3.3 | 0,1 | 4 | 0.8 |
| Falla total de comunicaciones en torre de control | Operacional | 3.4 | 0,1 | 5 | 0.5 |
| Incurción o excursión de pista o impacto de aeronaves en el aeropuerto y sus alrededores | Operacional | 3.5 | 0,1 | 4.2 | 0.42 |
| Colapso estructural | Operacional | 3.6 | 0,1 | 4 | 0.4 |
| Daños en la pista, calle de rodaje o plataforma | Operacional | 3.7 | 0,1 | 3 | 0.3 |
| Incendio Operacional | Operacional | 4.1 | 0,065 | 4.5 | 0.2925 |
| Chorro de Fuego | Operacional | 4.2 | 0,1 | 4 | 0.4 |
| Bola de Fuego | Operacional | 4.3 | 0,1 | 4 | 0.4 |
| Llamaradas | Operacional | 4.4 | 0,6 gases 0,4 líquidos | 4 | 2.4 gases |
| Explosión | Operacional | 4.5 | 0,7 ¹⁷ | 1.6 líquidos | |
| Atentados | Antrópico | 5.1 | 0,1 | 4 | 2.8 |
| Laboral | Antrópico | 6.1 | 0,5 | 4.11 | 0.411 |
| Social | Antrópico | 6.2 | 0,5 | 3.28 | 1.64 |

Fuente: Adaptado por Consultoría O.L.G.C - Guía metodología Análisis de Riesgos AEROCIVIL – 2019

Los resultados del establecimiento del perfil de riesgos indican que los eventos amenazantes con mayores niveles de riesgo son los naturales y los antrópicos. Las medidas de manejo serán desarrolladas para dar respuesta a dichos eventos.

Jerarquización de Riesgos

¹⁷ Para el caso del avión simulado, esta probabilidad es de 1 por ser un tanque en movimiento.



Una vez calificados todos los escenarios, a cada uno le corresponde un tipo de riesgo en la escala de colores, para lo cual son ubicados en una matriz que permite observar claramente esta definición. En la **Tabla 11-47**, se pueden consultar las calificaciones y en la **Tabla 11-48**, se pueden consultar los resultados del análisis.

Tabla 11-47 Perfil de riesgo (RAM) - Valoración de escenarios de probabilidad y severidad

| Color | Nivel del Riesgo | Tipo de Respuesta | Grado de Respuesta |
|-------|------------------|-------------------|---|
| | Alto | Detallada | Escenario en donde se requiere diseñar una evaluación detallada y urgente para el manejo del riesgo del impacto ambiental negativo. |
| | Medio | General | Se debe diseñar una respuesta de carácter general para el manejo del riesgo del impacto ambiental negativo. |
| | Bajo | No amerita | Sin amenaza significativa, no amerita una inversión de recursos especiales de preparación, pero si evaluar y monitorear su comportamiento futuro. |

Fuente: Guía metodología Análisis de Riesgos AEROCIVIL - 2019



Tabla 11-48. Resultados Matriz RAM

| Gravedad | PROBABILIDAD | | | | |
|----------|-----------------------------------|---------------------|--------------------------|--------------------|-------------|
| | 0 – 0,2 | 0,2 – 0,4 | 0,4 – 0,6 | 0,6 – 0,8 | 0,8 – 1,0 |
| | < 1E-1 | 2E-1 – 1E-1 | 5E-1 – 2E-1 | 1 – 5E-1 | >1 |
| | 1 en tiempo > 10 años | 1 entre 5 y 10 años | 1 entre 2 y 5 años | 1 entre 1 y 2 años | <1 en 1 año |
| 5 | | | | | |
| 4 | 3.2,3.5,3.6,4.1,4.2,4.3, 4.4, 4.5 | | 5.1 | | |
| 3 | 1.6,1.7,2.1,3.1,3.3,3.4, | | 1.1,1.2,1.3,1.4,6 .1,6.2 | | |
| 2 | | | 1.5 | | |
| 1 | | | | | |

Fuente: Adaptado Consultoría O.L.G.C. 2021- Guía metodología Análisis de Riesgos AEROCIVIL - 2019

11.1.3.2.5.7 Monitoreo del Riesgo

El monitoreo del riesgo es aquel proceso orientado a la generación de información relacionada con el comportamiento de los eventos amenazantes, la vulnerabilidad y la dinámica de las condiciones de riesgo en el territorio, en relación con el Aeropuerto El Dorado.

Los eventos amenazantes y sucesos identificados en la **Tabla 11-15** deberán ser sujeto de seguimiento por parte del grupo HSE del Aeropuerto con la finalidad de asegurar que las actividades que se realicen cumplan lo establecido en los diferentes procesos, protocolos y procedimientos que tiene establecido el Aeropuerto El Dorado y que se relacionan en el capítulo de Proceso de Reducción.

A continuación, se relacionan los pasos a seguir para el desarrollo del proceso de Monitoreo del Riesgo, mismos que requieren del compromiso de la dirección.

- Identificación de los Eventos Para Monitorear (erosión, incendios forestales, inundación, huracanes, sismicidad, fauna, amenaza antrópica).
- Identificación de las fuentes de información para lograr el monitoreo (fuentes propias y oficiales tales como SGC, IDEAM, SIAC).
- Identificación del o los profesionales que van a realizar el monitoreo.
- Identificación de equipos, software o herramientas necesarios.

El Aeropuerto Internacional El Dorado tiene establecidos programas de Manejo, Monitoreo y Seguimiento, que hacen parte importante del presente plan de monitoreo, a continuación, se relacionan:

- Pérdida de contención de sustancias químicas (combustible). **PMA-03** Residuos; **PMA – 04** Vertimiento; **IO 0.7** Manejo de suelos.
- **PMA-PGS-01** Sensibilización y educación.

Hacen parte del PMA – 04 – Vertimiento, los siguientes subprogramas:



- Mantenimiento de tanques de almacenamiento.
- Mantenimientos periódicos a los canales de agua lluvias
- Mantenimiento de trampa de grasas

Adicionalmente para la parte de monitoreo de Flora y Fauna, el Aeropuerto Internacional El Dorado cuenta con los siguientes programas:

- **PMA-05_B** Fauna humedal Gualí

11.1.3.3 Proceso de Reducción del Riesgo

De conformidad con lo establecido en la Ley 1523 de 2012 y el Decreto 2157 de 2017, la reducción del riesgo es el segundo proceso de la gestión del riesgo, caracterizado por la formulación e implementación de medidas de intervención tendientes a modificar o disminuir las condiciones de riesgo existentes en relación con el terminal portuario (mitigación del riesgo) y a evitar nuevos riesgos en el territorio (prevención del riesgo).

Las medidas de prevención y mitigación del riesgo deben ser adoptadas con antelación, con el fin de reducir la amenaza, la exposición y la vulnerabilidad de los elementos expuestos (las personas, los recursos del ambiente, la infraestructura o equipos y los medios de subsistencia) a fin de evitar o minimizar los daños y pérdidas, en caso de materializarse los eventos físicos peligrosos.

A su vez, la reducción del riesgo comprende típicamente dos (2) subprocesos de intervención y un (1) esquema de protección, necesarios en la gestión del riesgo y acordes al contexto tecnológico, económico, social y técnico existente, a saber: la intervención correctiva del riesgo actual, la intervención prospectiva del nuevo riesgo y la protección financiera.

De acuerdo con lo establecido en la Ley 1523 de 2012 y el Decreto 2157 de 2017, la intervención correctiva corresponde al subproceso de la reducción del riesgo, cuyo objetivo es disminuir el nivel de riesgo actual o existente en el proyecto, a través de la planeación, formulación e implementación de acciones de mitigación, orientadas a reducir o disminuir las condiciones de amenaza en cuanto sea posible, así como la vulnerabilidad de los elementos expuestos.

11.1.3.3.1 Intervención Correctiva

De acuerdo con lo establecido en la Ley 1523 de 2012 y el Decreto 2157 de 2017, la intervención correctiva corresponde al subproceso de la reducción del riesgo, cuyo objetivo es disminuir el nivel de riesgo actual o existente en el proyecto, a través de la planeación, formulación e implementación de acciones de mitigación, orientadas a reducir o disminuir las condiciones de amenaza en cuanto sea posible, así como la vulnerabilidad de los elementos expuestos.



11.1.3.3.1.1 Identificación de Alternativas de Intervención Correctivas

168

La Aerocivil junto con el operador del Aeropuerto Internacional El Dorado, asegura la implementación anual de los procesos de mantenimiento y revisión de procesos con la finalidad de disminuir y/o mantener el nivel de riesgo identificado en el capítulo de Conocimiento del riesgo. El Aeropuerto Internacional El Dorado cuenta con medidas estructurales y no estructurales que se encuentran relacionadas en el **Anexo D.3. Planes y Procedimientos OPAIN, y Anexo D.4. Planes y Procedimientos Aerocivil**. Las mismas se relacionan a continuación.

Medidas No Estructurales

Como parte del **Anexo de Gestión de Mantenimiento**, la Aerocivil y OPAIN tiene establecido el siguiente procedimiento como medida no estructural:

Programa de Gestión de Mantenimiento

- **Procedimiento Mantenimiento Correctivo** cuyo objetivo es establecer los lineamientos a seguir para la programación, notificación y cumplimiento de los mantenimientos correctivos requeridos en el área concesionada, con el fin de seguir los criterios y la secuencia de operación que determinan el cumplimiento de servicios de reparación y mantenimiento correctivo tales como la corrección de desperfectos en las instalaciones eléctricas, hidráulicas, sanitarias, entre otras que son solicitados por las áreas internas de OPAIN, la Interventoría, los pasajeros, las aerolíneas, los tenedores de espacio y demás clientes del área concesionada del Aeropuerto Internacional el Dorado Luis Carlos Galán Sarmiento.

Medidas Estructurales

A continuación, se relacionan los procesos y procedimientos que hacen parte de las Medidas estructurales.

Programa de Gestión de Mantenimiento

- **Procedimiento para Trabajos en Plataforma** cuyo objetivo es: Establecer el parámetro de aceptación y recibo de trabajos para el reemplazo y/o mantenimiento de losas en la Plataforma del Aeropuerto Internacional el Dorado.

Procedimientos Plataforma y Área de Maniobras

- **Estándar de Especificaciones Técnicas para Buses de Transporte de Pasajeros en Plataforma** cuyo objetivo es: Estandarizar las especificaciones técnicas mínimas requeridas para los buses destinados al transporte de pasajeros dentro de las instalaciones del Aeropuerto Internacional El Dorado Luis Carlos Galán Sarmiento.



- **Estándar para la Operación y Prueba de Motores de Helicópteros en el Aeropuerto Internacional Luis Carlos Galán Sarmiento** cuyo objetivo es: Establecer los lineamientos para la operación y prueba de motores de helicópteros en el Aeropuerto Internacional El Dorado Luis Carlos Galán Sarmiento.
- **Instructivo para el Control del Suministro de Combustible para los Equipos Cargo LOADERS y PAY MOVER** cuyo objetivo es: Definir los pasos a seguir por las compañías Explotadoras de Aeronaves al momento de efectuar el suministro de combustible a los equipos de asistencia en tierra como LOADER / CARGADOR, PAY MOVER los cuales por sus especificaciones técnicas se le dificulta el traslado a la zona destinada para tal fin por OPAIN S.A.
- **Instructivo para la Operación del FOD BOSS** cuyo objetivo es: Establecer los lineamientos de instalación, operación y descargue del sistema FOD BOSS como método de apoyo al control FOD
- **Instructivo para Uso VDGS** cuyo objetivo es: Definir los lineamientos para el uso correcto del VDGS, bajo parámetros de seguridad y buenas prácticas establecidos por el fabricante, teniendo como principales actores a las líneas aéreas y compañías de asistencia en tierra.
- **Instructivo para el Tránsito de Vehículos y Personas en la Calle de Acceso B12** cuyo objetivo es: Establecer los lineamientos para la circulación de vehículos del Terminal 2 Puente Aéreo por la calle de servicio existente al costado occidental de la calle de acceso BRAVO 12, con el fin de garantizar que los vehículos no sean obstáculos para las aeronaves, cuando utilizan la calle de acceso BRAVO 12.
- **Plan de Manejo FOD** cuyo objetivo es: Establecer y describir los mecanismos, procedimientos y medidas de prevención, control y mitigación de los riesgos operacionales asociados a elementos sueltos que puedan ocasionar daños (F.O.D., por sus siglas en inglés), dentro del área concesionada a OPAIN S.A., del Aeropuerto Internacional El Dorado de Bogotá.
- **Procedimiento para el Control de Equipos y Vehículos en Plataforma** cuyo objetivo es: Establecer las medidas para el control, reubicación y retiro de equipos o vehículos obsoletos, mal ubicados, inoperantes o fuera de servicio en la operación de las compañías de asistencia en tierra (Ground Handling), explotadores aéreos, compañías de suministro de combustible y empresas de catering en el Aeropuerto Internacional El Dorado Luis Carlos Galán Sarmiento.
- **Procedimiento para el Control de las Normas de Tránsito para Conductores y Peatones en Plataforma** cuyo objetivo es: Vigilar y controlar el cumplimiento de las normas para la operación segura y eficiente de los vehículos y peatones que se desplazan por las plataformas y áreas concesionadas a OPAIN S. A. en el Aeropuerto Internacional El Dorado Luis Carlos Galán Sarmiento.
- **Procedimiento de Inspección Programada de Plataforma** cuyo objetivo es: Establecer la metodología para efectuar la inspección rutinaria y notificación



correspondiente del estado de la superficie de las plataformas, calles de rodaje, zonas de seguridad e infraestructura que se encuentren bajo la responsabilidad del concesionario OPAIN S. A. en el Aeropuerto Internacional El Dorado Luis Carlos Galán Sarmiento.

11.1.3.3.1.2 Priorización de la Medida de Intervención

Se deben implementar a la mayor brevedad posible las actividades de mantenimiento de equipos, maquinaria y procesos; si se llegasen a identificar intervenciones para mantener las condiciones actuales de riesgo aceptable, las mismas deberán ser priorizadas e implementadas en el menor tiempo posible, considerando que cualquier anomalía que se presente representará un cambio en el análisis del riesgo y una actualización inmediata del Plan de Gestión del riesgo.

11.1.3.3.2 Intervención Prospectiva

La Aerocivil deberá permanentemente establecer mecanismos para implementar programas de mantenimiento y realizar al menos dos talleres anuales de revisión de los eventos amenazantes exógenos y endógenos identificados en el presente estudio. De existir cambios con respecto al resultado actual del análisis del riesgo se deberá realizar la actualización de la información en lo que sea pertinente acorde con lo establecido en el artículo 2.3.1.5.2.8.1. del Decreto 2157 de 2017, Revisión y ajuste del plan.

11.1.3.3.2.1 Medidas y Procedimientos de Prevención y Seguimiento de los Riesgos Identificados

En esta clasificación se encuentran definidas las medidas de prevención que mantiene tanto la Aerocivil como OPAIN con la finalidad de garantizar una operación segura y fortalecer los controles existentes con la finalidad de mantener y/o reducir los niveles de riesgo identificados. Entre las medidas identificadas se encuentran las siguientes:

Medidas Generales

- Es importante que, para evitar la ocurrencia de contingencias, emergencias o desastres, se consideren todas las medidas de seguridad para la realización de actividades de mantenimiento, obras civiles y la operación. Esto implica que los diseños de las diferentes obras contemplen las condiciones de la zona y las restricciones del entorno.
- Los equipos y maquinaria utilizados en las diferentes actividades deben cumplir con las exigencias para cada tipo de trabajo y contar con un programa de manejo preventivo.
- El personal externo que se contrate deberá recibir información acerca de los riesgos identificados en la zona y los riesgos de cada actividad para que se tomen las medidas necesarias para evitar la ocurrencia de accidentes laborales.
- En el plan de manejo se debe desarrollar el plan operativo e informativo para los escenarios de riesgos identificados de acuerdo con el nivel de respuesta estimado.



- La AEROCIVIL deberá desarrollar acercamientos con los habitantes de los barrios identificados en el AAD social, con la finalidad de capacitarles en caso de que se presente un evento de contingencia.
- La AEROCIVIL debe mantener los programas de mantenimiento para la infraestructura de las edificaciones del aeropuerto, así como también para la pista, sistemas contraincendios, sistemas de manejo de aguas lluvias, sistemas de manejo de aguas domésticas, poda de árboles entre otros.

Medidas Específicas

El Aeropuerto El Dorado cuenta con Medidas y procedimientos para prevención y seguimiento de riesgos identificados, los cuales encuentran relacionados en el **Anexo D.3. Planes y Procedimientos OPAIN.**

PROGRAMA DE GESTION DE CARGA

Procedimiento Firma de Acta de Compromiso Terminal de Carga cuyo objetivo es establecer los lineamientos para la firma de las actas de compromiso en la Terminal de Carga del Aeropuerto Internacional El Dorado Luis Carlos Galán Sarmiento, como parte de las normas establecidas en el Plan Operativo vigente, por parte del personal encargado de la Jefatura Movilidad y Terminales de Carga de OPAIN S.A.

Programa de Gestión de Mantenimiento

Procedimiento Mantenimiento Preventivo cuyo objetivo es establecer los lineamientos a seguir para la programación, notificación y cumplimiento de los mantenimientos preventivos. Con el fin de encontrar y corregir los problemas antes de que estos provoquen fallas y así asegurar el correcto funcionamiento de los edificios, máquinas, equipos, vehículos, etc. ubicados en el área concesionada del Aeropuerto Internacional el Dorado Luis Carlos Galán Sarmiento.

Programa de Gestión de Seguridad Operacional

- **Estándar para el Uso de Prendas de Seguridad de Alta Visibilidad en el Área de Movimiento del Aeropuerto Internacional El Dorado** cuyo objetivo es estandarizar el tipo de prenda de seguridad de alta visibilidad que se debe utilizar en el Aeropuerto Internacional El Dorado, e informar la normatividad vigente sobre su uso por parte de toda persona que transite por el área de movimiento, mitigando el riesgo de incidentes en horarios diurnos o nocturnos.
- **Manuel de Gestión de Seguridad Operacional** cuyo objetivo es proveer a la organización un instrumento clave para la comunicación del enfoque de este respecto a la seguridad operacional. Proporciona la orientación necesaria para incorporar todas



las actividades de seguridad operacional de OPAIN S.A. en un sistema integrado y coherente.

172

- **Política de Seguridad Operacional** cuyo objetivo es la prevención de accidentes e incidentes mediante la gestión eficiente de los riesgos asociados a las actividades de aviación.
- **Procedimiento Dispersión de Fauna** cuyo objetivo es: Describir las actividades, canales de comunicación y medios disponibles para la dispersión de fauna en el Aeropuerto Internacional El Dorado Luis Carlos Galán Sarmiento.
- **Procedimiento para Ejecución de Obras y Trabajos** cuyo objetivo es: Establecer los lineamientos para la definición e implementación de las medidas de Seguridad Operacional por parte de quien pretenda ejecutar obras civiles programadas o no programadas (correctivas, de mantenimiento o nuevas) en el área de movimiento del aeropuerto, e incluida dentro de las zonas concesionadas a OPAIN S.A. y que de alguna manera puedan afectar la seguridad operacional.
- **Procedimiento para el Monitoreo de Fauna e Inspección de Áreas Internas** cuyo objetivo es: Describir el conjunto de acciones a desarrollar para el monitoreo de fauna y la inspección de áreas internas del Aeropuerto Internacional El Dorado Luis Carlos Galán Sarmiento.
- **Procedimiento para la Notificación de Incidentes por Fauna** cuyo objetivo es: Describir el procedimiento para reportar y registrar incidentes entre aeronaves y representantes de la fauna detectados en el Aeropuerto Internacional El Dorado Luis Carlos Galán Sarmiento de Bogotá.
- **Programa de Gestión del Riesgo para el Control del Peligro Aviario y Fauna** cuyo objetivo es: Desarrollar e implementar un sistema para la gestión de los riesgos operacionales derivados de la presencia de fauna peligrosa para la aviación en el Aeropuerto Internacional El Dorado Luis Carlos Galán Sarmiento.
- **Programa de Recolección y Registros de Fauna** cuyo objetivo es: Describir las actividades para recibir y/o recolectar, almacenar y registrar los hallazgos de restos de fauna encontrados en el Aeropuerto Internacional El Dorado Luis Carlos Galán Sarmiento, que sean producto de un incidente con fauna o que representen un peligro para la seguridad operacional.

Programa de Gestión de Terminales y Centros de Control de Operaciones.

- **Estándar para Anuncios de pre-Embarque y Embarque en el Aeropuerto Internacional el Dorado** cuyo objetivo es: Establecer los lineamientos para los llamados de preembarque y embarque de pasajeros, por parte de las aerolíneas que operan en el Aeropuerto Internacional El Dorado, con el fin de optimizar el proceso y ofrecer una mejor calidad de servicio a los pasajeros.



- **Estándar para Manejo de Puentes de Abordaje Dobles en la Terminal 1.** Cuyo objetivo es: Describir la metodología y los pasos específicos para el uso adecuado de cada uno de los puentes de abordaje dobles en la terminal 1 del Aeropuerto Internacional El Dorado.
- **Estándar Para Programación Primera y Última Maleta en Bandas.** Cuyo objetivo es: El presente documento tiene como objetivo establecer lineamientos para la asignación por sistema de la primera y última maleta que se descarga en la zona de bandas de llegada, por parte de las aerolíneas que operan en el Aeropuerto Internacional El Dorado, con el fin de que el pasajero observe en las pantallas BIDS la información del descargue inicial y final del equipaje en la banda ofreciendo así una mejor calidad de servicio a los pasajeros
- **Instructivo Manejo Equipo Sube Escaleras Oruga.** Cuyo objetivo es: Definir el manejo de los equipos salva escaleras para dar prioridad a los usuarios PDC/PMR que se encuentren con el servicio especial de silla de ruedas y necesiten utilizar los equipos electromecánicos mientras estos se encuentren fuera de servicio.
- **Movimiento de Carro para Pasajeros en Muelles de Embarque** cuyo objetivo es: Establecer los lineamientos para estandarizar y controlar una manipulación segura y ordenada en la operación del carro de asistencia, destinado para el movimiento de usuarios o pasajeros en un servicio especial dentro del hall del muelle internacional únicamente entre las salas 29 y 56, comprometiendo a la empresa operadora del carro de asistencia a dar un manejo adecuado de este carro para dicha actividad.
- **Política Operacional para Asignación de Posiciones** cuyo objetivo es: Establecer lineamientos para la aplicación de política operacional en cuanto al proceso de asignación de posiciones de estacionamiento con el ánimo de definir criterios transparentes, eficientes y no discriminatorios, optimizando el uso de los recursos disponibles.
- **Procedimiento Asignación de Recursos** cuyo objetivo es: Establecer los lineamientos para una asignación eficiente y oportuna de recursos del Aeropuerto Internacional El Dorado, por parte del Inspector CCO, se entiende por recursos las salas de embarque, los counters o módulos de Check-In y bandas de llegada para el transporte de equipaje que se encuentran dispuestos en las Terminales de pasajeros 1 y 2.
- **Procedimiento Bitácoras** cuyo objetivo es: Establecer los parámetros para las funciones y responsabilidades sobre las novedades que se recibe a diario en el Centro Control Operaciones de OPAIN, con el fin de darle solución a las novedades correspondientes al área concesionada. Esta labor será llevada a cabo por el Inspector de Terminal Sénior.
- **Procedimiento de Asignación de Posiciones de Estacionamiento** cuyo objetivo es: Establecer los lineamientos idóneos para realizar una asignación transparente, eficiente y no discriminatorio para la optimización de las posiciones de estacionamiento de aeronaves que minimice los inconvenientes para las aerolíneas y los pasajeros en el Aeropuerto Internacional El Dorado



- **Procedimiento de Capacitación y Renovación para Licencia de Puentes de Abordaje.** Cuyo objetivo es: Capacitar y evaluar los funcionarios de las distintas compañías aéreas en la operatividad de los puentes de abordaje del Aeropuerto Internacional El Dorado.
- **Procedimiento de Seguimiento del Servicio de Carros Portaequipaje Autónomo** cuyo objetivo es: Establecer los lineamientos y directrices para el manejo y control del servicio de préstamo de carros portaequipaje por parte de la Asociación Nacional de Equipajeros ASONAL, en las terminales de pasajeros del Aeropuerto Internacional El Dorado
- **Procedimiento de Uso y Utilización para Salas SWING GATES** cuyo objetivo es: Este documento tiene como objetivo regular y controlar la asignación y el uso adecuado de las salas y posiciones del área denominada Swing Gates, con el fin de optimizar la operación y recursos del Aeropuerto Internacional El Dorado.
- **Procedimiento para la Inspección de Puentes y Salas de Embarque** cuyo objetivo es: Realizar inspección visual diaria del estado y la operatividad de los puentes de embarque y las salas de embarque (Gates) del Aeropuerto Internacional El Dorado Luis Carlos Galán Sarmiento, por parte de los Inspectores de Terminales, para garantizar el buen estado de los mismos.
- **Procedimiento para la Operación del Sistema EVIDS** cuyo objetivo es: Mantener actualizado el sistema EVIDS, con la información de los vuelos nacionales e internacionales de pasajeros, a través de los medios audiovisuales que se encuentran en las Terminales 1 y 2 del Aeropuerto Internacional El Dorado Luis Carlos Galán Sarmiento.
- **Procedimiento Para Zona de Contraflujos T2** cuyo objetivo es: Definir el manejo y la prioridad del flujo de pasajeros con movilidad reducida PMR, para procesos de embarque y/o desembarque, desde las salas de espera o los módulos de check in, hacia las posiciones de embarque Foxtrot 6 -10 y para procesos de desembarque desde las posiciones F6 - F10 hacia la zona de reclamos de equipajes, dando como pauta de prioridad al flujo embarque vs desembarque.
- **Procedimiento Seguimiento a Contrato de Taxis** cuyo objetivo es: Realizar seguimiento de la operación y prestación del servicio de Taxis en el Aeropuerto El Dorado, para las terminales de pasajeros incluyendo tiempos de espera y condición de fluidez de la operación en horas pico y horas valle.
- **Procedimiento Servicio Bus Satélite Aeropuerto** cuyo objetivo es: Establecer las condiciones en las que se realizará la operación y prestación del servicio continuo de Bus Satélite, que permite el traslado de Pasajeros y usuarios del Aeropuerto Internacional El Dorado entre las zonas de afluencia aeroportuaria más comunes y sus terminales.



- **Procedimiento Traslado T2 A T1** cuyo objetivo es: Establecer las condiciones de traslado de pasajeros y equipajes desde la T2 a la T1, garantizando la continuidad de la operación lado tierra y lado aire. Involucrando las áreas y actividades pertinentes para el óptimo desarrollo de este procedimiento

175

Programa de Gestión Humana

- **Estándar SST** cuyo objetivo es: Establecer los requisitos en Seguridad y Salud en el Trabajo para la aprobación de permisos de ingreso a las áreas concesionadas del Aeropuerto Internacional El Dorado Luis Carlos Galán Sarmiento a OPAIN S.A.
- Estos requisitos no liberan al contratista de cumplir las normas legales y técnicas que rigen su actividad económica, las cuales declara conocer y estar aplicando en su integridad.
- **Manual de Seguridad Industrial** cuyo objetivo es: Establecer las especificaciones en Seguridad y Salud en el Trabajo que en el desarrollo de actividades dentro del área concesionada del Aeropuerto Internacional El Dorado se deben cumplir a cabalidad con el fin de generar espacios de trabajo seguros; estas especificaciones son una guía y no liberan al tercero de cumplir las normas legales y técnicas que rigen su actividad económica, las cuales declara conocer y estar aplicando en su integridad.

Programa de Gestión de Seguridad Aeroportuaria

- **Estándar para la Solicitud de Permisos de Ingresos a Áreas Restringidas para Personas en el Aeropuerto Internacional El Dorado Luis Carlos Galán Sarmiento.** Cuyo objetivo es: Establecer los parámetros a seguir por parte de las empresas, que requieran solicitar, para sus funcionarios, permisos de ingreso a las áreas restringidas del Aeropuerto Internacional El Dorado Luis Carlos Galán Sarmiento.
- **Estándar para la Solicitud de Permisos de ingresos a Áreas Restringidas para Funcionarios Públicos en el Aeropuerto Internacional El Dorado Luis Carlos Galán Sarmiento** cuyo objetivo es: Establecer los parámetros a seguir por parte de las entidades públicas, que requieran solicitar para sus funcionarios, permisos de ingreso a las áreas restringidas del aeropuerto internacional El Dorado Luis Carlos Galán Sarmiento.
- **Procedimiento Manejo de Elementos Perdidos y Olvidados en las Instalaciones del Aeropuerto Internacional El Dorado Luis Carlos Galán Sarmiento** cuyo objetivo es: Establecer los lineamientos para el control y manejo de elementos perdidos y olvidados, entregados a la oficina de seguridad aeroportuaria destinada para tal fin, dentro de las instalaciones del Aeropuerto Internacional El Dorado Luis Carlos Galán Sarmiento. Inicia con la recepción del objeto y finaliza con la entrega del elemento a su dueño o con la disposición final, de acuerdo al Plan de Seguridad del Aeropuerto.
- **Procedimiento para la Expedición de Permisos de Identificación de Personas para Ingreso a Áreas Restringidas del Aeropuerto Internacional El Dorado Luis Carlos**



Galán Sarmiento cuyo objetivo es: Establecer el procedimiento para la expedición de permisos de ingreso para personas a las áreas zonas de seguridad restringidas del Aeropuerto Internacional El Dorado Luis Carlos Galán Sarmiento, de acuerdo con la normatividad vigente.

- **Procedimiento para la Expedición de Permisos de Identificación de Personas para Áreas Públicas del Aeropuerto El Dorado Luis Carlos Galán Sarmiento** cuyo objetivo es: Establecer los pasos a seguir para la expedición de permisos de identificación de personas, que estén debidamente autorizadas para realizar actividades permanentes, en las áreas públicas del Aeropuerto Internacional El Dorado Luis Carlos Galán Sarmiento.
- **Procedimiento para la Expedición de Permisos de Identificación de Vehículos y, O Equipos para Ingreso a Áreas Restringidas del Aeropuerto Internacional El Dorado Luis Carlos Galán Sarmiento.** Cuyo objetivo es: Establecer el procedimiento para la expedición de permisos de ingreso para vehículos y, o equipos a las áreas o zonas de seguridad restringidas del aeropuerto internacional El Dorado Luis Carlos Galán Sarmiento, de acuerdo con la normatividad vigente.
- **Procedimiento de Inspección y Aprobación de Vehículos y Equipos en Áreas Restringidas** cuyo objetivo es: establecer el proceso y la documentación que debe ser presentada por las compañías de Ground Handling, aerolíneas o compañías prestadores de servicios para la aprobación de vehículos y equipos que ingresan y operan en las áreas restringidas o plataformas concesionadas del Aeropuerto internacional El Dorado Luis Carlos Galán Sarmiento por parte de los Inspectores de Plataforma.
- **Procedimiento Mantenimiento en Línea** cuyo objetivo es: supervisar que las posiciones donde se efectúan los mantenimientos en línea de las aeronaves que operan en el Aeropuerto Internacional El Dorado Luis Carlos Galán Sarmiento, se encuentren dentro de los lineamientos establecidos en este procedimiento para evitar la contaminación de las plataformas por fluidos como aceites, combustibles, etc.
- **Procedimiento para la Operación cuando se Activan Procedimientos de Baja Visibilidad** cuyo objetivo es: vigilar y controlar en las plataformas y calles de rodaje concesionadas, el tránsito de vehículos, obras y aeronaves durante los periodos de visibilidad reducida (procedimientos de baja visibilidad – LVP) del Aeropuerto Internacional El Dorado Luis Carlos Galán Sarmiento.
- **Procedimiento para el Barrido y Control del Fod en Plataforma** cuyo objetivo es: establecer sistemas de barrido para el FOD (Foreing Object Damage / Debris) en la plataforma del Aeropuerto Internacional El Dorado Luis Carlos Galán Sarmiento, permitiendo el adecuado control, detección y mitigación del FOD y/o derrames de líquidos contaminantes; previniendo así daños a personas, aeronaves, equipos e infraestructura aeroportuaria.



- **Procedimiento para la Gestión de NOTAM'S** cuyo objetivo es: definir el procedimiento para la solicitud de expedición de NOTAM para el Aeropuerto Internacional El Dorado Luis Carlos Galán Sarmiento.
- **Procedimiento para el Servicio de Vehículos Guía (FOLLOW ME)** cuyo objetivo es: guiar las aeronaves y vehículos que requieran desplazarse por el área de maniobras del aeródromo, con la autorización y coordinación de la torre de control.

Procedimientos de Seguridad.

- **Estándar para el Uso de Prendas de Seguridad de Alta Visibilidad en el Área de Movimiento del Aeropuerto Internacional El Dorado** cuyo objetivo es estandarizar el tipo de prenda de seguridad de alta visibilidad que se debe utilizar en el Aeropuerto Internacional El Dorado, e informar la normatividad vigente sobre su uso por parte de toda persona que transite por el área de movimiento, mitigando el riesgo de incidentes en horarios diurnos o nocturnos.
- **Instructivo para la Obtención del Permiso de Conducción en el Área de Movimiento** cuyo objetivo es establecer las actividades y requisitos para que el personal que opera equipos y vehículos en el área de movimiento del Aeropuerto El Dorado pueda obtener el permiso de conducción.
- **Programa de Prevención FOD Aeropuerto Internacional El Dorado** cuyo objetivo es establecer parámetros operativos y medidas de prevención a ser implementadas por el personal que labora en el área de movimiento del aeropuerto internacional El Dorado, con el objeto de identificar, reducir y de ser posible eliminar los peligros potenciales que puedan causar las partículas y otros elementos sueltos en el área operativa de aeronaves y cualquier tipo de daño a las mismas, por objetos extraños.
- **Declaración de la Política de Seguridad Operacional OPAIN S.A.** El objetivo general de la Seguridad Operacional en OPAIN, es la prevención de incidentes y accidentes mediante la gestión eficiente de los riesgos asociados a las actividades de aviación relativas a la operación de las aeronaves, o que apoyan directamente dicha operación en el Aeropuerto Internacional El Dorado Luis Carlos Galán Sarmiento de Bogotá, de manera que se controlen y reduzcan a un nivel aceptable.
- **Procedimiento para Ejecución de Obras y Trabajos Programados y no Programados en Áreas de Movimiento** cuyo objetivo es establecer los lineamientos para la definición e implementación de las medidas de Seguridad Operacional por parte de quien pretenda ejecutar obras civiles programadas o no programadas (correctivas, de mantenimiento o nuevas) en el área de movimiento del aeropuerto, e incluida dentro de las zonas concesionadas a OPAIN S.A. y que de alguna manera puedan afectar la seguridad operacional.
- **Procedimiento para la Notificación de Incidentes y Accidentes en Plataforma** cuyo objetivo es establecer los medios disponibles para la comunicación de incidentes o accidentes y los formatos de las notificaciones, así como el registro y seguimiento de los mismos



- **Plan de Seguridad del Aeropuerto Internacional El Dorado Luis Carlos Galán Sarmiento** Anexo 1 – Control de acceso e Inspección de personas.
- **Plan de Seguridad del Aeropuerto Internacional El Dorado Luis Carlos Galán Sarmiento** Anexo 2 – Inspección de vehículos.
- **Plan De Seguridad Del Aeropuerto Internacional El Dorado Luis Carlos Galán Sarmiento** Anexo 6 – Medidas de seguridad para el acceso a los aeropuertos públicos desde predios colindantes
- **Plan de Seguridad del Aeropuerto Internacional El Dorado Luis Carlos Galán Sarmiento** Anexo 7 – Sistemas de identificación aeroportuario.
- **Plan de Seguridad del Aeropuerto Internacional El Dorado Luis Carlos Galán Sarmiento** Anexo 9 - Medidas de seguridad aplicables al personal diplomático.
- **Plan de Seguridad del Aeropuerto Internacional El Dorado Luis Carlos Galán Sarmiento** Anexo 10 – Requisitos para el transporte de persona sometida a procedimiento judicial o administrativo y transporte de persona con necesidad especial por diagnóstico de enfermedad mental y persona disruptiva o perturbadora.
- **Plan de Seguridad del Aeropuerto Internacional El Dorado Luis Carlos Galán Sarmiento** Anexo 12 - Medidas de seguridad para el transporte de muestras y órganos con fines de trasplante, sangre y hemo componentes con fines de transfusión y transporte de restos humanos.
- **Plan de Seguridad del Aeropuerto Internacional El Dorado Luis Carlos Galán Sarmiento** Anexo 13 Inspección de equipaje de bodega.
- **Plan de Seguridad del Aeropuerto Internacional El Dorado Luis Carlos Galán Sarmiento** Anexo 14 Inspección de la carga, correo, paquetes y mensajería.
- **Plan de Seguridad del Aeropuerto Internacional El Dorado Luis Carlos Galán Sarmiento** Anexo 15 – Control de armas, sustancias explosivas y materias o mercancías peligrosas.
- Circular normalizada No.CI 073
- **Guía para la Elaboración del Manual de Mercancías Peligrosas del Explotador**
- **Guía de Inspección de Manejo de Mercancías Peligrosas a Aeropuertos.** -Plan De Seguridad Del Aeropuerto Internacional El Dorado Luis Carlos Galán Sarmiento - PSA

Programa de Gestión Público

- **Plan de Seguridad del Aeropuerto Internacional El Dorado Luis Carlos Galán Sarmiento.** Anexo 1 – Control de acceso e Inspección de personas.



- **Plan de Seguridad Del Aeropuerto Internacional El Dorado Luis Carlos Galán Sarmiento.** Anexo 6 – Medidas de seguridad para el acceso a los aeropuertos públicos desde predios colindantes.
- **Plan de Seguridad del Aeropuerto Internacional El Dorado Luis Carlos Galán Sarmiento.** Anexo 7 – Sistemas de identificación aeroportuario.
- **Plan de Seguridad del Aeropuerto Internacional El Dorado Luis Carlos Galán Sarmiento.** Anexo 9 - Medidas de seguridad aplicables al personal diplomático.
- **Plan de Seguridad del Aeropuerto Internacional El Dorado Luis Carlos Galán Sarmiento.** Anexo 10 – Requisitos para el transporte de persona sometida a procedimiento judicial o administrativo y transporte de persona con necesidad especial por diagnóstico de enfermedad mental y persona disruptiva o perturbadora.
- **Plan de Seguridad del Aeropuerto Internacional El Dorado Luis Carlos Galán Sarmiento.** Anexo 12 - Medidas de seguridad para el transporte de muestras y órganos con fines de trasplante, sangre y hemo componentes con fines de transfusión y transporte de restos humanos.
- **Plan de Seguridad del Aeropuerto Internacional El Dorado Luis Carlos Galán Sarmiento.** Anexo 13 Inspección de equipaje de bodega.
- **Plan de Seguridad del Aeropuerto Internacional El Dorado Luis Carlos Galán Sarmiento.** Anexo 14 Inspección de la carga, correo, paquetes y mensajería.
- **Plan de Seguridad del Aeropuerto Internacional El Dorado Luis Carlos Galán Sarmiento.** Anexo 15 – Control de armas, sustancias explosivas y materias o mercancías peligrosas.
- **Plan de Seguridad del Aeropuerto Internacional El Dorado Luis Carlos Galán Sarmiento.** Anexo 29 Manejo objetos perdidos y olvidados.
- **Plan de Seguridad del Aeropuerto Internacional El Dorado Luis Carlos Galán Sarmiento.** Anexo 31 Aviación General.
- **Plan de Seguridad del Aeropuerto Internacional El Dorado Luis Carlos Galán Sarmiento.** Anexo Procedimiento objetos prohibidos retenidos al ingreso a las áreas de seguridad restringida y a las cabinas de las aeronaves.

Programa BHS.

Contiene la **Guía de Actuación Contingencia BHS Categoría 1 y la Guía de Ingreso de Guacales en Equipaje Sobredimensionado.**



Programa de Gestión Salvamento y Extinción de Incendios ARFF

- **Manual de Bioseguridad.** Cuyo objetivo es: Establecer los lineamientos en materia de bioseguridad que deberán seguirse en toda el área concesionada del Aeropuerto Internacional El Dorado por todas las personas que la ocupen, para el manejo y disminución del riesgo generado por situaciones de ESPII y ESPIN o cualquier otra que represente un riesgo para la salud pública, tal como, el Covid-19. Así, el presente manual incluye la delimitación de aspectos tales como (i) las fuentes de riesgo, (ii) las medidas tendientes a su oportuna gestión y (iii) la asignación de competencias para lograr dicho cometido.
- **Procedimiento Mantenimiento Vehículos ARFF** cuyo objetivo es: Coordinar el mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo de los vehículos ARFF, reportando y detectando en tiempo real las fallas que se presentan o se pudiesen presentar en los mismos, minimizando el tiempo de afectación y garantizando su óptimo desempeño en la atención de emergencias al interior del Aeropuerto Internacional EL Dorado Luis Carlos Galán Sarmiento y su área de influencia.
- **Procedimiento para la Medición de Tiempo de Respuesta** cuyo objetivo es: Desarrollar el ejercicio de tiempo de respuesta en condiciones óptimas de visibilidad y seguridad.

11.1.3.3.3 Protección Financiera

De conformidad con lo establecido en la Ley 1523 de 2012 y en el Decreto 2157 de 2017, la protección financiera alude a los instrumentos del mercado financiero que se suscriben en forma anticipada (*ex ante*) con el fin de amparar los eventuales daños y pérdidas, en el caso de la materialización futura del riesgo (*ex post*); los cuales, de no asumirse, implicarían la asunción por parte del titular del proyecto, de los costos económicos que demande la recuperación y los eventuales perjuicios que se causen, que tengan como origen una situación operacional del proyecto.

En ese sentido, resulta necesario suscribir las coberturas financieras necesarias que permitan atender los impactos ante la ocurrencia de un desastre, sea con ocasión del desarrollo de las actividades del terminal portuario o por eventos de origen natural que afecten directamente al proyecto o al entorno que lo rodea, pudiendo entonces accederse a recursos económicos oportunos y destinados concretamente a la atención de emergencias y a la eventual recuperación. Al respecto, es obligación de la Aerocivil mantener pólizas, seguros y garantías bancarias que permitan tener la provisión necesaria para dar soporte a la respuesta ante un evento de contingencia. El seguro de aviación es una cobertura estructurada con parámetros internacionales que ampara las operaciones normales dentro de la industria aeronáutica.

El alcance del seguro permite amparar daños materiales, responsabilidad civil y accidentes personales. Los riesgos amparables incluyen las aeronaves y todas las demás operaciones asociadas (servicios en tierra, abastecimiento de combustible, reparación de aeronaves y sus componentes, entre otros).



En el caso del Aeropuerto Internacional El Dorado, como mecanismos de protección financiera en el marco de la operación aeroportuaria, se cuenta con los siguientes (ver **Tabla 11-49**).

Tabla 11-49. Descripción Protección Financiera OPAIN S.A.

| N° | Aseguradora | Póliza Número | Vigencia | Amparos | Asegurados | Beneficiarios | Valor Asegurado |
|----|--|--------------------------|-------------------------------------|---|--|---|---|
| 1 | Allianz Seguros S.A. NIT. 860.026.182-5. | No. de Póliza: 22828742. | Del 28/01/2021 hasta el 27/01/2022. | Cubrir los daños o pérdidas materiales ocurridos de forma accidental, súbita e imprevista, que sufran los bienes asegurados como consecuencia directa de cualquier causa no excluida en las condiciones generales y/o particulares de la póliza asegurable que se encuentren dentro de los predios asegurados. | Sociedad Concesionaria Operadora Aeroportuaria Internacional OPAIN, UAE de la Aeronáutica Civil, Agencia Nacional de Infraestructura ANI. | Sociedad Concesionaria Operadora Aeroportuaria Internacional OPAIN, UAE de la Aeronáutica Civil, Agencia Nacional de Infraestructura ANI. | Límite máximo de responsabilidad de la compañía de seguros: COP \$ 435.550.888.589 y límite único combinado para daños materiales y lucro cesante. |
| 2 | CHUBB SEGUROS COLOMBIA S.A. NIT. 860.026.518-6 | No. de Póliza: 48060. | Del 23/01/2021 hasta el 23/01/2022. | Cubrir los daños o pérdidas materiales ocurridos de forma accidental, súbita e imprevista, que sufran los bienes asegurados como consecuencia directa de cualquier causa no excluida en las condiciones generales y/o particulares de la póliza asegurable que se encuentren dentro de los predios asegurados. | SOCIEDAD CONCESIONARIA OPERADORA AEROPORTUARIA OPAIN S.A. NIT. 9001058604. | Terceros afectados. | COP\$8.463.606.046 por evento. COP\$16.927.212.092 en el agregado anual. |
| 3 | HDI Seguros S.A. NIT. 860.004.875-6. | No. de Póliza: 4000002 | Del 19/12/2020 hasta el 19/12/2021 | Daños a una o varias personas por: lesiones corporales, incluyendo muerte, en cualquier momento, cuando ocurra como resultado de tales lesiones o por pérdida o daños a bienes de terceros causados por un accidente ocurrido durante la vigencia y que surja de falta o negligencia del asegurado o de alguno de sus empleados | Sociedad Operadora Aeroportuaria Internacional S.A. Opain S.A. (OPAIN) y/o Grupo Odinsa S.A. y/o Aeropuerto Internacional El Dorado, Bogotá y/o contratistas y subcontratistas conjunta e independientemente para sus respetivos | La Unidad Administrativa de la Aeronáutica Civil y/o Agencia Nacional de Infraestructura ANI y/o terceros que resulten afectados con | Límite único combinado (lesiones corporales/ daño a la propiedad): COP \$ 8.463.606.046 cualquier ocurrencia, pero en el agregado anual con respecto a la responsabilidad de productos. |

| N° | Aseguradora | Póliza Número | Vigencia | Amparos | Asegurados | Beneficiarios | Valor Asegurado |
|----|--|------------------------|------------------------------------|--|---|---|--|
| | | | | o personas que actúen en su nombre, incluyendo sus contratistas y subcontratistas, mientras estén comprometidos con las actividades del asegurado, o por defectos de las instalaciones, vías, obras, maquinaria, equipos o plantas utilizadas en el desarrollo de las actividades del asegurado, como concesionario u operador del aeropuerto internacional El Dorado de Bogotá y en cualquier otro lugar con respecto a las operaciones y servicios que se relacionen en este aeropuerto. | derechos e intereses. UAE Aeronáutica Civil y/o Agencia Nacional de Infraestructura – ANI. | la ocurrencia de un siniestro. | |
| 4 | HDI Seguros S.A. NIT. 860.004.875-6 | No. de póliza: 4000003 | Del 19/12/2020 hasta el 19/12/2021 | <p>a) Sección uno – responsabilidad aeropuerto: la responsabilidad civil del asegurado que surja de o en relación con sus operaciones de aviación.</p> <p>b) Sección dos – responsabilidad de contratistas y/o subcontratistas: la responsabilidad civil del asegurado y sus contratistas y/o subcontratistas por lesiones corporales y/o daños a bienes causados por un evento que ocurra de</p> | Sociedad Concesionaria Operadora Aeroportuaria Internacional S.A. Opain S.A. (OPAIN) y/o Grupo Odinsa S.A. y/o Aeropuerto Internacional El Dorado, Bogotá y/o contratistas y subcontratistas conjunta e independientemente para sus respectivos derechos e intereses. | Sociedad Concesionaria Operadora Aeroportuaria Internacional OPAIN y/o terceros que resulten afectados con la ocurrencia de un siniestro. | Límite único combinado (lesiones corporales / daños a bienes / lesiones personales): USD 500,000,000 por evento / delito y en el agregado anual. |

| N° | Aseguradora | Póliza Número | Vigencia | Amparos | Asegurados | Beneficiarios | Valor Asegurado |
|----|---|---------------------------|------------------------------------|--|---|---|---------------------------|
| | | | | modificaciones, nuevas construcciones y operaciones de demolición en el Aeropuerto Internacional El Dorado, de la ciudad de Bogotá. | | | |
| 5 | SEGUROS GENERALES SURAMERICANA S.A. NIT. 890.903.407-9. | No. de póliza 40006856722 | Del 22/10/2020 hasta el 22/10/2021 | Se amparan los perjuicios patrimoniales y extrapatrimonial que sean consecuencia de daños que le causen a otra persona o a sus bienes derivados de un accidente con el vehículo asegurado. | Patrimonios Autónomos Fiduciaria Bancolombia S.A. NIT. 830.054.539-0. | Patrimonios Autónomos Fiduciaria Bancolombia S.A. NIT. 830.054.539-0. | Varía para cada vehículo. |

Fuente. UAE Aeronáutica Civil – 2021



11.1.3.4 Proceso de Manejo del Desastre

185

Con base en los resultados del análisis específico de riesgos (proceso de conocimiento) y las medidas implementadas de reducción del riesgo, se estructuró el Plan de Emergencia y Contingencia del proceso de manejo del desastre el cual se compone de: preparación para la respuesta, ejecución de la respuesta y la preparación y ejecución de la recuperación (rehabilitación y reconstrucción),

11.1.3.4.1 Plan de Emergencias y Contingencia – PEC

El Plan de Emergencias y Contingencias, de acuerdo con lo establecido en el Decreto 2157 del 20 de diciembre de 2017, constituye la herramienta de preparación para la respuesta, como parte del proceso de manejo del desastre, que con base en unos escenarios posibles y priorizados (identificados en el proceso de conocimiento del riesgo), define los mecanismos de organización, coordinación, funciones, competencias, responsabilidades, así como recursos disponibles y necesarios para garantizar la atención efectiva de las emergencias que se puedan presentar: Igualmente precisa los procedimientos y protocolos de actuación para cada una de ellas, minimizando el impacto en las personas, en los bienes y en el ambiente.

El Aeropuerto El Dorado tiene la particularidad de que cuenta con organismos de seguridad del estado que se encuentran dentro de las instalaciones del mismo (Policía Antinarcoóticos, Armada Nacional, Escuela Militar, CATAM), así como también un operador de las actividades de transporte de personas y carga (áreas concesionadas a OPAIN); y áreas no concesionadas que se encuentran a cargo de Aerocivil. Es por ello que en el presente capítulo se presentan los diferentes equipos, planes, protocolos y procedimientos que en dado caso de ocurrir un evento de contingencia se activaran para dar respuesta a la misma.

El Numeral 1.100 del Contrato de Concesión 6000169 OK del 12 de septiembre de 2006, establece que el Plan de Emergencias comprende los procedimientos extraordinarios que hacen parte del Plan de Seguridad del Aeropuerto Internacional El Dorado , cuyo propósito es coordinar esfuerzos entre los distintos organismos, empresas e instituciones para hacer frente a accidentes derivados de la actividad aérea o provenientes de factores telúricos o climatológicos, o incendios estructurales o fenómenos naturales que puedan afectar la operación y explotación comercial del área concesionada.

El Aeropuerto Internacional El Dorado cuenta con un Plan de Emergencia, cuya Enmienda N° 13 fue aprobada en abril de 2020 por la Gerencia de Operaciones de OPAIN S.A.; instrumento operativo en el cual se integran los procedimientos con los cuales se ejerce la coordinación de las actividades de los servicios del aeropuerto con las de otros organismos de las poblaciones aledañas que pueden apoyar en la respuesta a una emergencia que ocurra en el aeropuerto o en sus cercanías, en el marco de las disposiciones de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia. (**Ver Anexo D.4. Planes y Procedimientos Aerocivil. Plan de Emergencias El Dorado 2020.**)



11.1.3.4.1.1 Componente de Preparación para la Respuesta a Emergencias

A continuación, se relacionan el conjunto de acciones principalmente de coordinación, sistemas de alerta, capacitación, equipamiento, necesarios para optimizar la ejecución de la respuesta.

La preparación abarca la realización de capacitaciones, simulaciones y simulacros, así como también el contar con el equipamiento o herramientas y sistemas de alerta temprana de los procesos, y el personal idóneo para atenderlo; la planeación y organización; el equipo de respuesta; el inventario de recursos y los planes de ayuda mutua así como los correspondientes directorios de contacto con los CMGRD (Consejo Municipal de Gestión de Riesgo de Desastres) y CDGRD (Consejo Departamental de Gestión de Riesgo de Desastres) que serán presentados al final del presente Plan.

Capacitaciones

Acorde a lo establecido en el Decreto 2157 de 2017; se realizará un programa de capacitaciones tanto a los trabajadores como a los actores involucrado en la respuesta ante un posible evento de contingencia de todas las entidades del estado, empresas privadas, OPAIN y la Aerocivil. Las capacitaciones contendrán los siguientes aspectos:

- Normatividad específica de acuerdo con los diferentes riesgos identificados.
- Explicación de las causas, magnitud y consecuencias de los diferentes sucesos finales identificados.
- Identificación de elementos vulnerables.
- Medidas planteadas en el numeral Proceso de Reducción del Riesgo.
- Planes de Acción.
- Sistema Comando de Incidentes.
- Procedimientos Operativos Normalizados.
- Equipos utilizados para el control de la emergencia e instrucciones para su operación.
- Que es y tipos de Brigadas de emergencias
- Composición de la brigada
- Roles y Responsabilidades
- Medios de comunicación y coordinación utilizados durante la emergencia.
- Prevención y control de incendios
- Organización para emergencias
- Evacuación de instalaciones
- Rescate básico.

El entrenamiento y capacitaciones está dirigido según el nivel en que se encuentre involucrado el personal que participa en el plan. Básicamente se reconocen tres grupos que requieren ser entrenados: personal de organismos del estado, empleados en general empresas privadas, coordinadores del plan y grupos de respuesta (brigadas), en todos los casos se incluirán los contratistas.



██████████ Cronograma de Capacitaciones

A continuación se presenta el cronograma de capacitaciones sugerido.

Tabla 11-50. Cronograma de Capacitaciones.

| Actividad | Periodicidad | Objetivo |
|--------------|--|--|
| Capacitación | Anual (primero o segundo semestre del año. | Realizar reuniones de capacitación con las brigadas de los organismos del estado, empresas privadas, OPAIN y la AEROCIVIL; que involucren los contenidos del numeral 11.1.3.4.1.1.1. |

Fuente: Consultoría O.L.G.C. 2021

Es importante indicar que cada Entidad del estado, empresas comerciales y OPAIN, cuentan con un programa de capacitaciones, el esquema registrado en el presente Plan es Adicional y deberá ser implementado en el segundo semestre del año 2021 y repetirse con periodicidad anual.

Para las capacitaciones se involucrarán los siguientes actores:

- Bomberos Aeronáuticos.
- Cruz Roja
- Defensa Civil
- UNGRD.
- ARL de cada entidad y empresa presente en las instalaciones del Aeropuerto.

Cada una de las socializaciones quedará registrada mediante listados de asistencia y registro fotográfico; los soportes deberán ser presentados ante la Autoridad Ambiental Competente.

██████████ Simulaciones y Simulacros

Para un adecuado seguimiento y control de las operaciones y ejecución de los planes de emergencias se plantea el desarrollo ejercicios de simulación y simulacros. Las simulaciones y simulacros son ejercicios de entrenamiento necesarios para adquirir destrezas en la atención ante la ocurrencia de los eventos de contingencia previamente identificados en el subcapítulo de Conocimiento del riesgo; siguen un plan previamente establecido basado en procedimientos de seguridad y protección con que cuenta tanto los organismos o entidades del Estado presentes en el Aeropuerto, como también OPAIN y la AEROCIVL. Para el caso particular de Aeropuerto El Dorado se relaciona a continuación la cantidad de simulaciones y simulacros que se deben realizar obligatoriamente acorde a lo que se establece en el Decreto 2157 de 2017. (Ver **Tabla 11-51**).

Tabla 11-51. Cronograma Planeación Simulaciones y Simulacros.

| Tipo de Ejercicio | Periodicidad | Temática |
|-------------------|--------------|--|
| Simulación | Una anual | Involucra todos los procedimientos de respuesta que se encuentran definidos en el capítulo de medidas de manejo del presente documento. |
| Simulacro | Uno anual | Será realizado para los procedimientos de respuesta siempre que involucre afectación al ambiente y son diferentes a los realizados cada dos años para accidentes aéreos. |

Fuente: Consultoría O.L.G.C. 2021

Equipamiento

A continuación, se relacionan los equipos con que cuentan los organismos del estado y empresas presentes en El Aeropuerto El Dorado para dar respuesta en caso de la ocurrencia de un evento de contingencia y la ubicación de los mismos, el listado relaciona los equipos principales, sin embargo, se debe revisar el **Anexo D.6** para verificar la totalidad de equipos.

Los equipos con que cuenta OPAIN se encuentran relacionados en el **Anexo D.6. Procedimientos Respuesta a Emergencias OPAIN**, En los cuales se relacionan los siguientes procedimientos, sistemas y equipos:

- **Proceso Gestión Salvamento y Extinción de Incendios ARFF.** Que contiene el listado de zonas Cardio protegidas del Aeropuerto con la ubicación de las mismas.
- **Diagramas de Sistema Contraincendios de OPAIN** (4_A300_F_FP_32006_0 N+4.7, 4_A300_F_FP_33006_0 N+8.7, 4_A300_F_FP_35006_0 N 14+20). Con la ubicación de los equipos del Sistema.
- **Anexo 0.11 (Pruebas y Ensayos a Instalaciones).** Donde se relacionan los equipos disponibles en el Aeropuerto El Dorado para dar respuesta a un evento de contingencia y los programas de inspección, mantenimiento y reemplazo de los mismos.

Listado y Ubicación de Equipos

Tabla 11-52. Listado y Ubicación de Equipos

| Equipos | | | | |
|------------------------|-----------------------|----------|----------------|---|
| Entidad | Equipo o Área | Cantidad | Ubicación | Fotografía |
| Policía Antinarcóticos | Zona Cardio protegida | 1 | Control acceso |  |

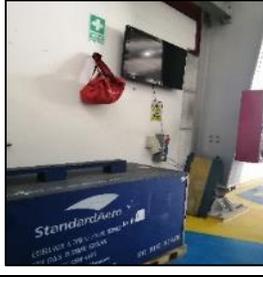
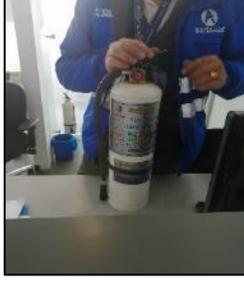


| Equipos | | | | |
|------------------------|--|----------|--|---|
| Entidad | Equipo o Área | Cantidad | Ubicación | Fotografía |
| Policía Antinarcóticos | Unidad de Enfermería Servicio 24 Horas | 1 | Edificio Principal de Administración |  |
| Policía Antinarcóticos | KIT DE Emergencias Ambientales | 2 | Acceso Taller Mantenimiento y Plataforma |   |
| Armada Nacional | Unidad de Enfermería Servicio Horario de Oficina | 1 | Edificio Principal de Administración |  |
| OPAIN | Servicio Médico Aeroportuario Servicio 24 Horas | 1 | Terminal 1 |  |



| Equipos | | | | |
|---|------------------------------|----------|--|--|
| Entidad | Equipo o Área | Cantidad | Ubicación | Fotografía |
| OPAIN | Ambulancia Servicio 24 Horas | 1 | Terminal 1 |  |
| OPAIN | Puesto Pruebas Covid | 1 | Terminal 1 |  |
| Armada Nacional – Policía Antinarcóuticos – Ejercito - Catam | Sistemas Contra Incendio | General | talleres Mantenimiento. Exteriores Y Terminal 1 y 2 |    |



| Equipos | | | | |
|---|--------------------------------|--------------------|--|---|
| Entidad | Equipo o Área | Cantidad | Ubicación | Fotografía |
| Armada Nacional – Policía Antinarcóticos – Ejercito – CATAM | Duchas de emergencia | 2 para cada taller | Talleres Mantenimiento |  |
| Armada Nacional – Policía Antinarcóticos – Ejercito - CATAM | Sistema lava ojos | 2 para cada taller | Talleres Mantenimiento |  |
| Armada Nacional – Policía Antinarcóticos – Ejercito - CATAM | Botiquín de morral tipo A | 2 para cada taller | Talleres Mantenimiento |  |
| Armada Nacional – Policía Antinarcóticos – Ejercito - CATAM | Extintores Portátiles | GENERAL | Cada una de las entidades tiene distribuidos los extintores en las áreas administrativas y en las plataformas de aviones |  |
| Armada Nacional – Policía Antinarcóticos – Ejercito - CATAM | Kit de emergencias ambientales | GENERAL | Plataformas |  |

| Equipos | | | | |
|--|-----------------------------------|----------|---|---|
| Entidad | Equipo o Área | Cantidad | Ubicación | Fotografía |
| Armada Nacional – Policía Antinarcóticos – Ejercito – CATAM- OPAIN - Aerocivil | Sistemas de alarma | General | Talleres y exteriores – Terminal 1 y 2 |  |
| Armada Nacional – Policía Antinarcóticos – Ejercito – CATAM- OPAIN - Aerocivil | Sede Cruz Roja Colombiana | 1 | Terminal 1 |  |
| Armada Nacional – Policía Antinarcóticos – Ejercito – CATAM- OPAIN - Aerocivil | Gabinetes Respuesta a Emergencias | GENERAL | Zonas administrativas |   |

Fuente: Consultoría O.L.G.C. 2021

Los Kit antiderrames existentes en cada uno de los talleres de mantenimiento de las aeronaves de las empresas comerciales que operan en el Aeropuerto El Dorado y de las entidades gubernamentales, contienen los siguientes elementos necesarios en caso de una pérdida de contención:

- kit ambiental oleofilico 45 – 65 gls capacidad de absorción: 45 gls capacidad de absorción reutilizando paños: 96 gls contiene: 75 paño de tela oleofilica meltblown marca mbt(usa) 15" x 18' x 3/16 (38.1cm x 45.8cm).
- 2 Guantes de nitrilo 13"



- 2 Guantes de nitrilo auxiliares
- 1 Pala antichispa de 94 cms
- 1 Espatula plástica
- 1 gafa de seguridad lente claro
- 12 bolsa roja tipo hazmat 70cms x 1 mt
- 1 rollo cinta de señalización x 50 mts
- 1 linterna
- 1 chaleco reflectivo
- 2 masilla epóxico de 50 gr
- 1 juego de tapones de madera x 5 pz
- 1 caneca plástica de 55 galones azul tapa de seguridad tipo uña
- 2 absorbente industrial granulado 100 % biodegradable x 1 kilo
- 1 desengrasante multiusos biodegradable certificado 1 gls
- 1 absorbente de gases gasorb x 120 gms
- 1 martillo de caucho con cabo de madera
- 2 respirador gas y vapor doble cartucho línea económica
- 1 traje tyveck
- 1 instructivo de uso

Los botiquines Tipo B que mantienen los talleres de mantenimiento de las aeronaves de las empresas comerciales que operan en el Aeropuerto El Dorado y de las entidades gubernamentales, y las áreas administrativas y Terminales 1 y 2; contienen los siguientes elementos acorde a la normativa legal vigente:



Tabla 11-53. Contenido Botiquín Morral Tipo B

| Cantidad | Detalle Del Producto |
|----------|--|
| 1 | Alcohol antiséptico frasco x 120ml |
| 1 | Algodón paq x 25 gr |
| 1 | Aplicadores paq x 20 und |
| 2 | Apósito ocular adulto |
| 1 | Bajalenguas paq x 20 und |
| 2 | Bolsa plástica roja pequeña |
| 1 | Cuello ortopédico blando espuma tipo thomas |
| 10 | Cura unidad |
| 1 | Esferos |
| 1 | Esparadrapo de 1/2" x 5 yardas |
| 1 | Gancho nodriza |
| 1 | Gasa estéril 7.5x7.5 por 5 und |
| 1 | Guante par empacado individual vinilo |
| 1 | Inmovilizador maleable para extremidades superior o inferiores |
| 1 | Libreta |
| 1 | Linterna dinamo recargable no necesita pilas |
| 1 | Morral sencillo |
| 1 | Manual de primeros auxilios |
| 1 | Suero oral sales para rehidratación sobre |
| 1 | Termómetro digital |
| 1 | Tijera sencilla |
| 1 | Venda de algodón 3" x 5 yardas |
| 1 | Venda elástica 2" x 5 yardas |
| 1 | Venda elástica 3" x 5 yardas |
| 1 | Venda elástica 5" x 5 yardas |
| 1 | Venda triangular |
| 1 | Yodopovidona solución 120ml |

Fuente: Resolución 705 de 2007 - Botiquín de primeros auxilios.

Relación Puntos de Encuentro y Rutas de Evacuación

En el **Anexo D.6. Procedimientos Respuesta a Emergencias OPAIN y Aerocivil**. Se encuentra el **ANEXO 008 Plan de Evacuación** del Plan de Emergencias del Aeropuerto El Dorado, donde se relacionan los Planes de Evacuación generales del aeropuerto El Dorado, así como también los particulares de las terminales 1 y 2 con sus correspondientes esquemas.

Sistemas de Comunicación

El Aeropuerto El Dorado cuenta con un Sistema de Comunicación y de Información interno y externo para la atención a empleados, usuarios, autoridades y comunidad en general en las áreas internas y externas de la Terminal 1 y 2 y áreas concesionadas y no concesionadas. A continuación lista de los componentes principales:



- Software de control de ingreso para personas (empleados y usuarios permanentes) y vehículos
- Cuentas de correo electrónico corporativas
- Sistema de comunicación por radio VHF Banda marina
- Sistema de entornamiento de vehículos
- Dispositivos de comunicación (radios, celulares).

El sistema se encuentra integrado en el documento **Plan Operativo del Aeropuerto EL Dorado**, que se encuentra en el **Anexo D.4, Planes y Procedimientos Aerocivil**.

11.1.3.4.2 Planeación y Organización

11.1.3.4.2.1 Estructuras Organizacionales para las Respuestas a Posibles Eventos de Contingencia

Es importante indicar que, al existir varias entidades del estado y empresas particulares, que trabajan e incluso vive dentro del área física del Aeropuerto El Dorado, cada una de ellas tiene su Plan de respuesta a emergencias. Dichos planes contienen el correspondiente análisis de riesgos y las medidas de manejo en caso de materializarse un evento de contingencia; sin embargo, en caso de ocurrir un evento de contingencia es la seccional Bomberos (norte y Sur) quien lidera la atención del evento y tiene el conocimiento de los recursos con que cuenta cada una de las entidades y empresas que trabajan y habitan el Aeropuerto.

Es por ello que a continuación se presenta de manera general la organización que se da a una respuesta al interior o exterior (hasta 9 km a la redonda del Aeropuerto El Dorado), bajo el esquema Sistema Comando de Incidentes, siempre comandado por Bomberos Aeropuerto El Dorado.

En cada uno de los planes de emergencias anexos, se encuentran los diferentes planes y organización y Procedimientos operativos normalizados, para cada una de las entidades gubernamentales. Los planes se encuentran en:

- **Anexo D.3.** Planes y Procedimientos OPAIN
- **Anexo D.4.** Planes y Procedimientos AEROCIVIL
- **Anexo D.5.** Planes y Procedimientos Organismos Presentes en el Aeropuerto El Dorado (Fuerza Aérea, Policía Antinarcoóticos, Armada Nacional)
- **Anexo D.6.** Procedimientos Respuesta a Emergencias OPAIN-AEROCIVIL

11.1.3.4.2.2 Sistema Comando de Incidentes - SCI

El Plan para atención de Emergencias en Aeropuertos está diseñado y estructurado en un modelo organizacional que facilita la integración de esfuerzos, más aún cuando se está ante la necesidad inmediata de mitigar el dolor o salvar una vida. El SCI proporciona la estructura ideal para la administración de cualquier tipo de incidente permitiendo la interacción de Agencias o Instituciones de una manera organizada bajo una estructura modular en la escena de un incidente. Parte importante de los contenidos provienen del



Curso “Incident Command System Basic” de la Agencia Federal de Administración de Emergencias (US/FEMA), Material de Capacitación del Sistema Comando de Incidentes de la Oficina Para Asistencia de Desastres (OFDA) US.

196

El SCI provee el uso de herramientas útiles para lograr eficiencia en el comando, el control y la coordinación de las operaciones de respuesta a un incidente, como así también en la preparación ante escenarios de riesgo.

El Sistema Comando de Incidentes es la combinación de instalaciones, equipamiento, personal, procedimientos, protocolos y comunicaciones, operando en una estructura organizacional común, con la responsabilidad de administrar los recursos asignados para lograr efectivamente los objetivos pertinentes a un evento, incidente u operativo.

Principios del SCI

Es habitual que, tanto en los eventos adversos que afectan a personas en forma aislada (ej. Accidentes de tránsito) como en los desastres, la respuesta requiera de cooperación de varias instituciones. Las llamadas a participar en tal respuesta, su personal puede verse incorporado a un SCI., dado el actual movimiento hacia el uso de este Sistema, tal circunstancia es muy probable y exige estar preparado.

El SCI se basa en principios administrativos que demostraron hace mucho tiempo su potencial para mejorar la eficacia y la eficiencia de diversos tipos de instituciones. Son perfectamente aplicables en la respuesta a eventos adversos de cualquier dimensión y complejidad. Los principios del SCI permiten asegurar el despliegue rápido, coordinado y efectivo de los recursos y minimizar la alteración de las políticas y procedimientos operativos propios de cada una de las instituciones que responde.

➤ **Estos Principios son:**

- Terminología común.
- Alcance de control.
- Organización modular.
- Comunicaciones integradas.
- Consolidación de planes en un Plan de Acción del Incidente (PAI).
- Unidad en el comando.
- Comando unificado
- Instalaciones con ubicación determinada y denominación precisa
- Manejo integral de los recursos

Estructura del Sistema Comando de Incidente (SCI)

**Figura 11-58. STAFF de Comando**

Fuente: Adaptado Consultoría O.L.G.C. 2021

Secciones: Nivel de la estructura que tiene la responsabilidad de un área funcional principal en el incidente (Planificación, Operaciones, Logística, Administración y Finanzas). Las Secciones son posiciones subordinadas directamente al comandante del incidente, están a cargo de un jefe y contienen unidades específicas.

**Figura 11-59. Estructura**

Fuente: Adaptado Consultoría O.L.G.C. 2021

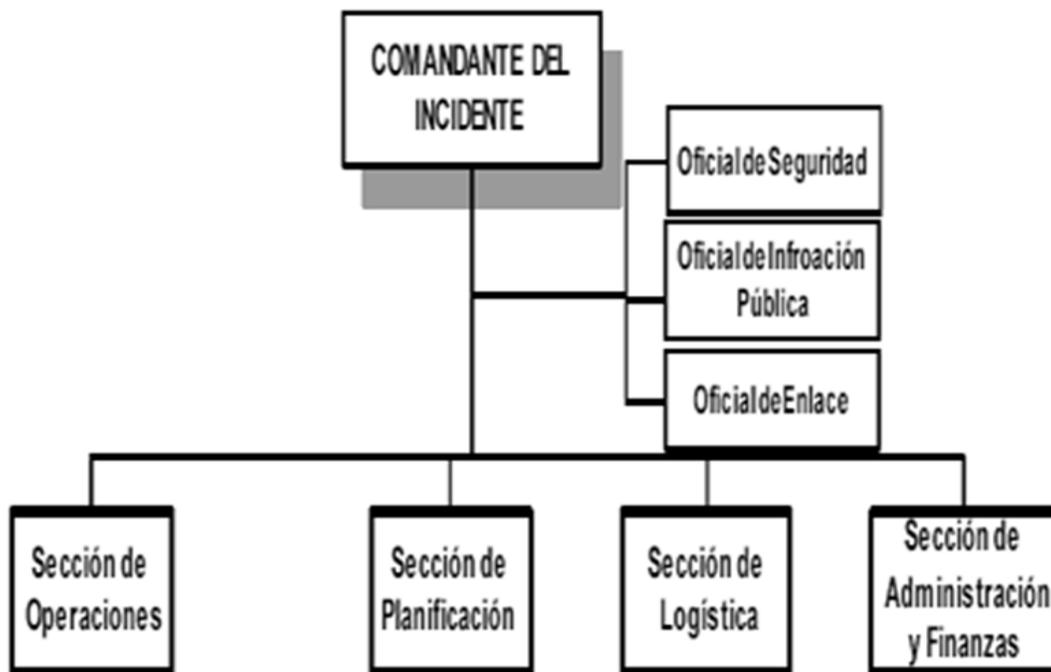


Figura 11-60. Expansión de la estructura

Fuente: Adaptado Consultoría O.L.G.C. 2021

11.1.3.4.2.3 Centro de Operaciones de Emergencias - COE

Organismo coordinador y regulador de los procedimientos para la atención de emergencias, como función principal tiene, la toma de decisiones y la concertación entre los organismos que hacen parte de la respuesta a situaciones de emergencias. El Centro de Operaciones de Emergencias-COE, se encuentra ubicado en la estación de Bomberos Aeronáuticos Norte.

Las funciones del COE son las siguientes:

- Agrupar las entidades que intervienen en la emergencia.
- Ejercer control en el uso de los recursos.
- Centralizar las comunicaciones.
- Focalizar la atención de la emergencia.
- Velar por la seguridad del personal que asiste en la respuesta de la emergencia.
- Evaluar las prioridades del evento.
- Determinar los objetivos operacionales.
- Mantener la cobertura en el control de la operación.
- Coordinar las actividades de respuesta con el Puesto de Mando Móvil-PMM, y cada uno de los involucrados.
- Establecer la oficina de comunicaciones, coordinar los comunicados y boletines de prensa.

- Realizar el análisis de la emergencia, establecer las causas y acciones preventivas futuras.
- Realizar la actualización del plan de emergencia, registrando en los formatos la información pertinente.

Delimitación de Zonas

Las Zonas operativas estarán identificadas para facilitar la labor de los grupos operativos, teniendo en cuenta las funciones y prioridades de estos. La importancia primordial de la delimitación de las zonas es: Tener control total de la operación. Establecer áreas de trabajo, teniendo en cuenta la seguridad del personal involucrado.

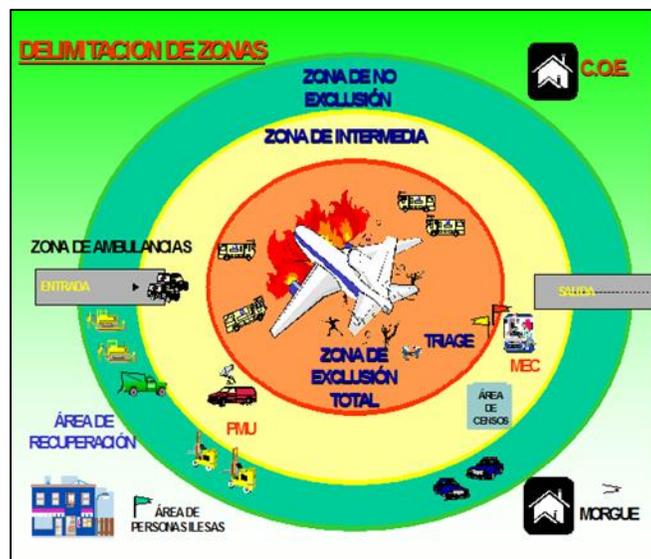


Figura 11-61. Delimitación de zonas.

Fuente: Adaptado Consultoría O.L.G.C. 2021

Puesto de Mando Móvil - PMM

El Puesto de Mando Móvil-PMM, se debe instalar en las proximidades del lugar del incidente o accidente, el cual permita integrar el Centro de Operaciones de Emergencias-COE, con las necesidades en la operación de atención de emergencias.

Una vez declarada la emergencia el comandante del Servicio de Salvamento y Extinción de Incendios-SEI, o quien llegue al lugar del evento, y que tenga comunicación directa con el Centro de Operaciones de Emergencias-COE, instalará el Puesto de Mando Móvil-PMM, asumirá la coordinación de las actividades para la respuesta, así como los medios, equipos y personal requeridos para tal fin. El Centro de Operaciones de Emergencias-COE, definirá o ratificará a la persona para que opere el Puesto de Mando Móvil-PMM.

En caso de que el Centro de Operaciones de Emergencias-COE, destine a un nuevo funcionario para encargarse del Puesto de Mando Móvil-PMM, quien lo haya instalado



inicialmente, entregará la relación de novedades que hasta el momento se tengan registradas. Las funciones son:

200

- Dirigir y coordinar todas las operaciones a realizar en la zona de impacto.
- Asistir al Centro de Operaciones de Emergencias-COE, en el desarrollo de los objetivos de la respuesta al incidente o accidente.
- Determinar los recursos necesarios para la atención del evento y solicitarlos al Centro de Operaciones de Emergencias-COE.
- Promover la seguridad del personal que opera en la zona.
- Recopilar la información del evento y entregar la copia al Centro de Operaciones de Emergencias-COE.

11.1.3.4.2.4 Red de Notificación de la Emergencia.

El Aeropuerto El Dorado cuenta con una red de comunicaciones con las dependencias y organismos de cooperación para la activación del plan de emergencia, donde se establece claramente quien es el responsable de la activación y notificación. (Ver **Anexo D.6. Procedimientos Respuesta a Emergencias OPAIN-Aerocivil - Anexo 006 Guías de Actuación**).

Se cuenta con los organigramas de control para cada clase de emergencia (en el Aeropuerto y fuera del Aeropuerto), la guía telefónica cuenta con el nombre del responsable de cada área, dependencia u organismo y números de: teléfonos, Avantel, celulares, canales o frecuencias de radios. (Ver **ANEXO D.6. Procedimientos Respuesta a Emergencias OPAIN-Aerocivil - Anexo 006 Guías de Actuación. Anexo 005 Protocolos – Protocolo Emergencia Dentro del Aeropuerto y Protocolo Emergencias Fuera del Aeropuerto**).

Con el fin de acreditar la gestión de operación del Aeropuerto Internacional El Dorado en relación con la red de notificación, se adjunta al presente PDGR el Formato de Red de Notificación donde se encuentra relacionado el Directorio de las autoridades públicas, organismos de socorro, instituciones de gestión del riesgo, explotadores y operadores de carga y demás organismos relacionados, el cual permite contar oportunamente con la información que permita activar en oportunidad los canales de comunicación necesarios para el desarrollo de las acciones de gestión del riesgo, de acuerdo con lo establecido en el Plan de Emergencias del Aeropuerto Internacional El Dorado. (Ver **D.6. Procedimientos Respuesta a Emergencias OPAIN-Aerocivil. red de Notificación de Emergencia**).

11.1.3.4.2.5 Jefe y Coordinadores del Plan

Dentro del plan de emergencia se cuenta con el flujo de mando y jerarquía en caso de presentarse una emergencia dentro y fuera del Aeropuerto, y se tiene claridad en quienes asumen la responsabilidad de mando en cada uno de los servicios, como también quienes van a asumir la responsabilidad en caso de presentarse un relevo, es de aclarar que estas personas tienen autonomía para la toma de decisiones, han participado en los simulacros, y tienen conocimiento de los protocolos y del plan de emergencia.



11.1.3.4.2.6 Brigada para la Atención de Emergencias Estructurales

201

¿Qué es una Brigada?

Se entiende por BRIGADA a un grupo de personas con un perfil específico, que además están capacitadas y entrenadas para asumir con responsabilidad la ejecución de los procedimientos administrativos y operativos a que haya lugar para prevenir o controlar situaciones que pongan en peligro vidas humanas o pérdidas de bienes de la entidad, es decir, EMERGENCIAS que se presenten en las edificaciones o en áreas construidas. Dichas personas no deben pertenecer a otros grupos o comités dentro de la entidad, para evitar distorsión en el cumplimiento de los objetivos.

Objetivo

Prevenir, minimizar o controlar responsablemente situaciones de riesgo que atenten contra la seguridad de personas y bienes de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil e instalaciones Aeroportuaria y que sean de posible ocurrencia dentro de las mismas.

Estrategia

- a. Clasificar a los miembros participantes en número suficiente por sectores, dependencias, pisos, áreas, empresas.
- b. Determinar el perfil pertinente de los miembros.
- c. Conformar la brigada.
- d. Nombrar un coordinador general, coordinador por cada unidad y coordinadores por áreas.
- e. Capacitar ampliamente a los brigadistas en los temas atinentes.
- f. Dotar con los elementos de protección personal y equipos que permitan a los brigadistas actuar con seguridad y confianza en los eventos requeridos por la emergencia.
- g. Realizar simulacros periódicos para mantener activa y ágil la brigada.
- h. Informar permanentemente a los funcionarios en general, de los programas de evacuación y rescate y demás que sean atinentes al plan.
- i. Realizar evaluación periódica de la brigada.
- j. Mantener estrecha relación con el Centro de Operaciones de Emergencias COE.

Conformación de la Brigada

La brigada debe estar compuesta por un número suficiente de miembros, proporcional al número de funcionarios de la Entidad. Por la actividad económica de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil, se constituirá con la representación de por lo menos de un funcionario por dependencia. Las demás entidades públicas o privadas que laboran en las instalaciones del aeropuerto delegarán a dos representantes por cada 100 trabajadores de acuerdo con los requisitos mínimos exigidos por el perfil del brigadista. La oficina de Salud Ocupacional se encargará de llevar a cabo este proceso.



➤ Perfil del brigadista

202

- a. Interés por trabajar en estas actividades.
- b. Alto grado de responsabilidad e iniciativa.
- c. Compromiso institucional.
- d. Sentido de solidaridad y colaboración voluntaria.
- e. No pertenecer a otro comité o agrupación dentro de la Empresa.
- f. Vivo interés por la capacitación continua en los temas atinentes al plan de Emergencia Estructural.
- g. Actitud positiva y dinamismo.
- h. Capacidad de autocontrol y serenidad ante una situación crítica.
- i. Buen estado de Salud.
- j. Permanencia y conocimiento de la Entidad.
- k. Disponibilidad de tiempo.

Reclutamiento

Los mecanismos para realizar el reclutamiento de los aspirantes deben hacerse por comunicación escrita a los jefes de dependencia para que ellos sean facilitadores de la tarea como concedores de las personas que laboran con ellos.

Programa de Capacitación

Los miembros de la Brigada de emergencia deberán recibir la capacitación respectiva y la correcta ubicación de cada uno de los elementos de la misma. Es necesario que cada uno de los miembros de la brigada reciba capacitación teórico-práctica en forma continua en los siguientes temas:

- a. Prevención, Control y Extinción de Incendios:
 - Química y física del fuego
 - Diferencias entre fuego e incendio
 - Tetraedro del fuego
 - Clases de fuego y combustibles
 - Sistemas de Extinción
 - Taller de aplicación de agentes extintores: Manejo de elementos de extinción
- b. Rescate, comunicación, evacuación - traslado de personas y salvamento de bienes:
 - Técnicas de rescate en recintos confinados, vehículos en Colisión e instalaciones con acceso obstruido.
 - Sistemas e instrumentos de comunicación
 - Proceso de evacuación
 - Sistema de codificación de la alarma
 - Tiempos estimados de salida al punto de reunión.
 - Prioridades y técnicas de salvamento de bienes
 - Taller: Transporte de Lesionados



- Taller: Simulacro de Evacuación.
- c. Primeros auxilios:
 - Actitud del Auxiliador
 - Valoración del accidentado
 - Técnica de Salvamento: Reanimación Cardiopulmonar
 - Alteraciones de la Conciencia
 - Shock
 - Lesiones de Tejido Blando
 - Heridas, hemorragias y quemaduras
 - Intoxicaciones y envenenamientos
 - Lesiones osteomusculares
 - Vendajes y técnicas de inmovilización y transporte básico
 - Botiquín y manejo básico de medicamentos
 - Taller: Simulacros.

Entrenamiento en Emergencias

El coordinador general, es responsable de la organización para la prevención y control de desastres y eventos de Emergencia, así mismo de la planeación y práctica coordinada y frecuente de simulacros o maniobras de entrenamiento para la brigada. En dichos entrenamientos se debe tener en cuenta a la población objeto, puesto que únicamente mediante la participación de todos se pueden establecer los procedimientos correctos de actuación en caso fortuito.

Como medida preventiva, es importante revisar los resultados y la valoración que arroja el Panorama General de Riesgos respecto a las amenazas de incendio de origen eléctrico químico o físico y establecer los correctivos a que haya lugar, en coordinación con el Equipo de Salud Ocupacional.

Se recomienda realizar visitas periódicas de inspección con listas de chequeo previamente preparadas por el área de Seguridad Industrial en coordinación con Bomberos, para disminuir la vulnerabilidad de la Entidad.

Dotación de los Brigadistas.

➤ **Prevención, Control y Extinción de Incendios:**

- Overol
- Chaquetón tipo Bombero
- Casco
- Guantes
- Monogafas de seguridad
- Brazaletes
- Radio de frecuencia modulada



- Camiseta
- Botas de seguridad de cuero
- Botas de seguridad de caucho
- Chaleco reflectivo
- Reata
- Cinturón portaherramientas
- Cinturón de seguridad.

11.1.3.4.3 Procedimientos Operativos Normalizados (PONS)

Tal como se ha venido exponiendo a lo largo del documento, las medidas de manejo del Aeropuerto El Dorado, integran los planes de emergencia que mantienen cada una de las entidades del estado presentes, la misma Aerocivil y OPAIN quien es el operador del aeropuerto. Los procedimientos se encuentran en los siguientes anexos:

11.1.3.4.3.1 Anexo D.3. Planes y Procedimientos OPAIN

Programa DE Gestión de Terminales y Centros de Control de Operaciones.

- **Procedimiento de Contingencia en Caso de Fallo del Sistema PAS** cuyo objetivo es Establecer los lineamientos para la activación y desarrollo del plan de contingencia y uso de altoparlantes de sonido, al momento de presentarse un fallo en el sistema de sonido PAS en las terminales de pasajeros del Aeropuerto Internacional El Dorado.
- **Procedimiento Plan de Contingencia EVIDS T1** cuyo objetivo es Establecer las posiciones y puntos de mayor afectación cuando se presenten fallas en las pantallas que brindan información EVIDS (FIDS, BIDS, GIDS y CHECK IN) continuando con el desarrollo normal de la operación, sin afectar a los usuarios.
- **Procedimiento Plan de Contingencia EVIDS T2** cuyo objetivo es Establecer las posiciones y puntos de mayor afectación cuando se presenten fallas en las pantallas que brindan información EVIDS (FIDS, BIDS, GIDS y CHECK IN) continuando con el desarrollo normal de la operación del Terminal 2, sin afectar a los usuarios.

11.1.3.4.3.2 Anexo D.4. Planes y Procedimientos Aerocivil

Contiene los siguientes planes:

- Plan de Emergencias Aeropuerto El Dorado Año 2020
- Plan Operativo Aeropuerto El Dorado

Hacen parte de estos planes los siguientes procedimientos:



Capítulo III. Sección de respuesta a emergencias

18. RESPUESTA A ACCIDENTES AÉREOS

- 18.1. Propósito
- 18.2. Situación y supuestos
- 18.3. Operaciones
- 18.4. Respuesta.
 - 18.4.1. Fases de emergencia
- 18.5. Organización y asignación de responsabilidades
 - 18.5.1. Respuesta a emergencia dentro del aeropuerto que involucran aeronaves
 - 18.5.1.1. Procedimiento de la torre de control-TWR
 - 18.5.1.2. Procedimiento de la oficina de comunicaciones-AIS/ARO
 - 18.5.1.3. Procedimiento del grupo investigación de accidentes
 - 18.5.1.4. Procedimientos del servicio de bomberos aeronáuticos ARFF (cuerpo de bomberos aeronáuticos OPAIN S.A.)
 - 18.5.1.5. Procedimientos de servicio médico aeroportuario
 - 18.5.1.6. Procedimientos de seguridad aeroportuaria
 - 18.5.1.7. Procedimiento del inspector de plataforma-IP
 - 18.5.1.8. Procedimiento del gerente de operaciones OPAIN S.A.
 - 18.5.1.9. Procedimiento de la policía aeroportuaria
 - 18.5.1.10. Procedimiento de las fuerzas militares-FFMM (CATAM- aviación ejercito-aviación armada nacional)
 - 18.5.1.11. Procedimientos de la policía de tránsito y transporte.
 - 18.5.1.12. Procedimientos de la empresa explotadora de la aeronave
 - 18.5.1.13. Procedimiento de información a los medios de comunicación-prensa
 - 18.5.1.14. Procedimiento de los organismos de apoyo
 - 18.5.2. Accidente de aviación fuera del aeropuerto
 - 18.5.2.1. Procedimiento de la torre de control-TWR
 - 18.5.2.2. Procedimiento de la oficina de comunicaciones-AIS/ARO.
 - 18.5.2.3. Procedimiento del grupo de investigación de accidentes - GRIA
 - 18.5.2.4. Procedimiento del servicio de bomberos aeronáuticos ARFF (cuerpo de bomberos aeronáuticos OPAIN S.A.)
 - 18.5.2.5. Procedimiento del servicio médico aeroportuario
 - 18.5.2.6. Procedimiento de seguridad aeroportuaria
 - 18.5.2.7. Procedimiento del gerente de operaciones OPAIN S.A
 - 18.5.2.8. Medidas que deben tomar los entes de control fiscal y aduanero
 - 18.5.2.9. Procedimiento de la policía metropolitana de Bogotá
 - 18.5.2.10. Procedimiento de las fuerzas militares-FFMM (CATAM - aviación ejercito - aviación armada nacional)
 - 18.5.2.11. Procedimientos de la policía metropolitana de tránsito de Bogotá
 - 18.5.2.12. Procedimiento de la empresa explotadora de la aeronave (Aerolínea)
 - 18.5.2.13. Procedimiento de información a los medios de comunicación-prensa
 - 18.5.2.14. Procedimiento de los organismos de apoyo
 - 18.5.2.15. Empresas de servicios públicos de la ciudad
 - 18.5.2.16. Procedimiento la policía judicial (CTI, DIJIN, SIJIN)
- 18.5.3. Emergencia fuera del aeropuerto-en el agua



- 18.5.3.1. procedimiento torre de control-TWR
- 18.5.3.2. Procedimiento de la Empresa Explotadora de la Aeronave (Aerolínea)
- 18.5.4. Emergencia de aeronave en vuelo
 - 18.5.4.1. Procedimiento a cargo de la torre de control-TWR
 - 18.5.4.2. Procedimiento del servicio de bomberos aeronáuticos ARFF (cuerpo de bomberos aeronáuticos OPAIN S.A.)
 - 18.5.4.3. Procedimientos del servicio médico aeroportuario
 - 18.5.4.4. Procedimiento de seguridad aeroportuaria
- 18.5.5. Incidente de aeronave en tierra
 - 18.5.5.1. Procedimiento de la torre de control-TWR
 - 18.5.5.2. Procedimiento de la oficina de comunicaciones-AIS/ARO
 - 18.5.5.3. Procedimiento de la secretaría de seguridad aérea
 - 18.5.5.4. Procedimientos del servicio de bomberos aeronáuticos ARFF (cuerpo de bomberos aeronáuticos OPAIN S.A.)
 - 18.5.5.5. Procedimiento de seguridad aeroportuaria
 - 18.5.5.6. Procedimiento del inspector de plataforma-IP
 - 18.5.5.7. Procedimiento de la empresa explotadora
- 18.6. Mando y control.
- 18.7. Comunicaciones.
- 18.8. Información pública de emergencias aéreas.
- 18.9. Acciones generales de evacuación
- 18.10. Recuperación.
- 19. Sucesos naturales
 - 19.1. Terremoto
 - 19.1.1. Situación y supuestos.
 - 19.1.2. Organización y asignación de responsabilidades.
 - 19.1.3. Mando y control.
 - 19.1.4. Notificación y aviso de alerta.
 - 19.1.5. Información pública de emergencias.
 - 19.1.6. Acciones protectoras.
 - 19.1.7. Recuperación.
 - 19.2. Inundaciones
 - 19.2.1. Área de riesgos.
 - 19.2.2. Evaluación de riesgos.
 - 19.2.3. Situación y supuestos
 - 19.2.4. Organización y asignación de responsabilidades
 - 19.2.4.1. Torre de control Bogotá.
 - 19.2.4.2. Servicio de bomberos aeronáuticos ARFF (cuerpo de bomberos aeronáuticos OPAIN S.A.)
 - 19.2.4.3. Seguridad AVSEC.
 - 19.2.4.4. Servicio médico aeroportuario SMA.
 - 19.2.4.5. Gerencia de operaciones.
 - 19.2.4.6. Gerencia de infraestructura y mantenimiento.
 - 19.2.4.7. Explotadores de aeronaves.
 - 19.2.4.8. Tenedores de espacio.
 - 19.2.5. Mando y control.
 - 19.2.6. Notificación y aviso de alerta.
 - 19.2.7. Información pública de emergencias.
 - 19.2.8. Acciones protectoras.



- 19.2.9. Recuperación.
- 20. Incendios
 - 20.1. Situación y supuestos.
 - 20.2. Asignación de responsabilidades
 - 20.2.1. Procedimiento de la torre de control-TWR
 - 20.2.2. Procedimiento de la brigada de emergencia del aeropuerto
 - 20.2.3. Servicio de bomberos aeronáuticos ARFF (cuerpo de bomberos aeronáuticos OPAIN S.A.)
 - 20.2.4. Dirección de seguridad AVSEC.
 - 20.2.5. Servicio médico aeroportuario
 - 20.2.6. Gerencia de operaciones.
 - 20.2.7. Gerencia de infraestructura y mantenimiento.
 - 20.2.8. Explotadores de aeronaves.
 - 20.2.9. Tenedores de espacio.
 - 20.3. Mando y control.
 - 20.4. Notificación y aviso de alerta.
 - 20.5. Información pública de emergencias.
 - 20.6. Acciones protectoras.
 - 20.7. Recuperación.
- 21. Incidentes con materiales peligrosos
 - 21.1. Situación y supuestos.
 - 21.2. Organización y asignación de responsabilidades.
 - 21.2.1. Torre de control Bogotá. (de acuerdo con la carta de acuerdo)
 - 21.2.2. Servicio de bomberos aeronáuticos ARFF (cuerpo de bomberos aeronáuticos OPAIN S.A.)
 - 21.2.3. Dirección de seguridad AVSEC.
 - 21.2.4. Servicio médico aeroportuario (SMA).
 - 21.2.5. Gerencia de operaciones.
 - 21.2.6. Empresa aérea involucrada
 - 21.2.7. Tenedores de espacio.
 - 21.2.8. Mando y control.
 - 21.4. Acciones protectoras.
 - 21.5. Recuperación.
- 22. Incidente de sabotaje, amenaza de bomba o apoderamiento ilícito
 - 22.1. Organización y asignación de responsabilidades
 - 22.1.1. Torre de control-TWR Bogotá
 - 22.1.2. Servicio de bomberos aeronáuticos ARFF (cuerpo de bomberos aeronáuticos OPAIN S.A.)
 - 22.1.3. Seguridad aeroportuaría AVSEC.
 - 22.2. Mando y control
 - 22.3. Acciones protectoras.
 - 22.4. Recuperación.
- 23. Emergencias de salud pública de importancia internacional y nacional y protocolo BH.
 - 23.1. Organización y asignación de responsabilidades.
 - 23.1.1. Torre de control-TWR Bogotá
 - 23.1.2. Servicio de bomberos aeronáuticos ARFF (cuerpo de bomberos aeronáuticos OPAIN S.A.)
 - 23.1.3. Servicio médico aeroportuario SMA
 - 23.2. Mando y control



23.3. Acciones protectoras.

23.4. Recuperación.

208

11.1.3.4.3.3 Anexo D.5. Planes y Procedimientos Organismos Presentes en el Aeropuerto El Dorado (Fuerza Aérea, Policía Antinarcóticos, Armada Nacional)

Contiene los siguientes planes:

██████████ Plan de Contingencia Fuerza Aérea.

El objetivo del Plan es de la Estación de almacenamiento de combustible del Comando Aéreo de Transporte Militar unificar los procedimientos a realizar en caso de derrame de hidrocarburos alineado con lo establecido por la Fuerza Aérea Colombiana, y se encuentra de acuerdo con los lineamientos establecidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en el tema de Planes de Contingencia estipulado en las normas nacionales vigentes.

Contiene en el numeral 7.1.3. Los Procedimientos operativos de respuesta: Notificación, comunicación. En el numeral 8. Contiene los procedimientos de respuesta y en el numeral 10, el Plan operativo.

██████████ Plan de Contingencia Policía Antinarcóticos.

El objetivo del plan es proporcionar una herramienta escrita y metodológica de procedimientos operativos que determinen la capacitación y entrenamiento de todos los funcionarios en situaciones de emergencias, de acuerdo a la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, el cual contiene los temas a realizar concerniente a los Planes de Prevención, Preparación y Respuesta ante Emergencias; esto con el propósito claro de minimizar el impacto desfavorable sobre la vida humana, la infraestructura y el medio ambiente existente en las áreas de influencia, además recolectar la información básica de personas, recursos, sistemas y procesos en la Dirección Antinarcóticos y la Compañía Antinarcóticos de Aviación Bogotá, para iniciar un plan de preparación en el control de emergencias y al mismo tiempo unificar conceptos para su desarrollo.

Desarrolla procedimientos para prevención, preparación y respuesta ante los eventos amenazantes identificados.



Plan de Contingencia Armada Nacional.

El objetivo del Plan es el de implementar medidas regulatorias de capacitación, entrenamiento y supervisión al personal de tripulantes, operaciones en tierra y mantenimiento, para reducir los factores y causas generadoras de eventos de contingencia.

11.1.3.4.3.4 Anexo D.6. Procedimientos Respuesta a Emergencias OPAIN-AEROCIVIL

Anexo 005. Protocolos

- **Protocolo de Respuesta Área de Servicios de Salud** cuyo propósito es Estandarizar un proceso general para proveer la Atención Médica de Emergencia en la ciudad, que debe ser observado por el personal de salud responsable de la misma, así como por los demás organismos de apoyo.
- **Protocolo para la Atención de Emergencia BH (Ébola)** cuyo propósito es Responder oportuna y coordinadamente ante un eventual ingreso a Colombia, de casos de ESPII según los criterios de la OMS y del Ministerio de Salud, detectado en el Aeropuerto Internacional El Dorado Luis Carlos Galán Sarmiento (SKBO); controlando los riesgos asociados, con el propósito de asegurar las condiciones para evitar un contagio de dicha enfermedad en Colombia.
- Protocolo de Emergencias Aéreas dentro del Aeropuerto
- Protocolo de Emergencias Aéreas Fuera del Aeropuerto
- Flujograma BH (Ébola).

Anexo 008 Plan de Evacuación

- Contiene los Planes de Evacuación General del Aeropuerto El Dorado y de los Terminal 1 y 2.

Programa de Gestión Salvamento y Extinción de Incendios ARFF

- **Manual de Bioseguridad.** Cuyo objetivo es Establecer los lineamientos en materia de bioseguridad que deberán seguirse en toda el área concesionada del Aeropuerto Internacional El Dorado por todas las personas que la ocupen, para el manejo y disminución del riesgo generado por situaciones de ESPII y ESPIN o cualquier otra que represente un riesgo para la salud pública, tal como, el Covid-19. Así, el presente manual incluye la delimitación de aspectos tales como (i) las fuentes de riesgo, (ii) las medidas tendientes a su oportuna gestión y (iii) la asignación de competencias para lograr dicho cometido.

11.1.3.4.4 Apoyo a Terceros – Planes de Ayuda Mutua - PAM

Las emergencias pueden ser de tal magnitud que los servicios con que cuenta el aeropuerto sean insuficientes para atender la situación, lo que impone desplegar la subsidiariedad positiva de que trata la Ley 1523 de 2012. Por lo tanto, es importante establecer programas de ayuda mutua con Hospitales, Centros de Salud, Bomberos de la ciudad, Policía

Nacional, Fuerzas Militares, Cruz Roja, Defensa Civil, Grupos de Rescate y otros grupos locales que puedan prestar ayuda en la atención de una emergencia, asegurando una respuesta positiva y efectiva.

En relación con la activación de los acuerdos de ayuda mutua en el marco de la respuesta a emergencias, esta se lleva a cabo en el marco de la cadena de notificación para emergencias dentro y/o fuera del aeropuerto, apoyados en la localización de éste en cercanías de la Base Militar CATAM de las Fuerzas Militares (Ejército Nacional y Armada Nacional) y de la Dirección Antinarcoóticos de la Policía Nacional. Igualmente, se cuenta con la ayuda del Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático – IDIGER, la UAE Cuerpo Oficial de Bomberos de Bogotá D.C. y la Secretaría Distrital de Salud - Centro Regulador de Urgencias y Emergencias CRUE.

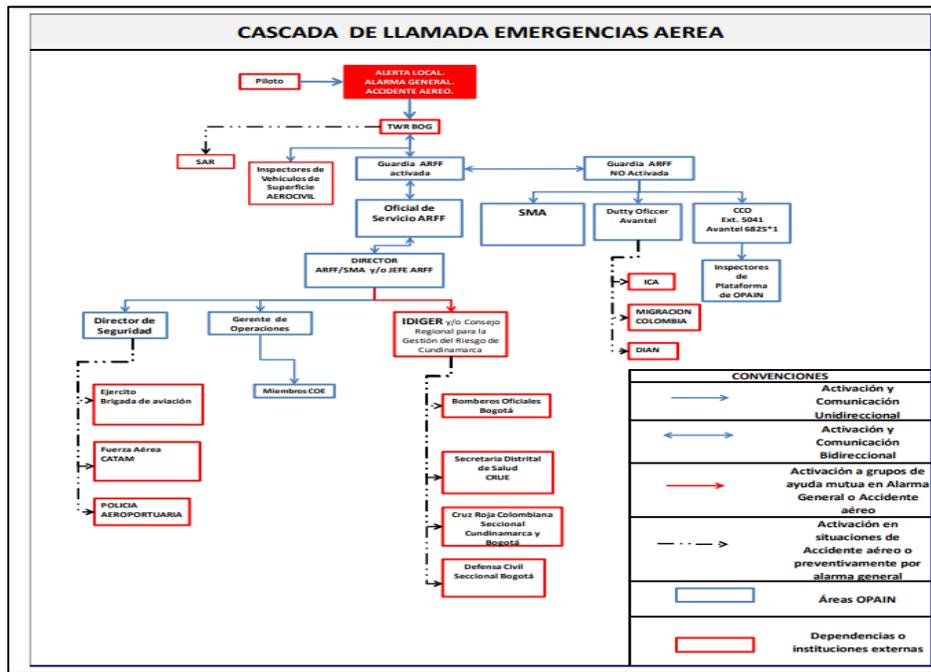


Figura 11-62. Cadena de notificación Ayuda Mutua

Fuente: Plan de Emergencias Aeropuerto Internacional El Dorado – OPAIN S.A. – 2021

| Convenciones |
|--|
| TWR BOG: Torre de control Bogotá |
| ARFF: Servicio de Extinción de Incendios OPAIN S.A. |
| IDIGER: Instituto Distrital para la Gestión del Riesgo. |
| CRUE: Centro Regulador de Urgencias y Emergencias. |
| CCO: Centro de Control de Operaciones. |
| COE: Centro de Operaciones de Emergencia. |
| SMA: Servicio Médico Aeroportuario. |

El Aeropuerto Internacional El Dorado Luis Carlos Galán Sarmiento cuenta con una puerta habilitada en la Avenida El Dorado, con el fin de que los estamentos de ayuda mutua contribuyan a la como apoyo en la respuesta, en caso de presentarse un incidente o un accidente dentro y/o fuera del aeropuerto. En relación con este aspecto, es necesario precisar que de conformidad con la norma 14.6.1.1. del Reglamento Aeronáutico de



Colombia RAC – 14, el objetivo principal del Servicio de Salvamento y Extinción de Incendios – SEI - es salvar vidas en caso de accidentes o incidentes de aviación, ocurridos dentro del aeropuerto o en su zona de influencia, dentro de un rango de nueve (9) kilómetros a partir del centro del aeropuerto.

211

En tal sentido, el Servicio de Salvamento y Extinción de Incendio se extiende a las emergencias fuera del aeropuerto que generen riesgo a la operación aérea o a la comunidad, cuando la capacidad de los equipos, el personal, el entrenamiento y las características del servicio así lo permitan, sin desconocer como prioridad el servicio del aeropuerto y su zona de influencia; por lo que de estimarse la necesidad, se activarán los programas de ayuda mutua institucionales, de carácter normativo y por virtud de los acuerdos escritos que se encuentren vigentes, con el ánimo de fortalecer la capacidad y asegurar la disponibilidad del apoyo necesario para la generar la respuesta ante cualquier evento que pueda exceder la capacidad de los equipos humanos y técnicos con que cuenta la ARRF OPAIN S.A. del Aeropuerto Internacional El Dorado.

Dentro del marco de acuerdos escritos de ayuda mutua, la Sociedad Concesionaria Operadora Internacional OPAIN S.A. suscribe con una periodicidad anual acuerdos de servicios aeronáuticos con el Comando Aéreo de Transporte Militar – CATAM de las Fuerzas Militares, con el objetivo de establecer los procedimientos relacionados con el apoyo operacional entre CATAM y la Dirección ARFF de OPAIN S.A., para brindar respuesta a las situaciones especiales de emergencia allí relacionadas, sin perjuicio de las responsabilidades individuales de cada parte, conforme a la normativa aplicable. Estos procedimientos se preparan de manera conjunta en concordancia con las disposiciones de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia – RAC, de las normas prescritas por la OACI que hacen parte de la Legislación Nacional y del Plan de Emergencias del Aeropuerto Internacional El Dorado. Igualmente, este acuerdo escrito comprende las estrategias de ayuda mutua en torno al fortalecimiento de la gestión del conocimiento del personal tanto de la Sección de Bomberos Aeronáuticos CATAM como de la Dirección ARFF de OPAIN S.A.

A la fecha de actualización del presente Plan de Gestión del Riesgo de Desastres, el documento de Acuerdo de Servicios Aeronáuticos entre el Comando Aéreo de Transporte Militar – CATAM de las Fuerzas Militares y OPAIN S.A., se encuentra en trámite de suscripción por parte de sus respectivos Representantes Legales, el cual cobrará vigencia desde entonces y a partir de la presente anualidad; razón por la cual, con el fin de dar a conocer los términos de este tipo de acuerdos que se suscriben por anualidades en el marco de la ayuda mutua de que trata el Plan de Emergencias del Aeropuerto Internacional El Dorado, adjunto al presente PDGRD se anexa copia del Acuerdo de Servicios Aeronáuticos suscrito entre CATAM y OPAIN S.A. el 14 de marzo de 2017. (Ver **Anexo D.6. Procedimientos Respuesta a Emergencias OPAIN y AEROCIVIL. Acuerdo_Servicios_Aeronáuticos_CATAM_OPAIN_2017**).

11.1.3.4.5 Directorio de Emergencias

11.1.3.4.5.1 Estrategia Distrital para la Respuesta a Emergencias

Atendiendo a la localización del Aeropuerto Internacional El Dorado en la ciudad de Bogotá D.C., la UAE Aeronáutica Civil y la Sociedad Concesionaria OPAIN S.A. son ejecutores de los servicios de respuesta a emergencias, en el marco de la denominada Estrategia Distrital para la Respuesta a Emergencias¹⁸, dentro de la tipología presentada en la **Figura 11-63**, que comprende un total de dieciséis (16) servicios de respuesta, los cuales se desarrollan según la condición específica de emergencia:

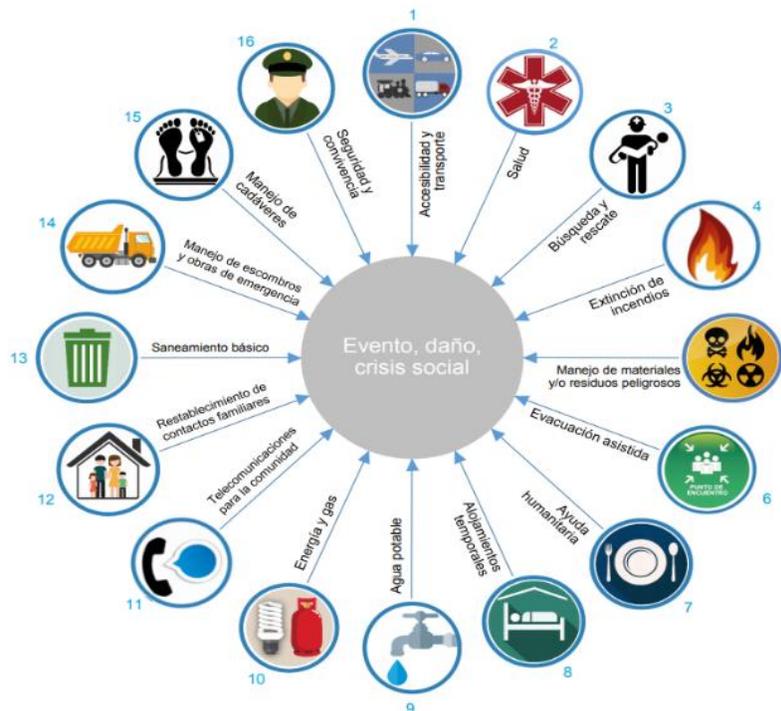


Figura 11-63. Servicios de Respuesta a Emergencias

Fuente: Estrategia Distrital para la Respuesta a Emergencias – IDIGER, 2018.

La Estrategia Distrital para la Respuesta a Emergencias constituye el marco de actuación interno del Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático – IDIGER, con el cual se optimizan las actividades de dirección y coordinación de la respuesta a emergencias, así como la prestación de los servicios y roles de respuesta, con el fin de garantizar la continuidad de los servicios y actividades misionales en situaciones de emergencia.

A nivel territorial y en el marco de la Ley 1523 de 2012, el Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático – IDIGER, junto con las entidades del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático – SDGR-CC, desarrollan la Estrategia Distrital para

¹⁸ <https://www.idiger.gov.co/documents/20182/137753/MarcoActuacionDIC.pdf/76b635f5-66f9-458b-ab0b-1634d6475945>



la Respuesta a Emergencias en la que intervienen y se articulan actores institucionales y no institucionales de carácter público y privado.

213

11.1.3.4.5.2 Consejo Municipal de Gestión de Riesgos y Cambio Climático - CDGR-CC.

El Consejo Municipal [Distrital] para la Gestión del Riesgo y Cambio Climático – CMGRD - constituye una de las instancias de coordinación, planeación y seguimiento en el ámbito territorial, cuyo propósito es optimizar el desempeño de las diferentes entidades públicas, privadas y comunitarias en la ejecución de acciones de gestión del riesgo, procurando garantizar la efectividad y articulación de los procesos de conocimiento del riesgo, de reducción del riesgo y de manejo de desastres en la entidad territorial correspondiente. Las otras dos instancias de orientación y coordinación en el Distrito Capital corresponden al Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático y a los Consejos Locales de Gestión de Riesgos y Cambio Climático, conforme al Decreto Distrital 172 de 2014.

Igualmente, al amparo del Decreto Distrital 172 de 2014 y tal como se concibe en la Estrategia Distrital para la Respuesta a Emergencias de Bogotá D.C., dentro de las funciones que cumple el CMGRD, se encuentran las siguientes:

- *Establecer las directrices de planeación, actuación y seguimiento de la gestión del riesgo y cambio climático en el Distrito Capital.*
- *Conceptuar y recomendar al Alcalde Mayor la declaratoria de situaciones de calamidad pública y la decisión de retorno a la normalidad.*
- *Analizar y aprobar el Plan de Acción Específico para la Rehabilitación y Recuperación de acuerdo con las orientaciones establecidas en la declaratoria de calamidad pública.*
- *Aplicar y utilizar las funciones de respuesta para facilitar y optimizar el desempeño del COE, PMU's y las entidades ejecutoras.*

De conformidad con el Acuerdo Distrital 546 de 2013, el Consejo Distrital para Gestión de Riesgos y Cambio Climático es un Consejo Superior de la Administración Distrital e instancia de orientación y coordinación de este nivel territorial, dentro del Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres definido por la Ley 1523 de 2012. Tiene por objeto adoptar las políticas y decisiones que vinculan a los organismos y entidades distritales en torno a la gestión de riesgos y cambio climático, y orientar, organizar y controlar la efectiva articulación de los procesos de Gestión del Riesgo y Cambio Climático.

Tabla 11-54 . Consejo Distrital de Gestión del Riesgo
Decreto 172 de 30 de abril de 2014

| Instancia | Entidad | Nombre | Información General De Contacto | | | |
|--|---|----------------------------------|--|--|---|---|
| | | | Dirección | Teléfonos | Correo Electrónico | Foto |
| Coordinación Concurrencia Subsidiaridad Asesoría Planeación Seguimiento | Alcaldía Mayor de Bogotá | Claudia López Hernández | Carrera 8 # 10 – 65 Bogotá D.C. | Teléfono: (1) 3813000 Línea Gratuita 195 | alcaldesa@alcaldia.gov.co https://bogota.gov.co/sdqs/crear-peticion |  ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. |
| Asesoría Planeación Seguimiento | Secretaría DE Gobierno Distrital | Luis Ernesto Gómez Londoño | Edificio Liévano - Calle 11 No. 8-17 Bogotá D.C. | Teléfono: (1) 382 06 60 338 70 00 338 71 00 Ext. 4345 - 4347 - 4354 – 4356 Línea Gratuita 195 | ernesto.gomez@gob.ienobogota.gov.co |  |
| Asesoría Planeación Seguimiento | Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático | GUILLERMO ESCOBARCA STRO | Diagonal 47 No. 77A-09 Int.11 | Teléfono: (1) 4292800 - 4292810 Línea Amarilla: (+57 1) 3232079154 Línea de Emergencias Médicas: 195 | https://bogota.gov.co/sdqs/crear-peticion |  |

| Instancia | Entidad | Nombre | Información General De Contacto | | | |
|--|---|---------------------------|--|---|---|--|
| | | | Dirección | Teléfonos | Correo Electrónico | Foto |
| Concurrencia Asesoría Asistencia Seguimiento (Preparación, respuesta y rehabilitación) | Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá – EAAB – E.S.P. | Cristina Arango Olaya | Av. Calle 24 No. 37-15 Bogotá D.C. | Teléfono (1) 344 7000 Línea 116 | https://bogota.gov.co/sdqs/crear-peticion |  |
| Concurrencia Asesoría Asistencia Seguimiento (Preparación, respuesta y rehabilitación) | Grupo Energía de Bogotá S.A. E.S.P. | Juan Ricardo Ortega López | Cra. 9 # 73-44 Piso 6 Carrera 10 No 24-65 Bogotá D.C. | Teléfonos: (1) 3268000 3485452 Línea 115 | https://www.grupoenergibogota.com/contacto2 |  |
| Concurrencia Asesoría Asistencia Seguimiento (Preparación, respuesta y rehabilitación) | Empresa de Telecomunicaciones de Bogotá | Sergio González Guzmán | Oficina Principal ETB: Cra. 8 # 20-56. Bogotá D.C. Oficina Correspondencia ETB: Cra. 8 N° 20-70. Bogotá D.C. | Teléfono: (1) 2422000 | https://bogota.gov.co/sdqs/crear-peticion |  |
| Prevención del Riesgo por Incendio. *Atención Incidentes con Materiales Peligrosos *Atención de Rescates *Manejo del Desastre (Preparación, Respuesta y Rehabilitación) | Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos | Diego Moreno Bedoya | Calle 20 No. 68A - 06 Edificio Comando Piso 3 Bogotá D.C. | 382 25 00 - Línea de reporte de emergencias: 123 Fax: 382 25 00 Ext. 10110 | quejasysoluciones@bomberosbogota.gov.co |  |

| Instancia | Entidad | Nombre | Información General De Contacto | | | |
|--|---|--|--|---|--|---|
| | | | Dirección | Teléfonos | Correo Electrónico | Foto |
| Complementariedad Subsidiariedad Solidaridad Concurrencia *Sostenibilidad Ambiental del Territorio *Acciones de Adaptación al Cambio Climático *Gestión del Riesgo en el Territorio | Corporación Autónoma Regional De Cundinamarca | Luis Fernando Sanabria Martínez | Av. Esperanza # 62-49 Costado Esfera Pisos 6 y 7 Bogotá D.C. | 580 11 11 Línea Gratuita: 01 8000 915 317 - 01 8000 913606 | sau@car.gov.co |  |
| Organización Social Humanitaria del Sector de Defensa Nacional *Acción Social *Gestión Ambiental *Reducción del Riesgo *Manejo de Desastres (Preparación, Respuesta y Rehabilitación) | Defensa Civil Seccional Bogotá | Coronel (R) Diógenes Serrano Fernández | Carrera 27A # 52A - 02 Barrio Galerías - Bogotá D.C. | Teléfonos: (1) 7006465 7025491 Línea de emergencia 144 | sec.bogota@defensacivil.gov.co contactenos@defensacivil.gov.co |  |
| Organización Social Humanitaria Privada * Reducción del Riesgo *Asistencia Humanitaria en Emergencias *Manejo del Desastre (Preparación, Respuesta y Rehabilitación) | Cruz Roja Seccional Bogotá | Dr. Gabriel Camero Ramos | Carrera 23 # 73 - 19 Bogotá D.C. | Teléfonos: (1) 746 0909 Ext. 701-132 Celular: 3174392504 WhatsApp: 317 363 8993 | info@cruzrojabogota.org.co |  |

| Instancia | Entidad | Nombre | Información General De Contacto | | | |
|---|--|--|---|--|--|---|
| | | | Dirección | Teléfonos | Correo Electrónico | Foto |
| Planeación Asesoría Acompañamiento | Policía Metropolitana de Bogotá D.C. | Brigadier General Óscar Antonio Gómez Heredia | Avenida Caracas N° 6- 05 Bogotá D.C. | Teléfonos: 280 9901-280 9902 TELÉFONO IP 10001 1 2 | mebog.coman@policia.gov.co |  |
| Planeación Asesoría Acompañamiento | Ejército Nacional -CATAM- | Bg Andrés Guzmán Morales | Avenida El Dorado CATAM Contiguo al Aeropuerto El Dorado- Puerta 6 CATAM | Tel 57 (1) 315 01 11 | atencionalciudadano @cgfm.mil.co |  |
| * Prevención del Riesgo por Incendio. *Atención Incidentes con Materiales Peligrosos *Atención de Rescates *Manejo del Desastre (Preparación, Respuesta y Rehabilitación) | Bomberos Aeronáuticos ARFF – OPAIN S.A. | Jairo Larrarte Aya | Calle 26 # 103 - 09 | Teléfonos: (1) 4397070 Ext. 2505 Celulares: 3138442078 3214497710 3143595757 | jlarrarte@ElDorado.aero rcordero@ElDorado.aero |  |



11.1.3.5 Mecanismo de Actualización del Plan de Emergencia y Contingencia¹⁹

Acorde a lo establecido en el Decreto 2157 de 2017, el Plan de Gestión del Riesgo de Desastres se actualizará anualmente, de acuerdo con lo referido en los sistemas de gestión de la entidad.

Parágrafo 1. Una vez ejecutadas cualquiera de las obras civiles mayores de que trata el numeral 2 del artículo 2.3.1.5.1.2.2 del presente capítulo, El Plan de Gestión del Riesgo de Desastres de las Entidades Públicas y Privadas (PGRDEPP) se desarrollará de acuerdo con la actividad a la que está destinada la obra una vez terminada, y el PGRDEPP de la obra civil mayor podrá servir como insumo para elaborar la nueva gestión acorde con la labor a desarrollar por la entidad pública y/o privada final, si es objeto de aplicación del presente capítulo.

Parágrafo 2. Los planes de emergencia y contingencia o similar existentes se deberán actualizar a las disposiciones y directrices del presente capítulo, así como la solicitud de los mismos por parte de las entidades que lo requieran.

Parágrafo 3. En el Plan de Gestión del Riesgo de Desastres de las Entidades Públicas y Privadas (PGRDEPP), se deben incluir todas las instalaciones donde se adelante la actividad que puede generar riesgo de desastre. En caso de que dichas instalaciones tengan distinta ubicación geográfica a la sede principal, así pertenezcan a la misma entidad, cada una de estas deberá respectivamente adelantar el PGRD.

11.1.3.6 Revisión y Ajuste del Plan

Decreto 2157 de 2017. Subsección 8. Artículo 2.3.1.5.2.8.1.-Revisión y ajuste del Plan. - Con base en los resultados del monitoreo y seguimiento del Plan de Gestión del Riesgo de Desastres de las Entidades Públicas y Privadas – PGRDEPP- éste debe ser revisado y ajustado anualmente, y/o cuando el sector o la entidad lo considere necesario y/o cuando los resultados de los ejercicios propios de modelación evidencien la necesidad acciones de mejoramiento del Plan. En cualquier caso, se debe mantener la implementación de los procesos gestión establecidos en la Ley 1523 de 2012: Conocimiento del Riesgo, Reducción del Riesgo y Manejo de Desastres.

11.1.3.7 Temporalidad del Plan

Decreto 2157 de 2017. Subsección 9. Artículo 2.3.1.5.2.9.1. Temporalidad del plan: El tiempo de Vigencia del Plan de Gestión del Riesgo de Desastres de las Entidades públicas y Privadas (PGRDEPP), estará determinada por las actualizaciones y ajustes que se realicen de conformidad con lo establecido en el Artículo 2.3.1.5.2.8.1.-Revisión y ajuste del Plan.

¹⁹ Tomado del Decreto 2157 de 2017. Literal f. 3.1.2.-Componente de ejecución para la respuesta a emergencias. Artículo 2.3.1.5.2.1.1.-Formulación del Plan de Gestión del Riesgo de Desastres de las Entidades Públicas y Privadas (PGRDEPP).