

## RESUMEN EJECUTIVO



## AEROPUERTO CONTADOR (PITALITO)



AERONÁUTICA CIVIL  
Unidad Administrativa Especial

Página intencionadamente en blanco



|                  |  |
|------------------|--|
| <b>CONTENIDO</b> |  |
| <b>1</b>         | <b>RESUMEN EJECUTIVO ..... 6</b>   |
| <b>2</b>         | <b>CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN AL ESQUEMA DE PLANIFICACIÓN AEROPORTUARIA ..... 7</b>                      |
| 2.1.1            | Entorno del aeropuerto..... 7  |
| 2.1.2            | Accesibilidad y áreas de influencia ..... 8  |
| <b>3</b>         | <b>CAPÍTULO 2. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL ..... 10</b>   |
| 3.1.1            | Sistema de pista y calles de rodaje ..... 10   |
| 3.1.2            | Plataforma de estacionamiento de aeronaves ..... 11  |
| 3.1.3            | Edificio Terminal de pasajeros ..... 11  |
| 3.1.4            | Zona de carga ..... 12   |
| 3.1.5            | Ayudas a la navegación ..... 12  |
| 3.1.6            | Accesos y Parquaderos..... 12  |
| 3.1.7            | Torre de Control ..... 13  |
| 3.1.8            | Servicio de Salvamento y Extinción de incendios ..... 13   |
| 3.1.9            | Afecciones al entorno..... 13  |
| <b>4</b>         | <b>CAPÍTULO 3. ESTUDIO SOCIOECONÓMICO, PRONÓSTICO DE LA DEMANDA Y CÁLCULO DE LA CAPACIDAD ..... 15</b> |
| 4.1.1            | Estudio socioeconómico..... 15   |
| 4.1.2            | Análisis del tráfico aéreo..... 16   |
| 4.1.3            | Análisis de capacidad/demanda del estado actual..... 17  |
| 4.1.4            | Análisis FODA..... 17  |
| 4.1.5            | Proyección de tráfico ..... 18   |
| 4.1.6            | Escenarios de diseño ..... 20  |
| <b>5</b>         | <b>CAPÍTULO 4. REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES Y ANÁLISIS DE LAS ALTERNATIVAS ..... 21</b>             |
| 5.1.1            | Determinación de necesidades ..... 21  |
| 5.1.2            | Análisis de alternativas ..... 24  |
| 5.1.3            | Desarrollo para la maniobra instrumental ..... 30  |
| <b>6</b>         | <b>CAPÍTULO 5. ANÁLISIS MEDIOAMBIENTAL PRELIMINAR ..... 32</b>   |
| <b>7</b>         | <b>CAPÍTULO 6. ANÁLISIS DE IMPACTO URBANO Y SOCIAL..... 34</b>   |

|          |  |
|----------|--|
| <b>8</b> | <b>CAPÍTULO 7. DESARROLLO PROPUESTO ..... 36</b> |
| 8.1.1    | Descripción de las instalaciones ..... 36        |
| 8.1.2    | Fases..... 41                                    |
| 8.1.3    | Estimación económica. Costo total ..... 42       |
| 8.1.4    | Faseado de las inversiones ..... 43              |
| 8.1.5    | Máximo desarrollo ..... 43                       |

**LISTA DE TABLAS**

|           |  |   |
|-----------|--|---|
| Tabla 1.  | Distancia entre aeropuertos.....   | 8 |
| Tabla 2.  | Características físicas de la pista ..... 10   |   |
| Tabla 3.  | Distancias declaradas ..... 10   |   |
| Tabla 4.  | Características físicas de la plataforma ..... 11  |   |
| Tabla 5.  | Tráfico comercial de aeronaves en hora punta y hora de diseño, 2017 ..... 16                       |   |
| Tabla 6.  | Tráfico comercial de pasajeros en hora de diseño, referido a 2017 ..... 16                         |   |
| Tabla 7.  | Tráfico comercial de pasajeros en hora punta y hora de diseño, 2017..... 16                        |   |
| Tabla 8.  | Tráfico comercial de pasajeros en hora punta y hora de diseño, referido a 2017 ..... 17            |   |
| Tabla 9.  | Comparativa Capacidad/Demanda Lado Aire ..... 17   |   |
| Tabla 10. | Comparativa Capacidad/Demanda Lado Tierra..... 17  |   |
| Tabla 11. | Resultado de pasajeros y operaciones. Medio-Largo Plazo ..... 18                                   |   |
| Tabla 12. | Resultado de Mercancías ..... 19   |   |
| Tabla 13. | Valores de diseño ..... 20   |   |
| Tabla 14. | Aeronaves Hora Diseño ..... 21   |   |
| Tabla 15. | Longitud de pista necesaria en el despegue y peso en despegue de la aeronave (TOW)..... 21         |   |
| Tabla 16. | Porcentaje de carga de pago para longitud de pista actual ..... 21                                 |   |
| Tabla 17. | Longitud de pista necesaria en aterrizaje operando con MLW, MPL y un radio de acción de 220 MN. 21 |   |



|  |    |   |    |
|--|----|---|----|
| Tabla 18. Tipologías de aeronaves que solicitan servicio .....                                 | 22 | Figura 11. Parqueadero del aeropuerto.....  | 12 |
| Tabla 19. Necesidades de la plataforma de estacionamiento de aeronaves .....                   | 22 | Figura 12. Zona de parada de taxis .....  | 12 |
| Tabla 20. Niveles de servicio – ADRM 10th Edition .....  | 22 | Figura 13. Torre de control .....   | 13 |
| Tabla 21. Resumen superficies y equipamientos necesarios para el Edificio Terminal.....        | 23 | Figura 14. Antena interior al aeropuerto fuera de servicio .....  | 13 |
| Tabla 22. Necesidades de superficie para la Zona de Carga.....                                 | 23 | Figura 15. Antena en el exterior del recinto aeroportuario.....   | 14 |
| Tabla 23. Necesidades de parqueadero .....   | 23 | Figura 16. Análisis FODA .....  | 18 |
| Tabla 24. Necesidades de combustible mensuales para el Embraer E-170 en la ruta SKPI-SKBO..... | 23 | Figura 17. Campo de vuelos - Alternativa 1 .....  | 24 |
| Tabla 25. Distancias declaradas – Alternativa 1 .....  | 24 | Figura 18. Dimensiones de calles de rodaje.....   | 24 |
| Tabla 26. Distancias declaradas – Alternativa 2 .....  | 25 | Figura 19. Superficies Limitadoras de Obstáculos – Alternativa 1 .....  | 25 |
| Tabla 27. Distancias declaradas campo de vuelos. Desarrollo Propuesto.....                     | 36 | Figura 20. Campo de vuelos - Alternativa 2 .....  | 26 |
| Tabla 28. Estimación económica del total de las actuaciones.....                               | 42 | Figura 21. Dimensiones de calles de rodaje.....   | 26 |
| Tabla 29. Estimación económica del total de las actuaciones por fases y horizontes .....       | 43 | Figura 22. Superficies Limitadoras de Obstáculos – Alternativa 2 .....  | 26 |
| <b>LISTA DE FIGURAS</b>  |    |   |    |
| Figura 1. Ubicación del Aeropuerto Contador de Pitalito a nivel Departamental.....             | 7  | Figura 23. Esquema de nueva plataforma. Alternativa 1.....  | 27 |
| Figura 2. Ubicación del Aeropuerto Contador de Pitalito a nivel municipal.....                 | 7  | Figura 24. Esquema de nueva plataforma. Alternativa 2.....  | 27 |
| Figura 3. Vía de acceso al Aeropuerto Contador de Pitalito.....                                | 8  | Figura 25. Configuración Nuevo Edificio Terminal-Alternativa 1 .....  | 28 |
| Figura 4. Aeropuertos dentro del área de influencia del Aeropuerto Contador .....              | 8  | Figura 26. Configuración Nuevo Edificio Terminal-Alternativa 2 .....  | 28 |
| Figura 5. Mapa isócrono del Aeropuerto Contador.....   | 9  | Figura 27. Ubicación propuesta del edificio SSEI .....  | 29 |
| Figura 6. Perfil longitudinal de la pista del Aeropuerto Contador .....                        | 10 | Figura 28. Ubicación de la TWR (sin servicio) .....   | 29 |
| Figura 7. Pista actual del Aeropuerto Contador .....   | 11 | Figura 29. Ubicación propuesta de nueva Terminal de Carga y zona de combustibles.....                             | 30 |
| Figura 8. Calle de rodaje .....  | 11 | Figura 30. Campo de vuelos – Alternativa Instrumental.....  | 30 |
| Figura 9. Plataforma de estacionamiento, señalamiento y estado .....                           | 11 | Figura 31. Ubicación de nueva plataforma - Alternativa Instrumental.....  | 31 |
| Figura 10. Plano esquemático del edificio terminal .....                                       | 12 | Figura 32. Desarrollo propuesto del campo de vuelos del Aeropuerto San Bernardo de Mompox. Cabecera 07 y 25 ..... | 36 |
|  |    | Figura 33. Esquema y diseño de la nueva plataforma del Aeropuerto Contador de Pitalito.....                       | 37 |
|  |    | Figura 34. Desarrollo previsible Nuevo Edificio Terminal .....  | 37 |



|   |    |
|---|----|
| Figura 35. Nuevo parqueadero y accesos al aeropuerto.....                                       | 38 |
| Figura 36. Nueva Terminal de Carga y área de maniobra para el estacionamiento de camiones ..... | 39 |
| Figura 37. Ubicación del Servicio de Salvamento y Extinción de Incendios (SSSEI).....           | 40 |
| Figura 38. Ubicación de la TWR (sin servicio) .....   | 40 |
| Figura 39. Fase previa del Desarrollo Propuesto en el Aeropuerto Contador de Pitalito .....     | 42 |
| Figura 40. Primera fase del Desarrollo Propuesto en el Aeropuerto Contador de Pitalito .....    | 42 |
| Figura 41. Segunda fase del Desarrollo Propuesto en el Aeropuerto Contador de Pitalito .....    | 42 |
| Figura 42. Máximo desarrollo en el Aeropuerto Contador de Pitalito .....                        | 44 |

#### LISTA DE GRÁFICOS

|   |    |
|---|----|
| Gráfico 1. Proyección de pasajeros totales (2018-2048).....   | 19 |
| Gráfico 2. Proyección de operaciones totales (2018-2048)..... | 19 |
| Gráfico 3. Proyección de carga (2018-2048).....               | 19 |

Página intencionadamente en blanco



## 1 RESUMEN EJECUTIVO

La planificación aeroportuaria es esencial para garantizar un adecuado desarrollo del aeropuerto que permita atender a la demanda futura cumpliendo con los niveles de servicio esperados y en el que se garantice la seguridad y regularidad de las operaciones.

El principal instrumento para realizar esta planificación aeroportuaria es el Esquema de Planificación Aeroportuaria, en el cual se establecen las actuaciones necesarias en el corto, medio y largo plazo de acuerdo a las proyecciones de tráfico realizadas. Estas actuaciones se traducen en unas inversiones durante el periodo de vigencia del Esquema.

En la Circular nº53 «Guía para la Elaboración de Planes Maestros Aeroportuarios», Aeronáutica Civil establece cómo debe ser el proceso de elaboración, revisión y actualización de los esquemas de planificación aeroportuaria. Además, para su elaboración ha de seguirse en todo momento la normativa aplicable, en particular los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia y, entre estos, el RAC 14 «Aeródromos, Aeropuertos y Helipuertos».

Teniendo todo esto en cuenta, de modo general el proceso que se ha seguido para la elaboración del Esquema de Planificación Aeroportuaria ha sido el que se describe en los párrafos siguientes.

En primer lugar, se ha estudiado la situación actual del aeropuerto, caracterizando cuáles son sus infraestructuras a día de hoy.

Paralelamente se ha realizado un estudio socioeconómico del área de influencia del aeropuerto, que ha servido de base para calcular una proyección de tráfico hasta el horizonte planteado de 30 años.

La proyección de tráfico ha permitido establecer las necesidades futuras del aeropuerto en el corto, medio y largo plazo y, partiendo de la situación actual, establecer unas alternativas de diseño.

Posteriormente se ha realizado un análisis medioambiental y de impacto urbano y social que, junto al resto de factores estudiados, ha permitido determinar la alternativa elegida.

Finalmente se ha desarrollado esta alternativa seleccionada, estableciéndose una estimación económica de las actuaciones propuestas en el corto, medio y largo plazo.

## 2 CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN AL ESQUEMA DE PLANIFICACIÓN AEROPORTUARIA

En el capítulo 1, se desarrolla una introducción en la que se incluyen las características más importantes y relevantes del municipio de Pitalito, las generalidades del entorno del Aeropuerto Contador de Pitalito, entre las que destacan la accesibilidad del territorio, la climatología y las áreas medioambientales próximas, y las principales características socioeconómicas de la región.

### 2.1.1 Entorno del aeropuerto

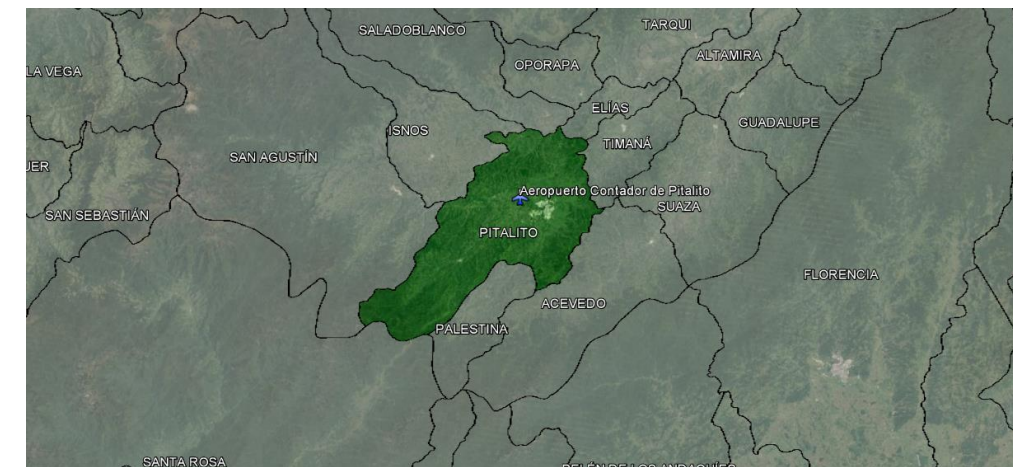
El Aeropuerto Contador se encuentra ubicado en el municipio de Pitalito a unos 7-8 kilómetros de distancia del casco urbano de la ciudad de Pitalito, a 194 km de Neiva, capital del Departamento del Huila y a aproximadamente 516 km de la capital del país, Bogotá. En la Figura 1 se observa la ubicación del Aeropuerto respecto al nivel Departamental de la República de Colombia, mientras que en la Figura 2 se muestra su ubicación respecto a nivel municipal, así como la ubicación del mismo en el municipio de Pitalito.

Figura 1. Ubicación del Aeropuerto Contador de Pitalito a nivel Departamental



Fuente: Ineco-ConCol

Figura 2. Ubicación del Aeropuerto Contador de Pitalito a nivel municipal



Fuente: Ineco-ConCol

Para acceder al aeropuerto desde el municipio de Pitalito, es necesario seguir la Vía Pitalito-Mocoa (Ruta Nacional 45) con dirección a Mocoa, tomar la desviación hacia la Vía San Agustín-Pitalito (Ruta Nacional 20) y después acceder a la vereda denominada Vía Aeropuerto Pitalito que conduce directamente al aeropuerto. En la Figura 3 se muestran las vías necesarias para acceder al Aeropuerto Contador desde la ciudad de Pitalito.

**Figura 3. Vía de acceso al Aeropuerto Contador de Pitalito**



Fuente: Ineco-ConCol

### 2.1.2 Accesibilidad y áreas de influencia

Desde el punto de vista de la accesibilidad al Municipio de Pitalito, se pueden diferenciar tres medios de transporte; transporte aéreo, transporte por carretera y transporte fluvial.

En el área de influencia del transporte aéreo del Aeropuerto Contador, se han tenido en cuenta las infraestructuras existentes en el entorno y la orografía del mismo. Partiendo de estos datos, se han detectado los siguientes aeropuertos cercanos que podrían estar dentro del área de influencia del Aeropuerto Contador:

- Aeropuerto Benito Salas de Neiva (código OACI: SKNV)
- Aeropuerto La Jagua de Garzón (código OACI: SKGZ)
- Aeropuerto Guillermo León Valencia de Popayán (código OACI: SKPP)
- Aeropuerto Gustavo Artunduaga Paredes de Florencia (código OACI: SKFL)

En la Tabla 1 se muestran tanto las distancias ortodrómicas como las distancias por carretera entre el Aeropuerto Contador y los aeropuertos indicados anteriormente. Así mismo, también se muestra la distancia entre los aeropuertos en términos de tiempo de conducción por carretera.

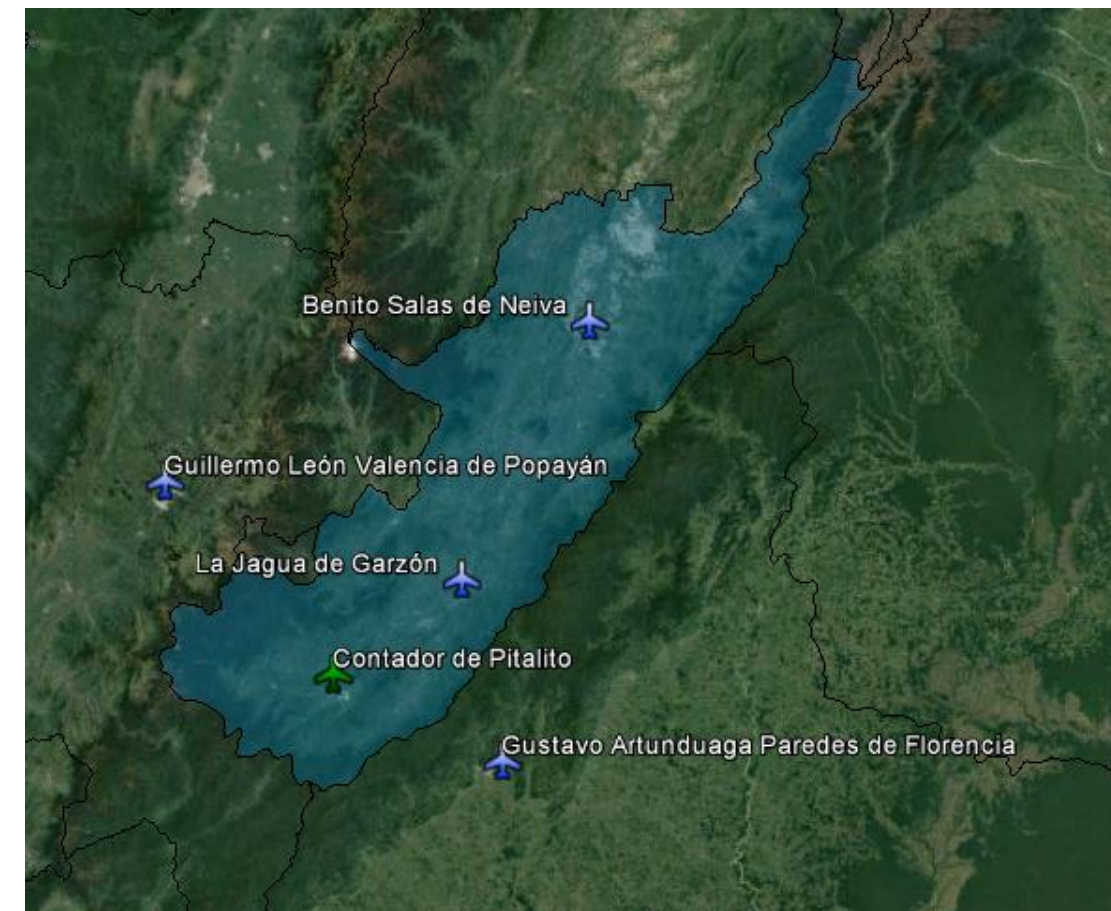
**Tabla 1. Distancia entre aeropuertos**

| Desde Aeropuerto Contador a:                       | Distancia ortodrómica (km) | Distancia por carretera (km) | Tiempo por carretera |
|--|----------------------------|------------------------------|----------------------|
| Aeropuerto Benito Salas de Neiva                   | 150                        | 197                          | 3 h 48 min           |
| Aeropuerto La Jagua de Garzón                      | 55                         | 73                           | 1 h 27 min           |
| Aeropuerto Guillermo León Valencia de Popayán      | 88                         | 150                          | 4 h 10 min           |
| Aeropuerto Gustavo Artunduaga Paredes de Florencia | 66                         | 126                          | 2 h 56 min           |

Fuente: Ineco-ConCol

En la Figura 4 se muestra la ubicación de los principales aeropuertos dentro del área de influencia del transporte aéreo.

**Figura 4. Aeropuertos dentro del área de influencia del Aeropuerto Contador**



Fuente: Ineco-ConCol



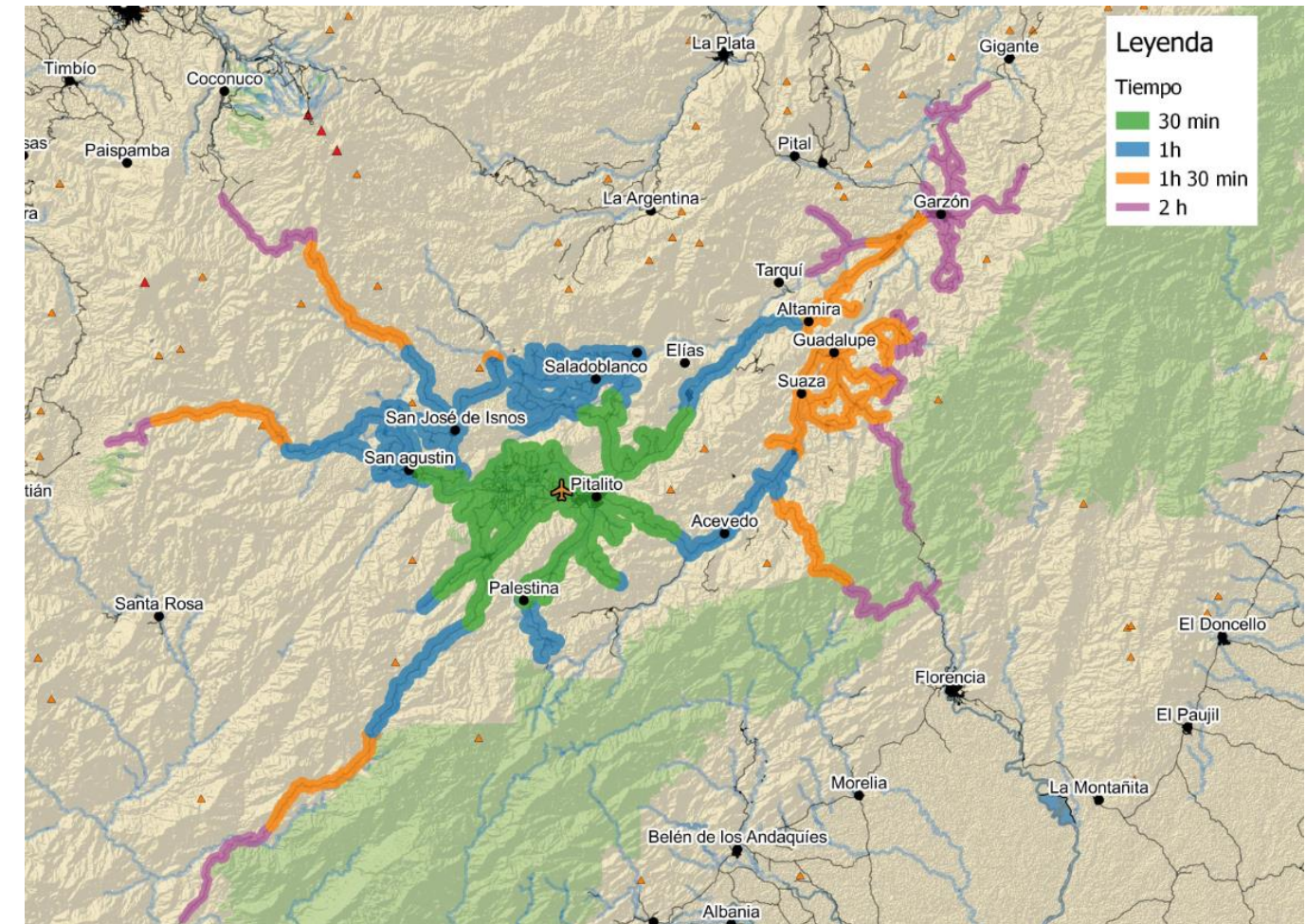
En lo referente al transporte por carretera la red vial del Departamento del Huila está conformada por 8.245,33 km, distribuidos en 857,63 km de red vial primaria, de los cuales 560,41 km (65,34%) están pavimentados con excelentes especificaciones y 297,22 km (34,66%) están en afirmado; 2.066,7 km de red vial secundaria, de los cuales se encuentran pavimentados 526 km; y 5.321 km de red vial terciaria.

La principal vía que conforma la red vial primaria por el Departamento del Huila es el paso de la Ruta 45 (conocida también como la Troncal de Magdalena), que la atraviesa de norte a sur, pasando por los principales municipios del departamento (Pitalito, Timaná, Garzón, Gigante, Campoalegre, Neiva y Aipe). La ruta comunica al norte con la ciudad de Bogotá y al sur con la ciudad de Pasto y con Ecuador.

El municipio de Pitalito es denominado estrella vial del sur de Colombia y paso obligado de la ruta 45, la cual comunica varios países en Latinoamérica.

En la Figura 5 se muestra un mapa isócrono en el que se indica el tiempo de conducción alrededor del municipio de Pitalito. Aplicado a las vías de comunicación, una isócrona se define como la línea imaginaria que une puntos de igual distancia horaria con respecto a un centro. En este caso en particular, se toma como centro de las isócronas el Aeropuerto Contador de Pitalito, para el que se han calculado las isócronas de 30 min, 1 h, 1h 30 min y 2 h.

**Figura 5. Mapa isócrono del Aeropuerto Contador**



Fuente: Ineco-ConCol

Con respecto de las áreas de influencia del transporte fluvial, en el Departamento del Huila la navegación por el río Magdalena se realiza a escala regional, en embarcaciones de pequeño tamaño y para la atención local, siendo las ciudades del norte del departamento, Neiva y Aipe, los principales puertos.

El río Magdalena no es navegable en su tramo de paso por el municipio de Pitalito, no siendo conveniente su adecuación para la navegación por los altos costos que implicaría.

### 3 CAPÍTULO 2. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

El Aeropuerto Contador de Pitalito es un aeropuerto con tráfico exclusivamente nacional, en el que el tráfico comercial regular de pasajeros constituye la práctica totalidad del tráfico del aeropuerto representando más del 99% del tráfico total de pasajeros en 2017. Así mismo, en el año 2017, no existen operaciones de carga aérea, siendo tráfico de pasajeros el 100% del tráfico en el Aeropuerto Contador. En el año 2017, el aeropuerto registró 496 operaciones de aeronaves (de las cuales el 96% fueron de tráfico comercial regular), con un volumen total de 15.528 pasajeros.

Atendiendo a la compañías comerciales que operan en el aeropuerto, en 2017 la única compañía de transporte de pasajeros en importancia es SATENA, la cual representó el 100% del tráfico en el aeropuerto.

Desde el punto de vista de las aeronaves, los modelos ATR 42-500 y ATR 72-500 son los que más han operado en el aeropuerto durante el año 2017, siendo las aeronaves empleadas por SATENA para llevar a cabo las operaciones comerciales regulares en el aeropuerto.

Las principales rutas del tráfico comercial regular del aeropuerto se desarrollan con los Aeropuertos de El Dorado (Bogotá) y Alfonso Bonilla Aragón (Cali), operadas por la compañía SATENA, única aerolínea encargada de prestar este servicio en este aeropuerto. En lo referente al tráfico comercial de aerotaxis (prácticamente inexistente en la actualidad), las principales rutas se desarrollan con los Aeropuertos de Benito Salas (Neiva), El Dorado (Bogotá), Perales (Ibague) y Alfonso Bonilla Aragón (Cali), operadas por las compañías SAER y TAC principalmente. En lo referente al transporte de mercancías, en la actualidad el Aeropuerto Contador no se registra este tipo de tráfico.

#### 3.1.1 Sistema de pista y calles de rodaje

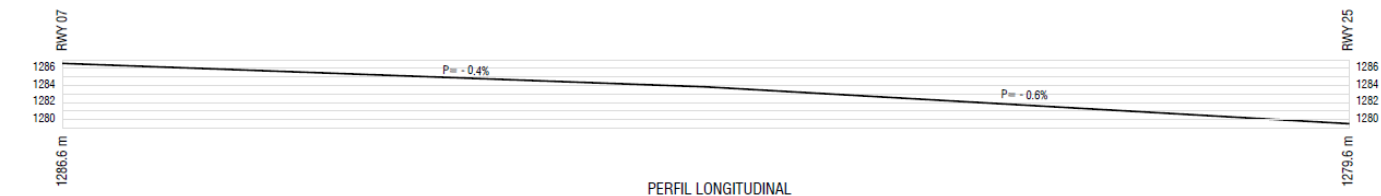
La pista actual del Aeropuerto Contador presenta la designación 07-25, presentando las características físicas mostradas en la Tabla 2 expuesta a continuación. El perfil longitudinal de la pista (Figura 6) presente en el AIP, muestra unas pendientes de -0,4% desde THR 07 a su punto medio y de -0,6% desde su punto medio hasta THR 25. La pista de aterrizaje y despegue está construida en concreto asfáltico, presentando una resistencia dada por sus características (17/F/B/X/U) plasmadas en el (AIP Colombia, 2018) del Aeropuerto Contador.

Tabla 2. Características físicas de la pista

| RWY | Orientación GEO/MAG | DIM (m)    | Coordenadas THR WGS-84               | Elevación THR (m) |
|-----|---------------------|------------|--------------------------------------|-------------------|
| 07  | 60,16°/066 °        | 1.500 x 19 | 01° 51' 15,60" N<br>76° 05' 30,60" W | 1.286,6           |
| 25  | 240,16°/246 °       | 1.500 x 19 | 01° 51' 39,90" N<br>76° 04' 48,50" W | 1.279,6           |

Fuente: (AIP Colombia, 2018)

Figura 6. Perfil longitudinal de la pista del Aeropuerto Contador



Fuente: (AIP Colombia, 2018)

La longitud del campo de referencia que corresponde al Aeropuerto Contador es de 955 m.

Dispone de una franja de 1.620 x 80 m y una zona libre de obstáculos (CWY) de 200 m en la pista 25. No dispone de zona de parada (SWY), ni de áreas de seguridad de extremo de pista (RESA).

Tiene una plataforma de viraje en la cabecera 07 de 1.189 m<sup>2</sup> en concreto hidráulico con un espesor de 32 cm (MR40) con una capa de sub-base de 25 cm. En la cabecera 25 no dispone de plataforma de viraje.

En la Tabla 3 se definen las distancias declaradas, plasmadas en el AIP del Aeropuerto Contador:

Tabla 3. Distancias declaradas

| RWY | TORA (m) | TODA (m) | ASDA (m) | LDA (m) |
|-----|----------|----------|----------|---------|
| 07  | 1.500    | 1.500    | 1.500    | 1.500   |
| 25  | 1.500    | 1.700    | 1.500    | 1.500   |

Fuente: (AIP Colombia, 2018)

**Figura 7. Pista actual del Aeropuerto Contador**



Fuente: Ineco-ConCol

Así mismo, dispone de una calle de rodaje de acceso a pista, perpendicular a ésta y con una anchura aproximada de 22 m. Presenta una superficie total de 1.770,67 m<sup>2</sup> y se encuentra asfaltada (Figura 8).

**Figura 8. Calle de rodaje**



Fuente: Ineco-ConCol

### 3.1.2 Plataforma de estacionamiento de aeronaves

La plataforma de estacionamiento actual cuenta con un área total de 4.920 m<sup>2</sup>, y no dispone de la señalización correspondiente a los puestos de estacionamiento de aeronaves. (Figura 9).

El Aeropuerto Contador dispone de una plataforma construida en concreto asfáltico, con las siguientes características físicas indicadas en la Tabla 4.

La plataforma de estacionamiento dispone de un pasillo en el extremo próximo al edificio terminal, con un ancho aproximado de 2 m, utilizado para el tránsito de pasajeros y carga hasta la terminal y presentando señalización horizontal. Presenta una distancia al eje de la pista de 75 m.

**Tabla 4. Características físicas de la plataforma**

| Plataforma | Dimensiones (m) | Área total (m <sup>2</sup> ) |
|------------|-----------------|------------------------------|
|            | 80,16 x 58,88   | 4.920,33                     |

Fuente: Ineco-ConCol

**Figura 9. Plataforma de estacionamiento, señalamiento y estado**

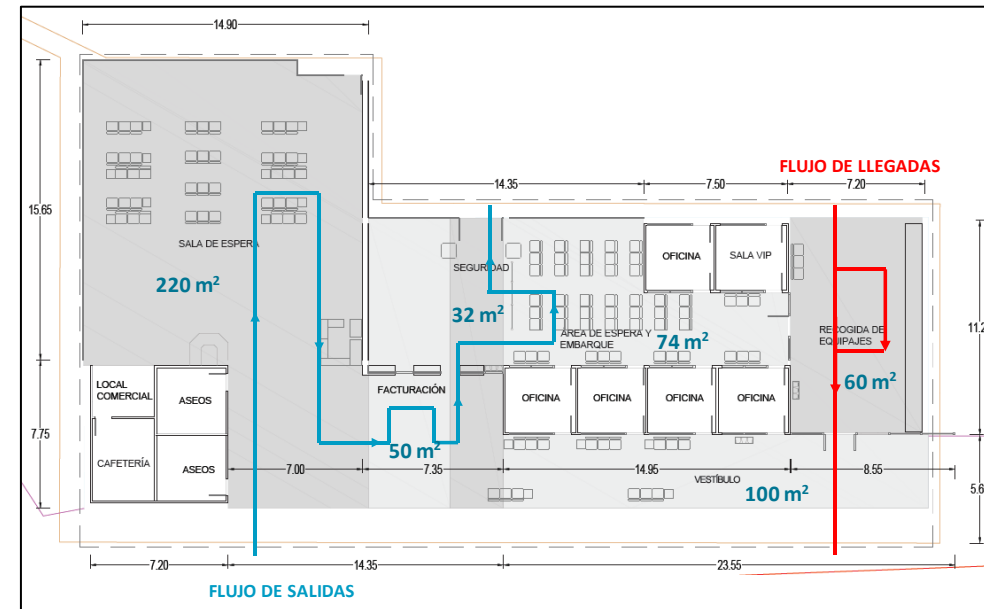


Fuente: Ineco-ConCol

### 3.1.3 Edificio Terminal de pasajeros

El Aeropuerto Contador cuenta con un edificio Terminal con planta en forma de L para el tratamiento de pasajeros, con un área total de 740 m<sup>2</sup>. El edificio Terminal de Pasajeros del Aeropuerto Contador de Pitalito consta de un único nivel, en el que se encuentran ubicados el vestíbulo de salidas, la zona de facturación, controles de seguridad, zona de espera y abordaje, reclamo de equipajes, vestíbulo de llegadas, oficinas (Administración Aerocivil, SATENA), aseos, concesiones y área comercial. En la Figura 10 se muestra un plano esquemático del Edificio Terminal, indicando los flujos de salida y llegada de pasajeros.

Figura 10. Plano esquemático del edificio terminal



Fuente: Ineco-ConCol

### 3.1.4 Zona de carga

El Aeropuerto Contador no dispone de una terminal de carga destinada al transporte aéreo de mercancías. Tampoco dispone de una plataforma de estacionamiento de aeronaves para el tráfico comercial de carga.

Empresarios locales manifestaron la necesidad de llevar a cabo la construcción de una terminal de carga para poder llevar a cabo el transporte de mercancías, abriendo las puertas del aeropuerto a este tipo de tráfico.

### 3.1.5 Ayudas a la navegación

Como servicios complementarios para aportar información útil o prestar ayuda en el movimiento de las aeronaves tanto en aproximaciones/despegues como en el campo de vuelos y en las diferentes áreas del aeropuerto, el Aeropuerto Contador dispone de las siguientes ayudas visuales:

- Indicadores de la dirección del viento
- Sistemas visuales indicadores de pendiente de aproximación

### 3.1.6 Accesos y Parqueaderos

El Aeropuerto Contador dispone de un parqueadero ubicado enfrente del edificio terminal y un parqueadero de taxis. El parqueadero ubicado enfrente del edificio terminal se encuentra sin asfaltar y no dispone de plazas de aparcamiento señaladas. Se trata de un parqueadero de uso público con una superficie total aproximada de 1.500 m² (Figura 11).

Con respecto de las plazas para taxis, el aeropuerto dispone de 4 plazas justo enfrente del edificio terminal. Dispone de una superficie aproximada de 65 m² (Figura 12).

Ambos parqueaderos carecen de señalización horizontal y no cuentan con ningún sistema de iluminación. A pesar de que actualmente presenta una superficie en concreto asfáltico bastante deteriorado, existe un Proyecto inminente de asfaltado tanto del parqueadero como de los accesos al aeropuerto.

Por otro lado, al aeropuerto se accede a través de la vereda Vía de Acceso al Aeropuerto. Esta vía de acceso no es exclusiva del aeropuerto discurriendo por la fachada del edificio terminal y pasando de largo continuando su trayectoria más allá del aeropuerto. Así mismo, no existe un aislamiento físico entre la vía de acceso al aeropuerto y el parqueadero.

Figura 11. Parqueadero del aeropuerto



Fuente: Ineco-ConCol

Figura 12. Zona de parada de taxis



Fuente: Ineco-ConCol

### 3.1.7 Torre de Control

El Aeropuerto Contador dispone de una torre de control de unos 10-12 m de altura, situada entre el edificio terminal y la plataforma de estacionamiento de aeronaves. Dispone de una planta baja de unos 25 m<sup>2</sup> de superficie aproximadamente, una planta intermedia con espacio para los equipos y una planta superior en la que se encuentra el fanal. Actualmente, no se encuentra operativa debido a que no se presta servicio de control en el aeropuerto (Figura 13).

Figura 13. Torre de control



Fuente: Ineco-ConCol

### 3.1.8 Servicio de Salvamento y Extinción de incendios

El Aeropuerto Contador no dispone de Servicio de Salvamento y Extinción de Incendios (SSEI) para el campo de vuelos.

Según establece el RAC 14 en su punto 14.6, el Servicio de Salvamento y Extinción de Incendios “SSEI” es complementario a los Servicios de Tránsito Aéreo “ATS”; por lo anterior, no se proporciona servicio SSEI en aeropuertos abiertos a la operación pública que carezcan del servicio ATS, como es el caso del Aeropuerto Contador de Pitalito.

Para posibles incidentes en la plataforma de estacionamiento de aeronaves existe una boca de salida de agua en el margen de la misma, para colocar mangueras de agua. Se dispone igualmente de un extintor portátil de mayores dimensiones ubicado en la fachada del edificio terminal que da al campo de vuelos.

### 3.1.9 Afecciones al entorno

Existen los siguientes obstáculos en el entorno del Aeropuerto Contador:

- Antena ubicada en el campo de vuelos del aeropuerto. Ésta se encuentra inoperativa, presentando un estado de conservación bastante malo (Figura 14).

Figura 14. Antena interior al aeropuerto fuera de servicio



Fuente: Ineco-ConCol

- Zonas de vegetación alrededor del aeropuerto, en particular en prolongación de pista 07.
- Postes eléctricos.
- Antena de elevada altura al suroeste del aeropuerto. Se encuentra señalada (Figura 15).



AERONÁUTICA CIVIL  
Unidad Administrativa Especial

**Figura 15. Antena en el exterior del recinto aeroportuario**



Fuente: Ineco-ConCol



## 4 CAPÍTULO 3. ESTUDIO SOCIOECONÓMICO, PRONÓSTICO DE LA DEMANDA Y CÁLCULO DE LA CAPACIDAD

El capítulo 3 se relata el estudio socioeconómico, pronóstico de la demanda, cálculo de la capacidad en el lado aire, lado tierra y servicios complementarios.

### 4.1.1 Estudio socioeconómico

El análisis socioeconómico se constituye en un insumo fundamental, no sólo para caracterizar la zona de influencia del aeropuerto, sino como base de los elementos necesarios para realizar los ejercicios de proyección del tráfico aéreo. En la primera sección, se realiza un completo análisis macroeconómico, que destaca las principales variables dentro de los “fundamentales” de la economía. En una primera etapa, se realizó un caracterización y descripción de la dinámica histórica del PIB, el comercio exterior, el turismo y otras variables de comportamiento (inflación, tasa de interés, composición sectorial). De manera adicional, se establecen un análisis de coyuntura y sobre las perspectivas de la economía en el corto y mediano plazo, destacando el ambiente macroeconómico favorable para la economía colombiana pese a algunos riesgos de corto plazo. Lo anterior es fundamental, para sustentar la fiabilidad de relacionar el crecimiento del tráfico aéreo futuro con un comportamiento económico estable y que se espera que recupere su senda de crecimiento a partir de 2019. Como complemento cuantitativo, se realizaron ejercicios econométricos, para demostrar la correlación positiva que existe entre el tráfico aéreo y el PIB, así como la incidencia del turismo, rubro que afecta positivamente el flujo de pasajeros hacia Colombia, y que podría beneficiar a destinos con potencial turístico como Pitalito.

Después de este análisis, se realiza un análisis de transporte, para entender la conectividad actual y futura que tendría Pitalito, a partir de los planes de infraestructura vial planificada por el Gobierno para los próximos años. Se realiza un análisis en el que se delimita la zona de incidencia del aeropuerto, que contempla un zona de medio millón de habitantes (lo que la constituiría como una zona de tamaño intermedio en Colombia) y con un PIB del que se espera tenga una importante dinámica de crecimiento. En el análisis microeconómico, se destaca que los planes regionales apuntan a constituir en Pitalito un importante *hub* de desarrollo regional en el suroccidente del país, como un nodo dinamizador de una zona con gran potencial agrícola, comercial y turístico (la zona arqueológica de San Agustín, acompañada con planes de importantes desarrollos hoteleros, la impulsan como un destino turístico que puede emerger los próximos años). Para cuantificar los efectos “micro” que podrían potenciar e impulsar el crecimiento del tráfico aéreo, se realizó un ejercicio cuantitativo econométrico de panel de datos, en el marco de un modelo gravitacional, para encontrar la elasticidad del PIB, el efecto positivo del proceso de paz (el modelo muestra un posible impacto negativo del conflicto armado en el tráfico aéreo en torno al 23% en los aeropuertos colombianos afectados), y la incidencia del turismo como posible atractor de viajes: un aeropuerto colombiano como Pitalito se ve

favorecido por un incremento de tráfico en torno al 13% respecto a otro que no tiene atracción turística según los resultados del modelo de panel considerando la red de transportes actual (se estima que el impacto podría llegar a ser del 33% considerando la red 4G). Estas cuantificaciones son fundamentales para los ejercicios de proyección de tráfico.

Por último se ha incluido un resumen del análisis del impacto de las políticas públicas para mejorar la conectividad aérea en diversas zonas del mundo, realizado por el Banco Interamericano de Desarrollo. Se ha identificado que en el caso de Colombia las frecuencias registradas en las rutas tratadas con estas ayudas, se incrementan un 84% respecto a las frecuencias de las rutas que no reciben subvenciones. Así mismo se ha constatado que la ruta regular Pitalito - Cali operada por Satena está enmarcada dentro del plan lanzado en 2017 por el Gobierno de la nación para revitalizar la economía y el entorno de las ciudades ubicadas en la zona sur del país, mientras que la ruta Pitalito – Bogotá está enmarcada como condición de orden público.

El documento socioeconómico recoge todos los elementos de interacción tanto al nivel macroeconómico como microeconómico, incluyendo la influencia del análisis de transporte de redes complementarias que pueden incidir en la demanda aérea futura y la conformación de la dinámica socioeconómica de Pitalito, que la constituye como una región con grandes expectativas de crecimiento, tanto en apartados comerciales, agrícolas como turísticos, que además se armonizan con los planes territoriales que pueden detonar este el surgimiento de un mayor crecimiento de la demanda aérea en el corto, mediano y largo plazo en la Pitalito y su zona de incidencia.

Se concluye que las series históricas disponibles para el aeropuerto de Pitalito no son suficientes para poder cuantificar adecuadamente la relación del tráfico aéreo con la economía a través del PIB (bien sea con variables locales –micro- o nacionales-macro-) lo cual siempre es preferible para plantear un hipotético escenario base de demanda. Del mismo modo, las series tampoco son lo suficientemente robustas para soportar otros modelos econométricos planteados con otras variables locales. La demanda futura del aeropuerto estará determinada por el número de compañías y de frecuencias regulares que se consigan, ya que en el pasado este tipo de rutas regulares eran inexistentes en el aeropuerto de Pitalito hasta 2015 (como se verá en el siguiente capítulo correspondiente al análisis de tráfico). El potencial y los desarrollos turísticos de la zona afectarán a la demanda del tráfico aéreo, lo que se puede utilizar para generar distintos escenarios de tráfico. Así mismo, el modelo de panel planteado ha demostrado que el tráfico aéreo en gran parte de Colombia se ha visto afectado históricamente de manera negativa por el conflicto armado. La consideración de este hecho puede contribuir a la generación de un escenario de tráfico diferente. Por último, también debería tenerse en cuenta que si la política de ayudas públicas cambiase en el futuro, se podrían perder frecuencias en algunas rutas operadas por Satena que no son rentables económicamente.



#### 4.1.2 Análisis del tráfico aéreo

##### 4.1.2.1 Valores punta y de diseño de aeronaves (AHP y AHD)

El parámetro de aeronaves hora punta (AHP), para el año 2017, fue de 4 aeronaves. Se dio en una ocasión, el 16 de abril a las 16 horas (utc).

En el caso de las aeronaves se define el parámetro de aeronaves hora de diseño, AHD, como la hora en la que se produce la punta de aeronaves regulares. Para el año 2017, este valor, que fue de 3 aeronaves y se dio en varias ocasiones a lo largo del año (el 2 de junio a las 18 horas (utc), el 23 de junio a las 19 horas (utc), el 14 de julio a las 19 horas (utc), el 21 de julio a las 19 horas (utc), el 4 de agosto a las 19 horas (utc), el 18 de agosto a las 19 horas (utc), el 25 de agosto a las 19 horas (utc), el 25 de agosto a las 19 horas (utc), el 8 de septiembre a las 19 horas (utc), el 15 de septiembre a las 19 horas (utc), el 29 de septiembre a las 19 horas (utc), el 10 de noviembre a las 19 horas (utc), el 1 de diciembre a las 19 horas (utc), el 15 de diciembre a las 19 horas (utc) y el 29 de diciembre a las 19 horas (utc)) (Tabla 5).

**Tabla 5. Tráfico comercial de aeronaves en hora punta y hora de diseño, 2017**

| Año  | AHP | AHD | AHD <sub>ileg</sub> | AHD <sub>sal</sub> | AHD <sub>ileg</sub> /AHD (%) | AHD <sub>sal</sub> /AHD (%) |
|------|-----|-----|---------------------|--------------------|------------------------------|-----------------------------|
| 2017 | 4   | 3   | 2                   | 2                  | 66,67 %                      | 66,67 %                     |

Fuente: Ineco-ConCol

Refiriendo estos valores al tráfico anual, se tienen los siguientes valores (Tabla 6):

**Tabla 6. Tráfico comercial de pasajeros en hora de diseño, referido a 2017**

| Año  | AHD   | AHD <sub>ileg</sub> | AHD <sub>sal</sub> |
|------|-------|---------------------|--------------------|
| 2017 | 0,60% | 0,40%               | 0,40%              |

Fuente: Ineco-ConCol

##### 4.1.2.2 Valores punta y de diseño de pasajeros (PHP y PHD)

Se define el parámetro pasajeros hora punta, en adelante PHP, como el valor correspondiente a la hora de mayor tráfico de pasajeros a lo largo de un año. No se dispone de un registro horario de pasajeros adecuado que permita identificar dicha hora exactamente, aunque se puede realizar una estimación de la misma a partir de los registros de aeronaves. Una primera aproximación podría realizarse a partir del dato de Aeronaves Hora Punta (AHP) registrado, siendo éste de 4 aeronaves (2 ATR 42-500 y 2 Cessna 402). No obstante, teniendo en cuenta las aeronaves con una mayor capacidad para el transporte de pasajeros en el aeropuerto son los ATR 42-500 de Satena (configuración de 46 plazas según la página web de la aerolínea), se

deduce que el número máximo de pasajeros en el aeropuerto se podría producir con mayor probabilidad en las horas en que coinciden simultáneamente 3 ATR 42-500, circunstancia que ocurre en numerosas ocasiones en el aeropuerto durante los meses de junio, julio, agosto, septiembre, noviembre y diciembre.

A partir de ese dato, se ha analizado cual ha sido durante el año 2017 el ratio mensual más elevado de pasajeros por aeronave para el modelo de aeronave ATR 42-500, siendo éste de 38 pasajeros por aeronave (registrado en enero), lo que equivale a un factor de ocupación (F.O.) del 83% en el mes de mayor ocupación de este tipo de avión. Se estima por tanto un valor de PHP resultado de multiplicar 38 pasajeros por operación por 3 operaciones comerciales de ATR 42-500, esto es 114 PHP.

Con objeto de no sobredimensionar las infraestructuras destinadas a los pasajeros para un valor que se produce únicamente de forma puntual durante el año, no se emplea el número de pasajeros hora punta para el diseño de las infraestructuras, sino que se define el parámetro de pasajeros hora de diseño, PHD, que siempre tendrá un valor menor que PHP.

Existen diferentes maneras de calcular este valor PHD. Para el Aeropuerto Contador de Pitalito, se ha calculado el ratio promedio de pasajeros por aeronave a lo largo de todo el año 2017 para el modelo de aeronave ATR 42-500, siendo éste de 32 pasajeros por aeronave, lo que equivale a un F.O. del 69,6%. Se estima que este valor de ocupación media anual podría dar resultados demasiado conservadores, y se ha comprobado que se supera en muchos meses a lo largo del año (82% en enero, 71% en febrero, 73% en marzo, 80% en abril, 73% en mayo, 71% en octubre, 72% en noviembre y 71% en diciembre). Por ello se ha estimado como diseño un F.O. el 75%, valor comprendido entre el máximo anual registrado y el promedio anual de los ATR42-500 de Satena, que sólo se supera 2 meses al año (enero con 82% y abril con 80%) pero en los cuales no han coincidido 3 operaciones simultaneadas de este tipo de aeronave según los registros de 2017.

De este modo se obtiene un valor de 104 PHD correspondientes a 3 operaciones simultáneas de ATR 42-500 (salidas más llegadas), 69 PHD<sub>ileg</sub> en llegadas y 69 PHD<sub>sal</sub> en salidas correspondientes a 2 operaciones simultáneas de ATR 42-500 respectivamente, y suponiendo una ocupación del 75%.

En la Tabla 7 se muestran estos parámetros para el año 2017.

**Tabla 7. Tráfico comercial de pasajeros en hora punta y hora de diseño, 2017**

| Año  | PHP | PHD | PHD <sub>ileg</sub> | PHD <sub>sal</sub> | PHD <sub>ileg</sub> /PHD (%) | PHD <sub>sal</sub> /PHD (%) |
|------|-----|-----|---------------------|--------------------|------------------------------|-----------------------------|
| 2017 | 114 | 104 | 69                  | 69                 | 66,35 %                      | 66,35 %                     |

Fuente: Ineco-ConCol

Refiriendo estos valores al tráfico anual (un total de 15.528 pasajeros), se tienen los valores mostrados en la Tabla 8.



**Tabla 8. Tráfico comercial de pasajeros en hora punta y hora de diseño, referido a 2017**

| Año  | PHD   | PHD <sub>leg</sub> | PHD <sub>sal</sub> |
|------|-------|--------------------|--------------------|
| 2017 | 0,62% | 0,44%              | 0,44%              |

Fuente: Ineco-ConCol

#### 4.1.3 Análisis de capacidad/demanda del estado actual

El Aeropuerto Contador de Pitalito es en la actualidad un aeropuerto mayoritariamente con tráfico de pasajeros procedente de operaciones comerciales regulares. Así mismo, también se observa una tendencia descendente en el transporte de pasajeros procedente del tráfico comercial de aerotaxis.

El Aeropuerto Contador, aunque no presenta estacionalidad, tiene una fuerte atracción turística marcada por el entorno natural y cultural del municipio de Pitalito.

A continuación en las Tabla 9 y Tabla 10, se muestra una comparativa entre la capacidad teórica de la infraestructura y la demanda actual de tráfico del aeropuerto, de manera que se puedan detectar aquellos subsistemas más sensibles a futuros problemas de congestión.

En la Tabla 9 se muestra la comparativa expresada en AH entre la capacidad y la demanda del lado aire, expresando la demanda en AHP.

**Tabla 9. Comparativa Capacidad/Demanda Lado Aire**

| Campo de vuelos | Capacidad (AH) | Demanda (AHP) | Capacidad/Demanda |
|-----------------|----------------|---------------|-------------------|
|                 | 16             | 4             | 4                 |

Fuente: Ineco-ConCol

En la Tabla 10 se muestra la comparativa expresada en PH entre la capacidad y la demanda del lado tierra, expresando la demanda en PHD.

**Tabla 10. Comparativa Capacidad/Demanda Lado Tierra**

|                          | Capacidad (PH) | Demanda (PHD) | Capacidad/Demanda |
|--------------------------|----------------|---------------|-------------------|
| Área Terminal (salidas)  | 44             | 69            | 0,64              |
| Área Terminal (llegadas) | 49             | 69            | 0,77              |

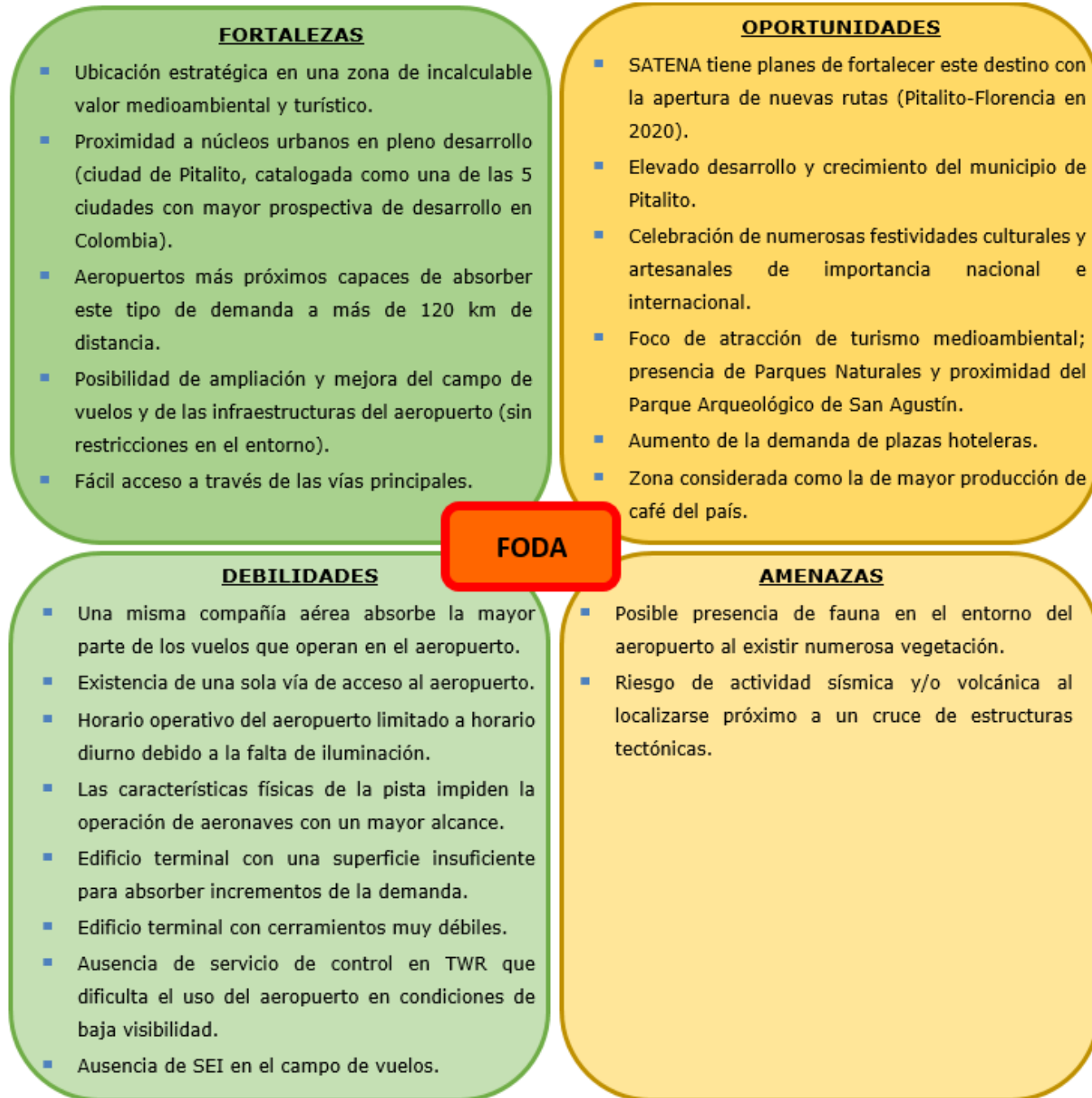
Fuente: Ineco-ConCol

De las comparativas anteriores se puede observar que el campo de vuelos tiene capacidad suficiente para poder prestar servicios a las aeronaves actuales.

#### 4.1.4 Análisis FODA

Con el objeto de establecer un enfoque que defina claramente cuáles son los factores claves que pueden definir el desarrollo del Aeropuerto Contador de Pitalito, se realiza un análisis FODA (Fortalezas-Oportunidades-Debilidades-Amenazas), diferenciando este entre factores internos, enfocados al estudio de las fortalezas y debilidades, y factores externos, enfocados al estudio de las amenazas y oportunidades (Figura 16).

Figura 16. Análisis FODA



Fuente: Ineco-ConCol

#### 4.1.5 Proyección de tráfico

La previsión de pasajeros a medio y largo plazo es la indicada en la Tabla 11:

Tabla 11. Resultado de pasajeros y operaciones. Medio-Largo Plazo

| Año  | MOMPOX MEDIO-LARGO PLAZO |                  |        |               |                  |           |
|------|--------------------------|------------------|--------|---------------|------------------|-----------|
|      | PAX REGULARES            | PAX NO REGULARES | TOTAL  | OPS REGULARES | OPS NO REGULARES | TOTAL OPS |
| 2018 | 19.100                   | 160              | 19.260 | 570           | 20               | 590       |
| 2019 | 19.800                   | 160              | 19.960 | 570           | 24               | 590       |
| 2020 | 24.100                   | 190              | 24.290 | 680           | 28               | 710       |
| 2021 | 24.900                   | 190              | 25.090 | 680           | 28               | 710       |
| 2022 | 25.600                   | 190              | 25.790 | 680           | 28               | 710       |
| 2023 | 26.400                   | 190              | 26.590 | 680           | 28               | 710       |
| 2024 | 31.300                   | 220              | 31.520 | 780           | 33               | 810       |
| 2025 | 32.200                   | 220              | 32.420 | 780           | 33               | 810       |
| 2026 | 33.100                   | 220              | 33.320 | 780           | 33               | 810       |
| 2027 | 33.900                   | 220              | 34.120 | 780           | 33               | 810       |
| 2028 | 34.800                   | 220              | 35.020 | 780           | 33               | 810       |
| 2029 | 35.900                   | 200              | 36.100 | 780           | 30               | 810       |
| 2030 | 37.000                   | 200              | 37.200 | 790           | 30               | 820       |
| 2031 | 38.100                   | 210              | 38.310 | 790           | 30               | 820       |
| 2032 | 39.300                   | 210              | 39.510 | 800           | 30               | 830       |
| 2033 | 40.600                   | 210              | 40.810 | 810           | 31               | 840       |
| 2034 | 41.900                   | 210              | 42.110 | 820           | 31               | 850       |
| 2035 | 43.300                   | 210              | 43.510 | 830           | 31               | 860       |
| 2036 | 44.700                   | 220              | 44.920 | 830           | 32               | 860       |
| 2037 | 46.100                   | 220              | 46.320 | 840           | 32               | 870       |
| 2038 | 47.500                   | 210              | 47.710 | 850           | 31               | 880       |
| 2039 | 49.000                   | 210              | 49.210 | 860           | 31               | 890       |
| 2040 | 50.500                   | 190              | 50.690 | 870           | 28               | 900       |
| 2041 | 52.000                   | 190              | 52.190 | 880           | 28               | 910       |
| 2042 | 53.500                   | 200              | 53.700 | 890           | 29               | 920       |
| 2043 | 55.000                   | 200              | 55.200 | 900           | 29               | 930       |
| 2044 | 56.500                   | 200              | 56.700 | 900           | 29               | 930       |
| 2045 | 58.000                   | 200              | 58.200 | 910           | 29               | 940       |
| 2046 | 59.600                   | 200              | 59.800 | 920           | 30               | 950       |
| 2047 | 61.200                   | 210              | 61.410 | 930           | 30               | 960       |
| 2048 | 62.800                   | 210              | 63.010 | 940           | 30               | 970       |

Fuente: Ineco-ConCol

En lo referente al transporte de mercancías, se ha realizado la siguiente proyección (Tabla 12):

**Tabla 12. Resultado de Mercancías**

| Año  | Total Kg |
|------|----------|
| 2018 | 206.500  |
| 2019 | 206.500  |
| 2020 | 248.500  |
| 2021 | 248.500  |
| 2022 | 248.500  |
| 2023 | 248.500  |
| 2024 | 283.500  |
| 2025 | 283.500  |
| 2026 | 283.500  |
| 2027 | 283.500  |
| 2028 | 283.500  |
| 2029 | 283.500  |
| 2030 | 287.000  |
| 2031 | 287.000  |
| 2032 | 290.500  |
| 2033 | 294.000  |
| 2034 | 297.500  |
| 2035 | 301.000  |
| 2036 | 301.000  |
| 2037 | 304.500  |
| 2038 | 308.000  |
| 2039 | 311.500  |
| 2040 | 315.000  |
| 2041 | 318.500  |
| 2042 | 322.000  |
| 2043 | 325.500  |
| 2044 | 325.500  |
| 2045 | 329.000  |
| 2046 | 332.500  |
| 2047 | 336.000  |
| 2048 | 339.500  |

Fuente: Ineco-ConCol

Expresando estos resultados se tienen las siguientes gráficas (Gráfico 1, Gráfico 2 y Gráfico 3):

**Gráfico 1. Proyección de pasajeros totales (2018-2048)**



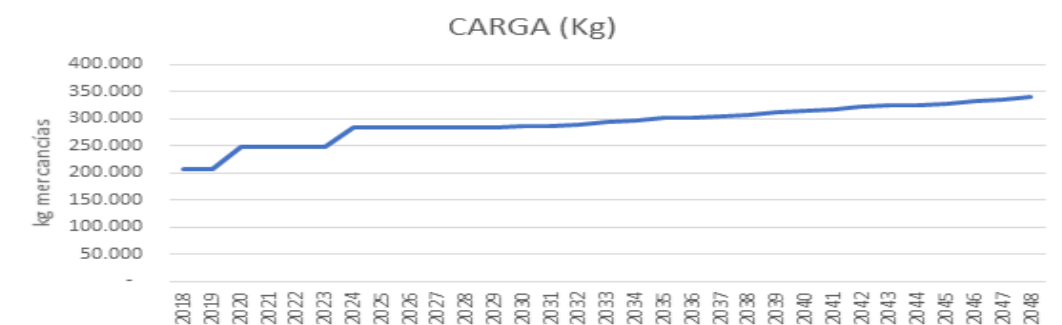
Fuente: Ineco-ConCol

**Gráfico 2. Proyección de operaciones totales (2018-2048)**



Fuente: Ineco-ConCol

**Gráfico 3. Proyección de carga (2018-2048)**



Fuente: Ineco-ConCol



#### 4.1.6 Escenarios de diseño

El Aeropuerto Contador de Pitalito tiene un gran potencial de crecimiento, según las intenciones de las compañías aéreas. En la primera década se observan crecimientos medios cercanos al 7%, en la segunda el crecimiento medio es del orden del 5% y considerando todo el período de predicción el crecimiento medio es del 4,5%. Por tanto, para poder examinar el comportamiento de las instalaciones, tanto del lado aire como del lado tierra, se consideran dos puntos de control función del tráfico de pasajeros previsto, que serán los escenarios de diseño.

El Escenario 2028 se considera que es el momento en que se alcance un tráfico de 35.000 pasajeros anuales; el Escenario 2038, cuando se alcancen los 47.700; el tráfico del último año del período de previsión (63.000 pasajeros anuales) tendrá la consideración del Escenario 2048.

Se considera que a largo plazo cuando las rutas comerciales regulares de pasajeros estén consolidadas y sean estables, la relación de PHD/pasajeros anuales será del orden de 0,27%, un resultado similar al de un aeropuerto como el de Puerto Carreño en 2017.

Los valores de las AHD totales estarán determinados en cada escenario de estudio por el cociente entre los PHD y el tamaño medio de la flota comercial resultante que opere las rutas regulares. Así mismo, se asume que se puede mantener una relación simétrica en salidas/ llegadas.

De esta forma se establecen los valores de diseño mostrados en la Tabla 13.

**Tabla 13. Valores de diseño**

| ESCENARIO | PASAJEROS ANUALES | OPS. ANUALES | PHD | PHD Ileg | PHD sal | AHD | AHD Ileg | AHD sal |
|-----------|-------------------|--------------|-----|----------|---------|-----|----------|---------|
| 2028      | 35.000            | 810          | 116 | 78       | 78      | 3   | 2        | 2       |
| 2038      | 47.700            | 880          | 129 | 86       | 86      | 3   | 2        | 2       |
| 2048      | 63.000            | 970          | 170 | 113      | 113     | 3   | 2        | 2       |

Fuente: Ineco-ConCol

## 5 CAPÍTULO 4. REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES Y ANÁLISIS DE LAS ALTERNATIVAS

En este estudio se calculan en primer lugar las necesidades que presentará cada una de las infraestructuras del sistema aeroportuario para poder satisfacer la demanda prevista. Para ello se emplean las previsiones de tráfico obtenidas en el *Capítulo 3. Análisis de Demanda/Capacidad* para el Aeropuerto Contador de Pitalito.

### 5.1.1 Determinación de necesidades

#### 5.1.1.1 Campo de vuelos

En el campo de vuelos se distinguen dos tipos de necesidades. Las primeras corresponden al número de operaciones que el campo de vuelos debe ser capaz de sostener durante un periodo de tiempo relativamente prolongado. Las otras necesidades hacen referencia a la longitud de pista necesaria para que las aeronaves puedan despegar y aterrizar.

##### 5.1.1.1.1 Capacidad de Pista

En el caso del Aeropuerto Contador de Pitalito las operaciones que el campo de vuelos debe ser capaz de sostener son las que aparecen en la Tabla 14 :

Tabla 14. Aeronaves Hora Diseño

| Escenario | AHD | AHD <sub>illeg</sub> | AHD <sub>sal</sub> |
|-----------|-----|----------------------|--------------------|
| 2028      | 3   | 2                    | 2                  |
| 2038      | 3   | 2                    | 2                  |
| 2048      | 3   | 2                    | 2                  |

Fuente: Ineco-ConCol

##### 5.1.1.1.2 Longitud de Pista

Para obtener la longitud de pista necesaria, se han analizado las aeronaves más representativas del aeropuerto, en la actualidad y las que previsiblemente operarán en el futuro: ATR 42-500, ATR 72-500 y Embraer 170 suponiendo que repostasen en el aeropuerto.

La longitud de pista necesaria para despegar (TORL) en condiciones de su Máxima Carga de Pago (MPL) y un radio de acción de 220 MN equivalente a la distancia entre el Aeropuerto Contador de Pitalito y el Aeropuerto Internacional El Dorado de Bogotá se refleja en la Tabla 15:

Tabla 15. Longitud de pista necesaria en el despegue y peso en despegue de la aeronave (TOW)

| Aeronave   | Motorización | TOW (Kg) | MPL (Kg) | TORL (m) |
|------------|--------------|----------|----------|----------|
| ATR 42-500 | PW 100/150   | 18.448   | 5.450    | 1.856    |
| ATR 72-500 | PW127F       | 22.418   | 7.500    | 2.050    |
| E-170      | CF34-8E5A1   | 33.529   | 9.100    | 2.050    |

Fuente: Aircraft Characteristics for Airport Planning publicados por los fabricantes

Con la longitud de pista actual, 1.500 m, todas las aeronaves analizadas presentarían penalización en la carga de pago transportada para el alcance de 220 MN. Por tanto, en la Tabla 16 se muestran las restricciones en carga de pago (%PL/MPL) para la longitud de pista actual.

Tabla 16. Porcentaje de carga de pago para longitud de pista actual

| Aeronave   | PL (Kg) | %PL/MPL | Nº Pax | % Factor de ocupación pax |
|------------|---------|---------|--------|---------------------------|
| ATR 42-500 | 3.175   | 58,25 % | 32     | 69,57 %                   |
| ATR 72-500 | 3.495   | 46,60 % | 35     | 50,00 %                   |
| E-170      | 4.181   | 45,95 % | 42     | 55,26 %                   |

Fuente: Ineco-ConCol

De los resultados anteriores, se deduce que con una ampliación en la longitud de la pista de 550 m, hasta alcanzar una TORA de **2.050 m**, se podría dar servicio a la flota futura del aeropuerto, en condiciones de MPL y un radio de acción de 220 MN.

En el caso de las operaciones de aterrizaje, la longitud de pista necesaria para aterrizar de cada uno de los modelos de avión anteriores en condiciones de Peso Máximo en Aterrizaje (MLW), Máxima Carga de Pago (MPL) y un radio de acción de 220 MN equivalente a la distancia entre el Aeropuerto Contador de Pitalito y el Aeropuerto Internacional El Dorado de Bogotá se muestra en la Tabla 17:

Tabla 17. Longitud de pista necesaria en aterrizaje operando con MLW, MPL y un radio de acción de 220 MN

| Aeronave   | Configuración de flaps | MLW (Kg) | MPL (Kg) | Longitud pista seca (m) | Longitud pista mojada (m) |
|------------|------------------------|----------|----------|-------------------------|---------------------------|
| ATR 42-500 | 35°                    | 18.300   | 5.450    | 1.469                   | 1.690 (1)                 |
| ATR 72-500 | 30°                    | 22.350   | 7.500    | 1.378                   | 1.585 (1)                 |
| E-170      | Full                   | 32.800   | 9.100    | 1.707                   | 1.963 (1)                 |

(1) Para aeronaves con MTOW>5.670 Kg, la distancia para aterrizaje con pista mojada recomendada por la FAA y las JAR-OPS debe incrementarse en un 15% respecto de la distancia recomendada con pista seca.

Fuente: Aircraft Characteristics for Airport Planning publicados por los fabricantes



Con la longitud de la pista actual (1.500 m), y en condiciones de MLW, todas las aeronaves analizadas presentarían limitación en el peso en aterrizaje. De estos resultados, se extrae que para operar sin ningún tipo de restricción en aterrizajes, se requiere una longitud de 1.963 m.

Del análisis realizado en operaciones de aterrizaje y despegue, se concluye que la flota futura del aeropuerto operaría con un radio de acción de 220 MN desde Pitalito, y a Máxima Carga de Pago (MPL), con una **TORA de 2.050 m**.

### 5.1.1.2 Plataforma de estacionamiento de aeronaves

La metodología empleada en el estudio de necesidades de superficie y diseño de plataforma de estacionamiento de aeronaves está basada en el modelo de cálculo analítico propuesto por R. Horonjeff en "Planning and Design of Airports". Mediante este cálculo, se determinará la necesidad de ampliación de la plataforma de estacionamiento de aeronaves en función del número de puestos de estacionamiento necesarios, teniendo en cuenta las diferentes categorías de aeronaves.

En la Tabla 18 se indica la clasificación de las aeronaves atendiendo a su tamaño y dimensiones físicas, y los porcentajes de tráfico estimados.

**Tabla 18. Tipologías de aeronaves que solicitan servicio**

| Tipo           | Aeronaves  | Porcentaje de tráfico |
|----------------|--|-----------------------|
| <b>Tipo C</b>  | E170, ATR 72-500, ATR 42-500, Douglas DC-3, CASA C-295, CASA CN-350                              | 96,90%                |
| <b>Tipo B1</b> | Beechcraft 1900, BE30, Jetstream 32  | 1,55%                 |
| <b>Tipo A</b>  | Cessna 206, Cessna 210, Cessna 402, Piper PA-28 Cherokee, Piper PA-31 Navajo, Piper PA-34 Seneca | 1,55%                 |

Fuente: Ineco-ConCol

El número de puestos de estacionamiento de aeronaves que serán necesarios en cada uno de los escenarios de estudio es el que se indica en la Tabla 19.

**Tabla 19. Necesidades de la plataforma de estacionamiento de aeronaves**

| Escenario               | AHD <sub>leg</sub> | Nº puestos |
|-------------------------|--------------------|------------|
| <b>Situación actual</b> | 2                  | 3          |
| <b>2028</b>             | 2                  | 3          |
| <b>2038</b>             | 2                  | 3          |
| <b>2048</b>             | 2                  | 3          |

Fuente: Ineco-ConCol

Dados los resultados expuestos en la Tabla 19, se concluye que en el escenario 3 (año 2048) el número necesario de puestos de estacionamiento en la plataforma sería de 3. Atendiendo a la mezcla de tráfico prevista para ese año 2048 (siendo un 96,90% de aeronaves clase C), estas tres posiciones de estacionamiento serían puestos para aeronaves tipo C, siendo éstas compatibles con posiciones para aeronaves tipo B1 y A, además de ser compatibles con puestos de estacionamiento para helicópteros de pequeñas y grandes dimensiones.

### 5.1.1.3 Edificio terminal

La metodología empleada en el estudio de necesidades de superficies y equipamientos de la Zona Terminal de pasajeros es la recomendada por IATA en el documento *Airport Development Reference Manual (ADRM)*, 10<sup>th</sup> Edition.

Las necesidades de superficie y equipamientos del Edificio Terminal se estudiarán para valores de tráfico de diseño (Pasajeros Hora Diseño –PHD- y Aeronaves Hora Diseño –AHD-) y no para valores punta absolutos, ya que esto llevaría a proyectar las superficies del Edificio Terminal para valores que se presentarían sólo una vez por año si la previsión fuese correcta.

En la aplicación de la metodología se ha empleado como parámetro de calidad el nivel de servicio *Óptimo* de diseño de IATA, definido en la décima edición del ADRM como aquel en el que se dispone de suficiente espacio para acomodar satisfactoriamente a la demanda, con tiempos aceptables de espera en colas. En la Tabla 20 se indican los valores o rangos que definen el nivel de servicio óptimo aplicable en cada subsistema:

**Tabla 20. Niveles de servicio – ADRM 10th Edition**

| LoS Guidelines   | SPACE GUIDELINES (sqm/PAX) |           |             | MAXIMUM WAITING TIME GUIDELINES Economy Class (minutes) |         |             | MAXIMUM WAITING TIME GUIDELINES Business Class / First Class / Fast Track (minutes) |         |             | OTHER GUIDELINES & REMARKS  |           |                               |       |
|--|----------------------------|-----------|-------------|---|---------|-------------|---|---------|-------------|---|-----------|-------------------------------|-------|
|  | Over-Design                | Optimum   | Sub-Optimum | Over-Design   | Optimum | Sub-Optimum | Over-Design   | Optimum | Sub-Optimum | Over-Design   | Optimum   | Sub-Optimum                   |       |
| Public Departure Hall  | > 2.3                      | 2.0 - 2.3 | < 2.0       | n/a   | n/a     | n/a         | n/a   | n/a     | n/a         | Optimum   | 15 - 20%* | proportion of seats occupied: |       |
| Self-Service Kiosk (Boarding Pass / Bag Tagging)                   | > 1.8                      | 1.3 - 1.8 | < 1.3       | < 1   | 1 - 2   | > 2         | < 1   | 1 - 2   | > 2         |   |           |                               |       |
| Bag Drop Desk (queue width: 1.4 - 1.6m)                            | > 1.8                      | 1.3 - 1.8 | < 1.3       | < 1   | 1 - 5   | > 5         | < 1   | 1 - 3   | > 3         |   |           |                               |       |
| Check-in   | > 1.8                      | 1.3 - 1.8 | < 1.3       | < 10  | 10 - 20 | > 20        | Business Class  |         | < 3         | 3 - 5   | > 5       |                               |       |
|  |                            |           |             |   |         |             | First Class   |         | < 1         | 1 - 3   | > 3       |                               |       |
| Check-in Desk (queue width: 1.4 - 1.6m)                            | > 1.8                      | 1.3 - 1.8 | < 1.3       | < 10  | 10 - 20 | > 20        | Fast Track  |         | < 1         | 1 - 3   | > 3       |                               |       |
|  |                            |           |             |   |         |             |   |         | < 1         | 1 - 3   | > 3       |                               |       |
| Security Control (queue width: 1.2m)                               | > 1.2                      | 1.0 - 1.2 | < 1.0       | < 5   | 5 - 10  | > 10        | < 1   | 1 - 3   | > 3         |   |           |                               |       |
| Emigration Control (Outbound Passport Control) (queue width: 1.2m) | > 1.2                      | 1.0 - 1.2 | < 1.0       | < 5   | 5 - 10  | > 10        | < 1   | 1 - 3   | > 3         |   |           |                               |       |
| Gate Holdrooms / Seating   | > 1.7                      | 1.5 - 1.7 | < 1.5       |   |         |             |   |         |             | Optimum   | 50 - 70%* | proportion of seats occupied: |       |
| Departure Lounges  | > 1.2                      | 1.0 - 1.2 | < 1.0       | n/a   | n/a     | n/a         | n/a   | n/a     | n/a         | Maximum Occupancy Rate:   | < 60%     | 60 - 70%                      | > 70% |
| Immigration Control (Inbound Passport Control) (queue width: 1.2m) | > 1.2                      | 1.0 - 1.2 | < 1.0       | < 5   | 5 - 10  | > 10        | < 1   | 1 - 5   | > 5         |   |           |                               |       |
| Baggage Reclaim  | > 1.7                      | 1.5 - 1.7 | < 1.5       | < 0   | 0 / 15  | > 15        | < 0   | 0 / 15  | > 15        | The first waiting time value relates to "first passenger to first bag". The second waiting time value relates to "last bag on belt" (counting from the first bag delivery).** |           |                               |       |
|  |                            |           |             |   |         |             |   |         |             |   |           |                               |       |
| Customs Control  | > 1.8                      | 1.3 - 1.8 | < 1.3       | < 1   | 1 - 5   | > 5         | < 1   | 1 - 5   | > 5         | Waiting times refer to a procedure where 100% of the passengers are being checked by Customs  |           |                               |       |
| Public Arrival Hall  | > 2.3                      | 2.0 - 2.3 | < 2.0       | n/a   | n/a     | n/a         | n/a   | n/a     | n/a         | Optimum   | 15 - 20%* | proportion of seats occupied: |       |

Fuente: IATA ADRM 10th Edition

En la Tabla 21 se presenta un resumen de las necesidades de equipamiento y superficies del Edificio Terminal del Aeropuerto Contador de Pitalito, en los escenarios de estudio planteados. Se señala en rojo el déficit de necesidades de los subsistemas.

**Tabla 21. Resumen superficies y equipamientos necesarios para el Edificio Terminal**

| Zona subsistema                     |   | Uds                  | Situación actual | 2028       | 2038       | 2048       |
|-------------------------------------|---|----------------------|------------------|------------|------------|------------|
| <b>Vestíbulo de salidas</b>         |   | <b>m<sup>2</sup></b> | <b>220</b>       | <b>69</b>  | <b>76</b>  | <b>99</b>  |
| <b>Facturación</b>                  | <b>Mostradores de facturación</b>         | <b>uds</b>           | <b>2</b>         | <b>2</b>   | <b>2</b>   | <b>3</b>   |
|                                     | <b>Zona de colas de facturación</b>       | <b>m<sup>2</sup></b> | <b>35</b>        | <b>22</b>  | <b>23</b>  | <b>31</b>  |
| <b>Controles de seguridad</b>       | <b>Control de seguridad (simple)</b>      | <b>uds</b>           | <b>1</b>         | <b>1</b>   | <b>1</b>   | <b>1</b>   |
|                                     | <b>Zona de colas control de seguridad</b> | <b>m<sup>2</sup></b> | <b>12</b>        | <b>14</b>  | <b>14</b>  | <b>22</b>  |
| <b>Zona de espera y embarque</b>    | <b>Sala de espera y embarque</b>          | <b>m<sup>2</sup></b> | <b>74</b>        | <b>114</b> | <b>122</b> | <b>153</b> |
|                                     | <b>Puertas de embarque (remoto)</b>       | <b>uds</b>           | <b>1</b>         | <b>2</b>   | <b>2</b>   | <b>2</b>   |
| <b>Sala de reclamo de equipajes</b> | <b>Bandas de reclamo</b>                  | <b>uds</b>           | <b>0</b>         | <b>1</b>   | <b>1</b>   | <b>1</b>   |
|                                     | <b>Sala de reclamo de equipajes</b>       | <b>m<sup>2</sup></b> | <b>60</b>        | <b>157</b> | <b>157</b> | <b>157</b> |
| <b>Vestíbulo de llegadas</b>        |   | <b>m<sup>2</sup></b> | <b>100</b>       | <b>65</b>  | <b>72</b>  | <b>94</b>  |

Fuente: Ineco-ConCol

#### 5.1.1.4 Otras necesidades

##### 5.1.1.4.1 Zona de Carga

Para el cálculo de necesidades de la Zona de Carga se ha tomado como parámetro que relaciona el volumen de carga a procesar con la superficie necesaria para su tratamiento el valor de 5 Tm/m<sup>2</sup>, recomendado por IATA en el documento "Airport Development Reference Manual (10th Edition)" para instalaciones de carga de procesamiento predominantemente manual, obteniendo los valores que se indican en la Tabla 22.

**Tabla 22. Necesidades de superficie para la Zona de Carga**

| Escenario   | Carga anual (kg) | Área (m <sup>2</sup> ) |
|-------------|------------------|------------------------|
| <b>2028</b> | 206.500          | <b>42</b>              |
| <b>2038</b> | 308.000          | <b>62</b>              |
| <b>2048</b> | 339.500          | <b>70</b>              |

Fuente: Ineco-ConCol

##### 5.1.1.4.2 Parqueadero y accesos

El cálculo de plazas de parqueadero se estima aplicando un ratio constante de 10 plazas por cada 20.000 pasajeros comerciales anuales. Este valor se ha basado en la optimización del grado actual de ocupación del aparcamiento, de modo que garantice la disponibilidad de plazas en todo momento.

Así mismo, la superficie necesaria se ha calculado a partir del ratio de 25 m<sup>2</sup> por cada plaza de aparcamiento, obteniendo los valores que se muestran en la Tabla 23.

**Tabla 23. Necesidades de parqueadero**

| Escenario   | Pasajeros anuales | Plazas | Área (m <sup>2</sup> ) |
|-------------|-------------------|--------|------------------------|
| <b>2028</b> | 35.000            | 18     | <b>450</b>             |
| <b>2038</b> | 47.700            | 24     | <b>600</b>             |
| <b>2048</b> | 63.000            | 32     | <b>800</b>             |

Fuente: Ineco-ConCol

##### 5.1.1.4.3 Almacenamiento de combustibles

Para el cálculo de necesidades de la zona de almacenamiento de combustibles, se ha partido de la base de que el Aeropuerto Contador de Pitalito tenga una capacidad de almacenamiento suficiente para poder abastecer la operativa mensual de la aeronave más crítica que operará en el aeropuerto, el Embraer E-170.

Partiendo del estudio de esta aeronave, se ha calculado la ruta de más alcance que podría operar desde el Aeropuerto Contador de Pitalito, siendo la operación con el Aeropuerto El Dorado de Bogotá. Para operar esta ruta (SKPI-SKBO) necesitaría una cantidad aproximada de combustible de 3.000 kg, incluyendo el combustible de reserva necesario.

Así mismo, con el objetivo de no minimizar la capacidad de almacenamiento, se supone que el total de las operaciones en los tres escenarios de estudio se corresponden con operaciones realizadas por el Embraer E-170.

Por último, se supone una densidad del combustible de 0,8 kg/l. De esta manera, se obtienen los resultados que se muestran en la Tabla 24.

**Tabla 24. Necesidades de combustible mensuales para el Embraer E-170 en la ruta SKPI-SKBO**

| Escenario   | Operaciones anuales | Operaciones mensuales | Kg combustible | Capacidad combustible (l) |
|-------------|---------------------|-----------------------|----------------|---------------------------|
| <b>2028</b> | 810                 | 68                    | 204.000        | <b>250.000</b>            |
| <b>2038</b> | 880                 | 74                    | 222.000        | <b>275.000</b>            |
| <b>2048</b> | 970                 | 81                    | 243.000        | <b>300.000</b>            |

Fuente: Ineco-ConCol

## 5.1.2 Análisis de alternativas

### 5.1.2.1 Campo de vuelos

#### 5.1.2.1.1 Alternativa 1

##### PISTA Y CALLE DE RODAJE

La **Alternativa 1** presenta la siguiente configuración en cada una de las pistas 07 y 25:

- En la pista 07 se mantiene la longitud de la pista actual, y además se habilita la RESA (120 m) y la franja (60 m) como carrera de despegue, permitiendo alcanzar una TORA de 1.680 m (Tabla 25).
- En la pista 25 se mantiene la longitud de pista actual, disponiendo de una TORA de 1.500 m.

Por tanto, las distancias declaradas de pista correspondientes a la Alternativa 1 son las siguientes:

**Tabla 25. Distancias declaradas – Alternativa 1**

| Pista     | TORA (m) | ASDA (m) | TODA (m) | LDA (m) |
|-----------|----------|----------|----------|---------|
| <b>07</b> | 1.680    | 1.680    | 1.680    | 1.500   |
| <b>25</b> | 1.500    | 1.500    | 1.500    | 1.500   |

Fuente: Ineco-ConCol

Esta alternativa presenta limitación en carga de pago en operaciones de despegue por la pista 07 y por la pista 25.

Con el fin de adecuar a la normativa técnica, se propone ampliar el ancho de la pista a 30 m, adecuar la franja a unas dimensiones de 1.620 x 150 m, y la construcción de RESAS en ambas cabeceras con unas dimensiones de 120 m X 150 m.

Con respecto de la nivelación de la franja de pista, de acuerdo con la normativa RAC 14, se debe disponer en una pista de vuelo por instrumentos, de un área nivelada en la parte de la franja que comprende la pista hasta una distancia de 75 m del eje de la pista y de su prolongación (para número de clave 3).

Así mismo, se propone la construcción de plataformas de viraje a la izquierda de la pista, tanto en la cabecera 25 como en la RESA de la cabecera 07 habilitada para el despegue de aeronaves.

De acuerdo a la normativa RAC 14, no se requiere proveer de márgenes en pistas de categoría C.

Esta alternativa requiere una necesidad de terrenos externos al límite actual del aeropuerto de 50 m<sup>2</sup>, debido a la franja de la pista (Figura 17).

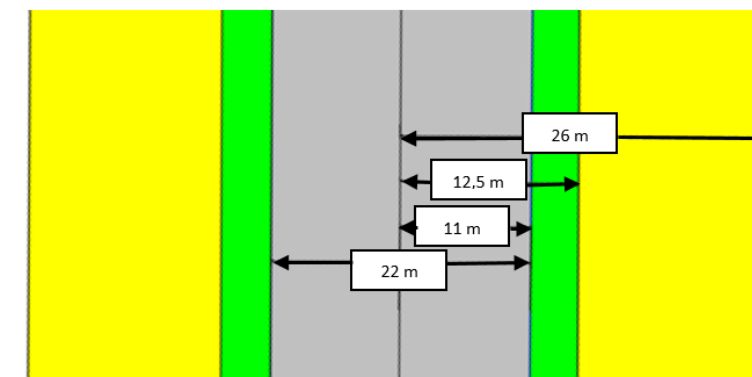
**Figura 17. Campo de vuelos - Alternativa 1**



Fuente: Ineco-ConCol

Se propone adecuar la **calle de rodaje** a la normativa RAC 14, manteniendo el ancho actual de la calle (22 m), disponiendo de unos márgenes que se extenderán simétricamente a ambos lados de la calle, de modo que la anchura total de la calle de rodaje y sus márgenes en las partes rectilíneas no sea menor de 25 m (clave C). Así mismo la franja de la calle de rodaje, se deberá extender a ambos lados del eje de la calle de rodaje y en toda la longitud de ésta hasta la distancia con respecto al eje de 26 m. Así mismo, la parte de una franja de calle de rodaje debe proporcionar una zona nivelada a una distancia del eje de la calle de 12.5 m para clave C, coincidente con el borde exterior del margen de la calle de rodaje (Figura 18).

**Figura 18. Dimensiones de calles de rodaje**



Fuente: Ineco-ConCol



### SUPERFICIES LIMITADORAS DE OBSTÁCULOS

Las características de las SLO se definen en función de la categoría de cada pista y de acuerdo al tipo de aproximación que se realice por cada una de ellas. Según la clasificación establecida en la normativa técnica RAC 14, el Aeropuerto Contador de Pitalito dispone de una pista con número de clave 3, presentando aproximaciones visuales por ambas pistas.

Según el apartado 14.3.4.2.1. del RAC 14, en pistas para aproximaciones visuales se establecerán las siguientes superficies limitadoras de obstáculos:

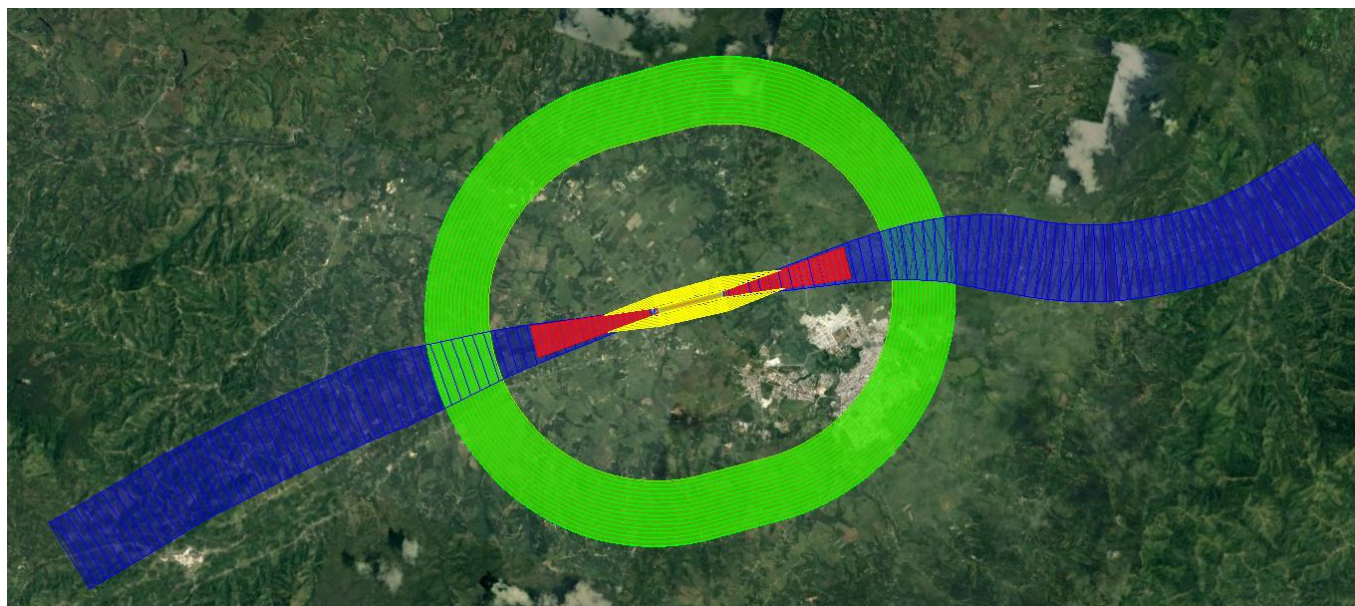
- Superficie cónica
- Superficie horizontal interna
- Superficie de aproximación
- Superficie de transición

Así mismo según el apartado 14.3.4.2.22. del RAC 14, en las pistas destinadas al despegue se establecerá la siguiente superficie limitadora de obstáculos:

- Superficie de ascenso en el despegue

Esta alternativa 1 lleva asociada las siguientes Superficies Limitadoras de Obstáculos (Figura 19):

**Figura 19. Superficies Limitadoras de Obstáculos – Alternativa 1**



Fuente: Ineco-ConCol

### 5.1.2.1.2 Alternativa 2

La **Alternativa 2** presenta la siguiente configuración en cada una de las pistas 07 y 25:

- En la pista 07, se propone ampliar 370 m la longitud de la pista (50 m en la cabecera 07 y 320 m en la cabecera 25), habilitándose en la cabecera 07, la RESA (120 m) y la franja (60 m) como carrera de despegue, permitiendo alcanzar una TORA de 2.050 m (Tabla 26).
- En la pista 25, se propone ampliar 370 m la longitud de la pista (50 m en la cabecera 07 y 320 m en la cabecera 25), alcanzando una TORA de 1.870 m.

Por tanto, las distancias declaradas de pista correspondientes a la Alternativa 2 son las siguientes:

**Tabla 26. Distancias declaradas – Alternativa 2**

| Pista     | TORA (m) | ASDA (m) | TODA (m) | LDA (m) |
|-----------|----------|----------|----------|---------|
| <b>07</b> | 2.050    | 2.050    | 2.050    | 1.870   |
| <b>25</b> | 1.870    | 1.870    | 1.870    | 1.870   |

Fuente: Ineco-ConCol

Tras analizar los datos de tráfico proporcionados por Aerocivil se observa que casi la totalidad de los despegues realizados en el Aeropuerto Contador de Pitalito se realizan por la pista 07, por lo que tal y como se puede comprobar en la Tabla 26, no existirían restricciones en la carga de pago transportada por esta pista.

Se ha estimado que en caso de realizar despegues por la pista 25, existiría una ligera limitación en la carga de pago transportada, al no poder disponer de los últimos 180 m como carrera de despegue.

Con el fin de adecuar a la normativa técnica, se propone ampliar el ancho de la pista a 30 m, adecuar la franja a unas dimensiones de 1.990 x 150 m, y la construcción de RESAS en ambas cabeceras con unas dimensiones de 120 m X 150 m.

Con respecto de la nivelación de la franja, de acuerdo con la normativa RAC 14, se debe disponer en una pista de vuelo por instrumentos, de un área nivelada en la parte de la franja que comprende la pista hasta una distancia de 75 m del eje de la pista y de su prolongación (para número de clave 3).

Así mismo, se propone la construcción de plataformas de viraje a la izquierda de la pista, tanto en la cabecera 25 como en la RESA de la cabecera 07 habilitada para el despegue de aeronaves.

De acuerdo a la normativa RAC 14, no se requiere proveer de márgenes en pistas de categoría C.

Esta alternativa requiere una necesidad de terrenos externos al límite actual del aeropuerto de 37.025 m<sup>2</sup>, por ampliación de la pista y por regularización de la franja (Figura 20).

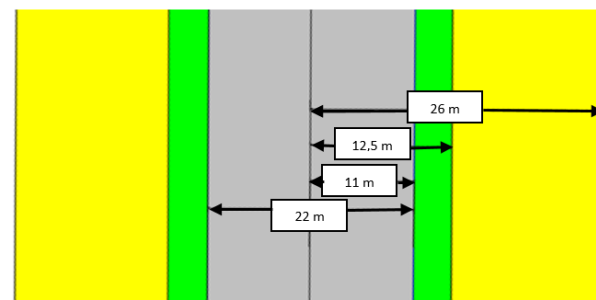
**Figura 20. Campo de vuelos - Alternativa 2**



Fuente: Ineco-ConCol

Se propone adecuar la **calle de rodaje** a la normativa RAC 14, manteniendo el ancho actual de la calle (22 m), disponiendo de unos márgenes que se extenderán simétricamente a ambos lados de la calle, de modo que la anchura total de la calle de rodaje y sus márgenes en las partes rectilíneas no sea menor de 25 m (clave C). Así mismo la franja de la calle de rodaje, se deberá extender a ambos lados del eje de la calle de rodaje y en toda la longitud de ésta hasta la distancia con respecto al eje de 26 m. Así mismo, la parte de una franja de calle de rodaje debe proporcionar una zona nivelada a una distancia del eje de la calle de 12.5 m para clave C, coincidente con el borde exterior del margen de la calle de rodaje (Figura 21).

**Figura 21. Dimensiones de calles de rodaje**



Fuente: Ineco-ConCol

**SUPERFICIES LIMITADORAS DE OBSTÁCULOS**

Las características de las SLO se definen en función de la categoría de cada pista y de acuerdo al tipo de aproximación que se realice por cada una de ellas. Según la clasificación establecida en la normativa técnica RAC 14, el Aeropuerto Contador de Pitalito dispone de una pista con número de clave 3, presentando aproximaciones visuales por ambas pistas.

Según el apartado 14.3.4.2.1. del RAC 14, en pistas para aproximaciones visuales se establecerán las siguientes superficies limitadoras de obstáculos:

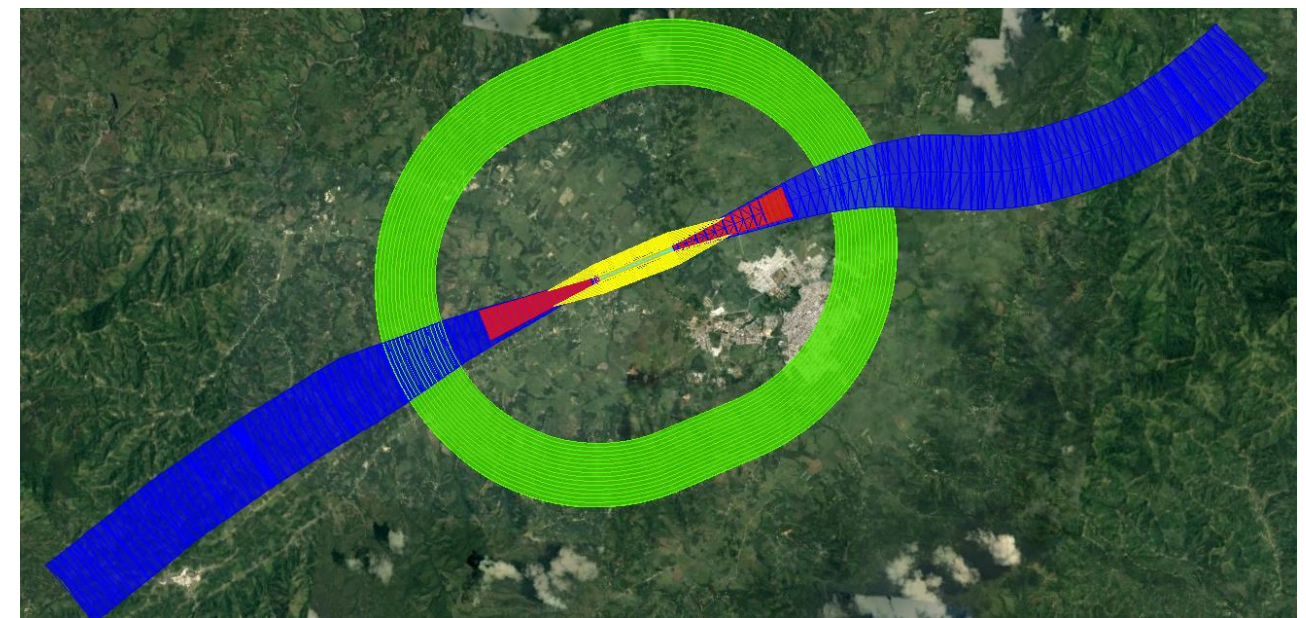
- Superficie cónica
- Superficie horizontal interna
- Superficie de aproximación
- Superficie de transición

Así mismo según el apartado 14.3.4.2.22. del RAC 14, en las pistas destinadas al despegue se establecerá la siguiente superficie limitadora de obstáculos:

- Superficie de ascenso en el despegue

Esta alternativa lleva asociada las siguientes Superficies Limitadoras de Obstáculos (Figura 22):

**Figura 22. Superficies Limitadoras de Obstáculos – Alternativa 2**



Fuente: Ineco-ConCol

### 5.1.2.2 Plataforma de estacionamiento de aeronaves

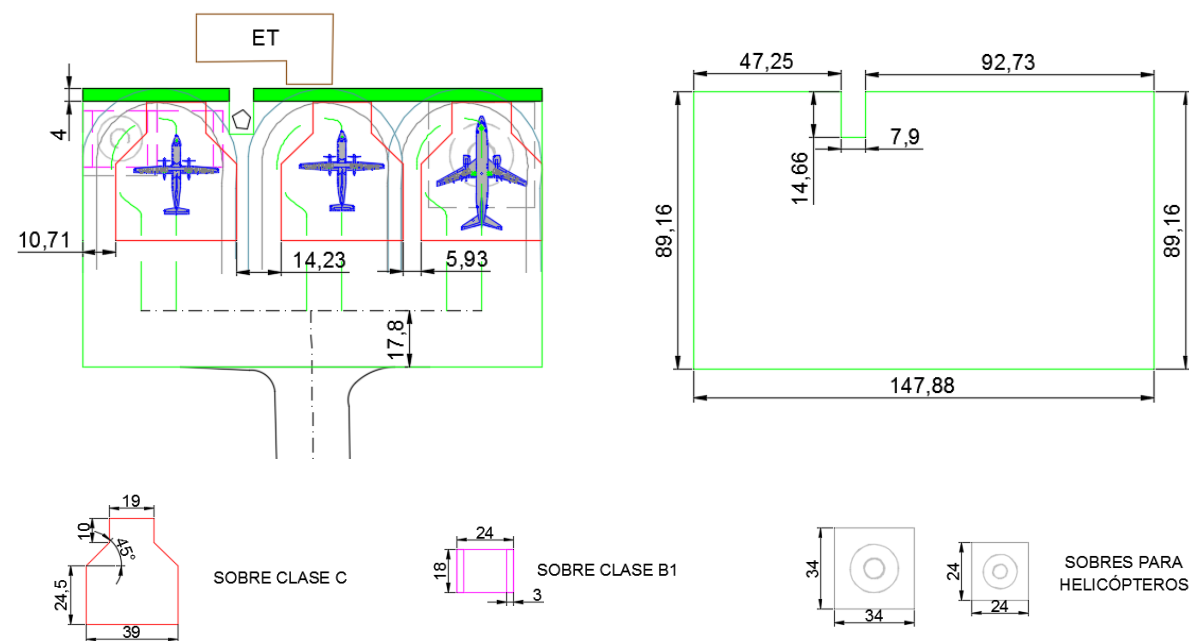
La plataforma de estacionamiento de aeronaves del Aeropuerto Contador de Pitalito presenta desde el escenario 1 un déficit en el número de puestos de estacionamiento necesarios para hacer frente a la demanda de servicio.

Las alternativas propuestas se centran en la construcción de una nueva plataforma de estacionamiento de aeronaves, adecuando su superficie y su número de puestos de estacionamiento, así como la composición de su firme.

#### 5.1.2.2.1 Alternativa 1

La superficie total de la nueva plataforma de estacionamiento de aeronaves sería de unos 13.100 m<sup>2</sup>. Las dimensiones y diseño de la nueva plataforma muestran en el esquema plasmado en la Figura 23.

Figura 23. Esquema de nueva plataforma. Alternativa 1

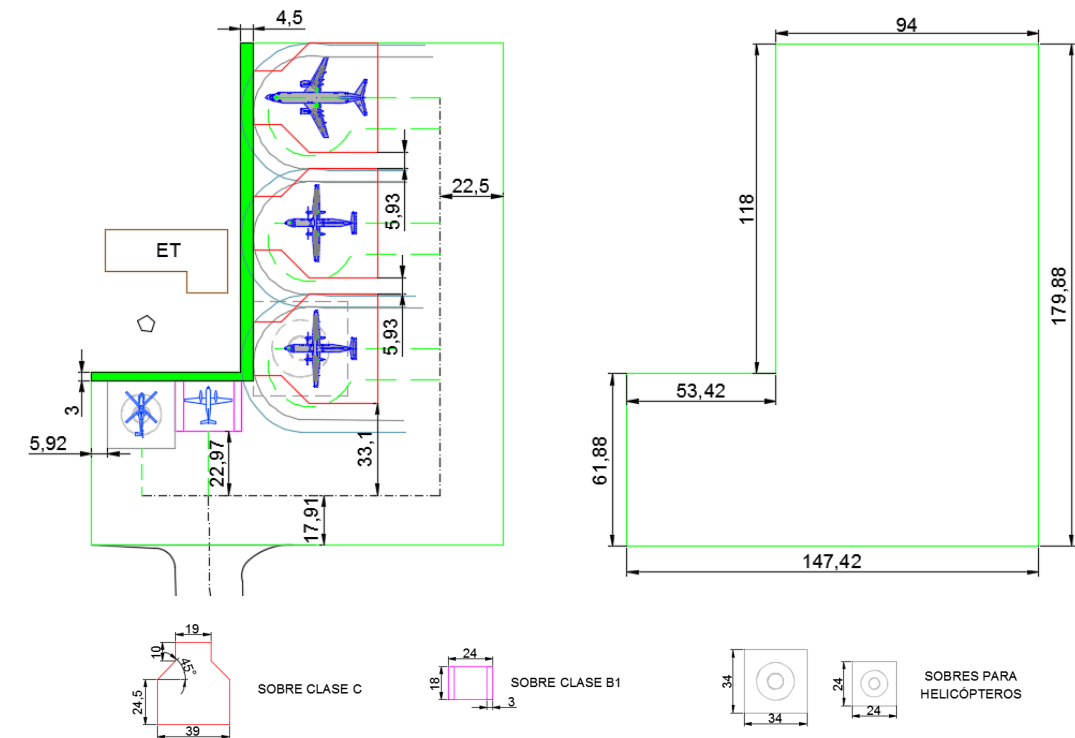


Fuente: Ineco-ConCol

#### 5.1.2.2.2 Alternativa 2

La superficie total de la nueva plataforma de estacionamiento de aeronaves sería de unos 20.200 m<sup>2</sup>. Las dimensiones y diseño de la nueva plataforma muestran en el esquema plasmado en la Figura 24.

Figura 24. Esquema de nueva plataforma. Alternativa 2



Fuente: Ineco-ConCol

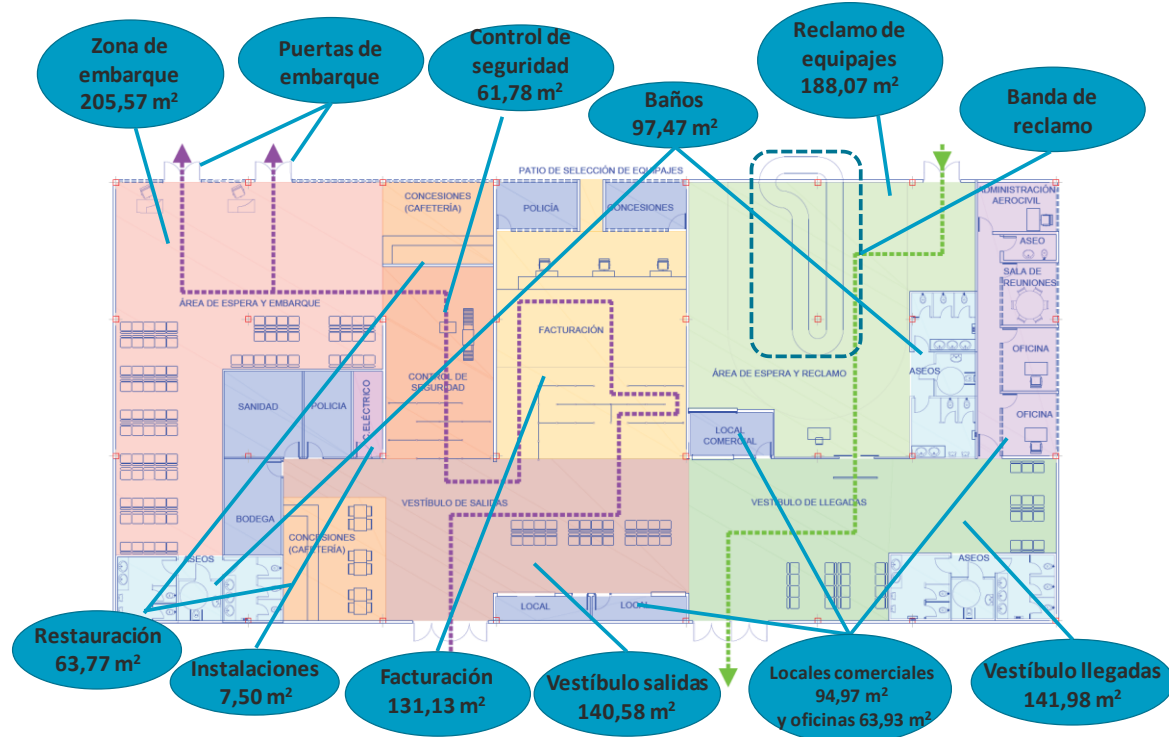
Por tanto, de acuerdo con la valoración realizada se considera que la **Alternativa 1** es la más idónea para dar solución a las necesidades detectadas en la plataforma de estacionamiento de aeronaves, ya que soluciona el problema detectado de necesidad de nuevos puestos de estacionamiento, ofreciendo una buena operatividad de la plataforma y posibilitando su ampliación futura.

5.1.2.3 Edificio terminal

5.1.2.3.1 Alternativa 1

La configuración de la Alternativa 1 se muestra en la Figura 25, y flujos de pasajeros en salidas (línea morada) y llegadas (línea verde):

Figura 25. Configuración Nuevo Edificio Terminal-Alternativa 1



|                           | SUP. ACTUAL | SUP. PROPUESTA |
|---------------------------|-------------|----------------|
| ÁREA DE ESPERA Y RECLAMO  | 60,00       | 188,07         |
| ÁREA DE ESPERA Y EMBARQUE | 74,00       | 205,57         |
| OFICINAS                  | 68,53       | 63,93          |
| ASEOS                     | 25,16       | 92,47          |
| VESTIBULO LLEGADAS        | 100,00      | 141,98         |
| VESTIBULO SALIDAS         | 220,00      | 140,58         |
| CONTROL SEGURIDAD         | 32,00       | 61,78          |
| FACTURACIÓN               | 50,00       | 131,13         |
| LOCALES/CONCESIONES       | 28,97       | 94,97          |
| INSTALACIONES             | 0,00        | 7,50           |
| RESTAURACIÓN              | 0,00        | 63,77          |
| SUP. TOTAL                | 658,66      | 1191,75        |
| SUP. CONSTRUIDA           | 789,87      | 1238,77        |

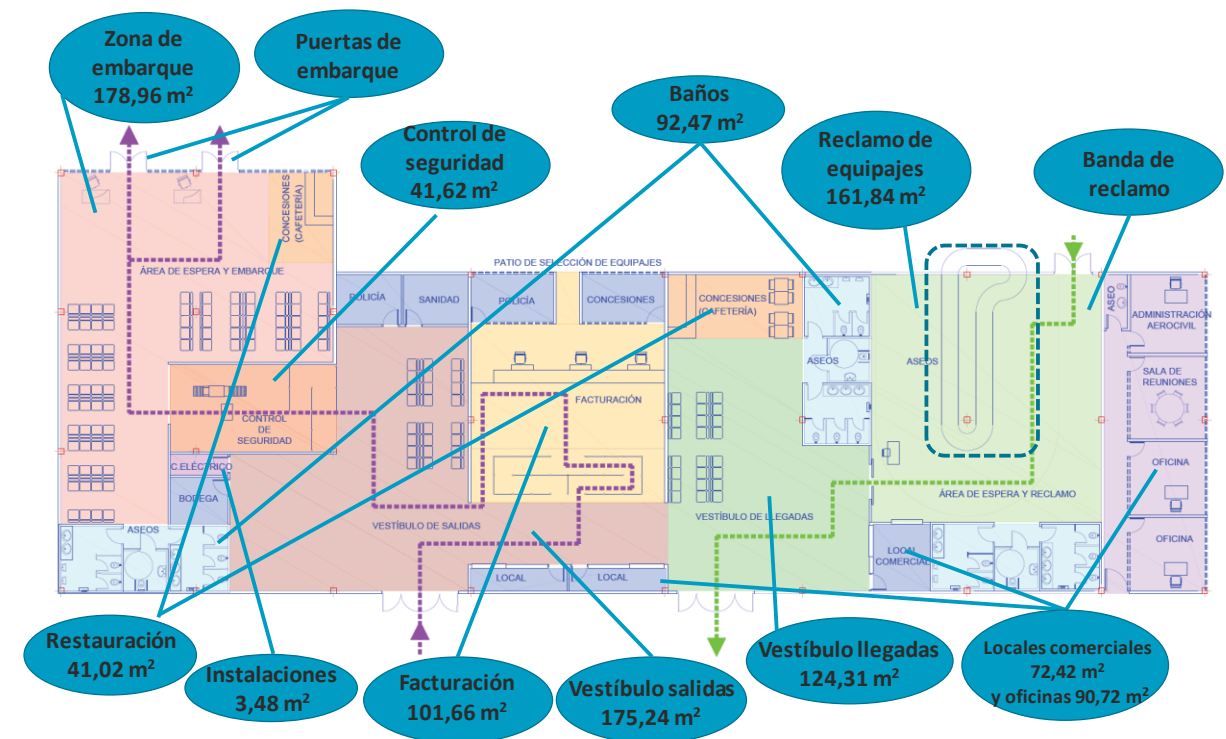
FLUJO DE PASAJEROS  
 SALIDAS  
 LLEGADAS

Fuente: Ineco-ConCol

5.1.2.3.2 Alternativa 2

La configuración de la Alternativa 2 se muestra en la Figura 26 y flujos de pasajeros en salidas (línea morada) y llegadas (línea verde):

Figura 26. Configuración Nuevo Edificio Terminal-Alternativa 2



|                           | SUP. ACTUAL | SUP. PROPUESTA |
|---------------------------|-------------|----------------|
| ÁREA DE ESPERA Y RECLAMO  | 60,00       | 161,84         |
| ÁREA DE ESPERA Y EMBARQUE | 74,00       | 178,96         |
| OFICINAS                  | 68,53       | 90,72          |
| ASEOS                     | 25,16       | 92,47          |
| VESTIBULO LLEGADAS        | 100,00      | 124,31         |
| VESTIBULO SALIDAS         | 220,00      | 175,24         |
| CONTROL SEGURIDAD         | 32,00       | 41,62          |
| FACTURACIÓN               | 50,00       | 101,66         |
| LOCALES/CONCESIONES       | 28,97       | 72,42          |
| INSTALACIONES             | 0,00        | 3,48           |
| RESTAURACIÓN              | 0,00        | 41,02          |
| SUP. TOTAL                | 658,66      | 1083,75        |
| SUP. CONSTRUIDA           | 789,87      | 1130,99        |

FLUJO DE PASAJEROS  
 SALIDAS  
 LLEGADAS

Fuente: Ineco-ConCol

Por tanto, de acuerdo con la valoración realizada, la solución mejor valorada es la **Alternativa 1**, ya que esta Alternativa es la que mejor funcionalidad ofrece, presentando una mejor integración de subsistemas que la Alternativa 2.

#### 5.1.2.4 Accesos y parqueaderos

Una vez analizadas todas las alternativas de plataforma de estacionamiento de aeronaves y del nuevo Edificio Terminal, se concluye con una propuesta conjunta escogida, correspondiente con la Alternativa 1 de plataforma y la Alternativa 1 de Edificio Terminal. Para esta propuesta, se exponen a continuación una posible ubicación del parqueadero y los accesos al aeropuerto.

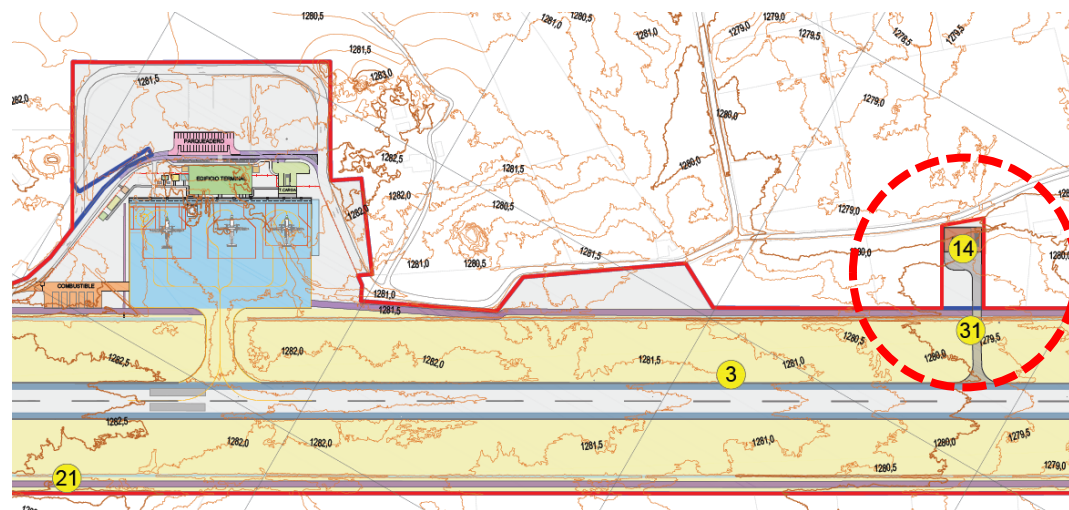
En el caso del parqueadero, se propone el aprovechamiento de la superficie ya existente para este cometido, no siendo necesaria su reubicación. Se propone la definición de un parqueadero público con capacidad para unos 32 vehículos, ocupando una superficie global de 800 m<sup>2</sup>. Adicionalmente, se propone una zona adicional para la parada de los taxis, situada a lo largo de la fachada del nuevo Edificio Terminal, donde se habilitará una acera utilizada para el reclamo y descarga de pasajeros.

Adicionalmente, se propone habilitar nuevos tramos de accesos con viales que permitan el reclamo y la descarga de pasajeros y el acceso al parqueadero.

#### 5.1.2.5 Servicio de Salvamento y Extinción de incendios (SSEI)

El Aeropuerto Contador de Pitalito no cuenta con servicio de ATS, por lo que no sería necesario que el mismo disponga de SSEI según el RAC 14- apartado 14.6. Como medida a futuro, y con vista a una posible puesta en funcionamiento de dicho servicio, se ha propuesto un área destinada al edificio de Servicio de Salvamento y Extinción de Incendios (SSEI), ubicada en la zona indicada en la siguiente Figura 27. Se ha diseñado el acceso del personal a través del camino perimetral del aeropuerto, y un acceso del camión de bomberos a la pista.

Figura 27. Ubicación propuesta del edificio SSEI

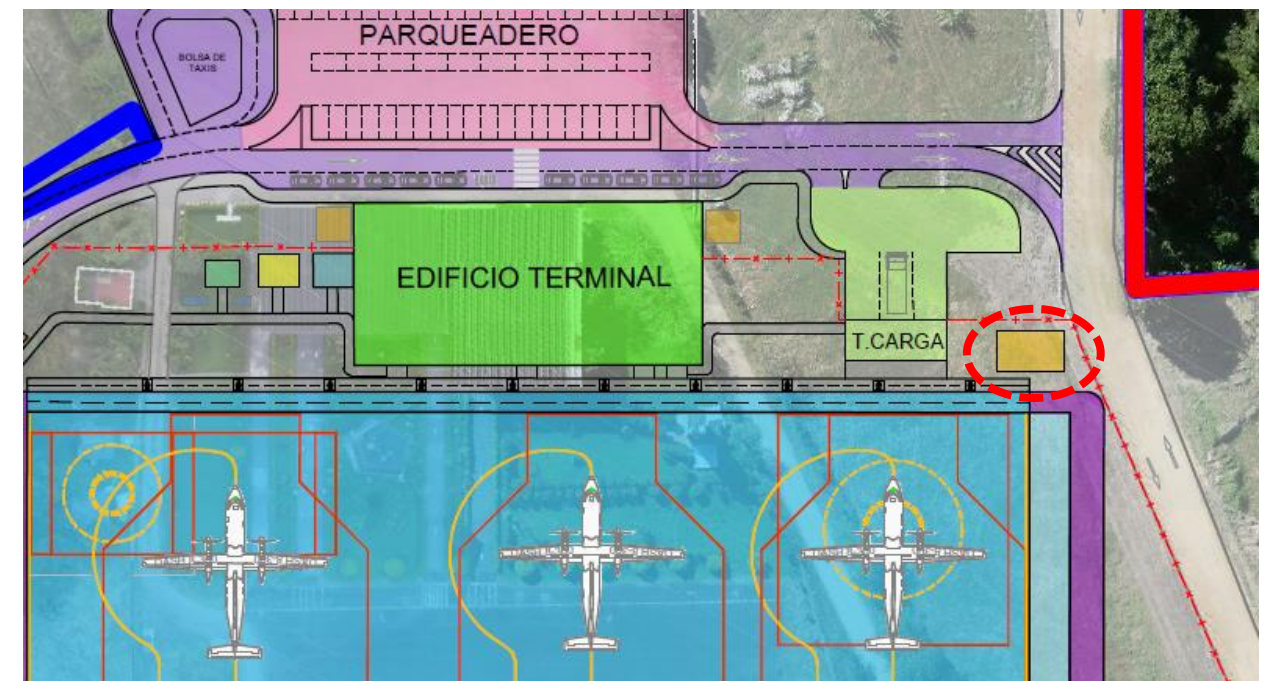


Fuente: Ineco-ConCol

#### 5.1.2.1 Torre de control

En la actualidad en el Aeropuerto Contador no se presta servicio de control aéreo, por lo que no sería necesaria una torre de control. Como medida a futuro, y con vista a una posible puesta en funcionamiento de dicho servicio, se ha propuesto un área y una ubicación destinada a la torre de control (Figura 28).

Figura 28. Ubicación de la TWR (sin servicio)



Fuente: Ineco-ConCol

#### 5.1.2.2 Otras zonas de desarrollo

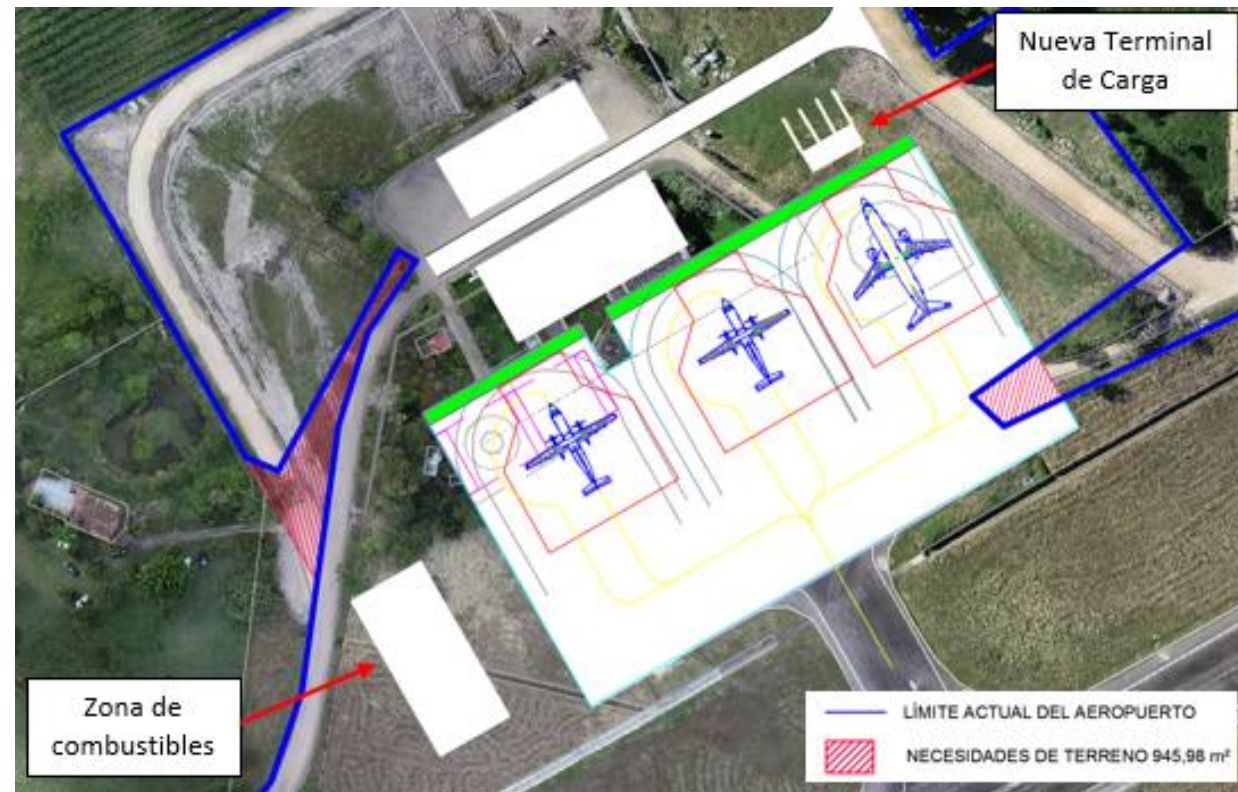
En este apartado se estudian otras zonas de desarrollo derivadas de las necesidades que presenta el Aeropuerto Contador de Pitalito.

Debido a la previsión del aumento del tráfico de mercancías en el aeropuerto, se propone la construcción de una Terminal de Carga de 70 m<sup>2</sup> dentro del recinto aeroportuario que permita la manipulación y la distribución de las mercancías que lleguen/salgan del aeropuerto. Se propone su ubicación en el margen izquierdo del nuevo Edificio Terminal, enfrente de la plataforma y en particular del puesto de estacionamiento clase C destinado a la aeronave carguera.

Por otro lado, se propone la construcción de una instalación destinada al almacenamiento de combustibles de unos 1.000 m<sup>2</sup> de superficie, de forma que se posibilite el servicio de repostaje de las aeronaves en el aeropuerto. Se propone la instalación

de la zona de depósitos de combustible con una capacidad total de 300.000 litros en el lado izquierdo de la plataforma, separada de ésta la distancia máxima que permite ubicar estas instalaciones dentro del recinto actual del aeropuerto (a 20 m de distancia de la plataforma de estacionamiento de aeronaves). La ubicación propuesta para la nueva Terminal de Carga y la zona de combustibles se muestra en la Figura 29.

**Figura 29. Ubicación propuesta de nueva Terminal de Carga y zona de combustibles**



Fuente: Ineco-ConCol

### 5.1.3 Desarrollo para la maniobra instrumental

En este apartado se desarrolla la alternativa propuesta en el caso de que el Aeropuerto Contador de Pitalito incluya maniobras instrumentales.

En el caso del **campo de vuelos**, la alternativa propuesta se corresponde con la Alternativa 2 propuesta para el aeropuerto con maniobras visuales, desarrollada anteriormente. Como añadido a esta alternativa desarrollada, sería necesario llevar a cabo un balizamiento de la pista de acuerdo a la normativa plasmada en el RAC 14 y la instalación de las correspondientes radioayudas. Adicionalmente, sería necesario garantizar la continuidad de dicho balizamiento mediante la instalación de los equipos de continuidad adecuados.

Como infraestructuras adicionales necesarias para dar servicio en el Aeropuerto Contador de Pitalito, serían la puesta en funcionamiento de la TWR con sus correspondientes equipos y la construcción de un SSEI que preste este servicio y garantice los tiempos de respuesta en caso de accidente/incidente en el campo de vuelos.

En el caso de la **plataforma de estacionamiento de aeronaves**, la alternativa propuesta se corresponde con el mismo diseño planteado en la Alternativa 1 para el caso de maniobras visuales, desarrollado anteriormente, pero con un desplazamiento adicional respecto al eje de pista debido a las distancias de separación más restrictivas de las maniobras instrumentales (168 metros de distancia entre eje de pista y eje de calle de rodaje). Esta alternativa propuesta supondría la demolición y reubicación de la TWR y del Edificio Terminal y la reubicación del parqueadero, así como la necesidad de establecer nuevos accesos.

Esta alternativa propuesta requiere una necesidad de terrenos externos al límite actual del aeropuerto de 2.690 m<sup>2</sup>.

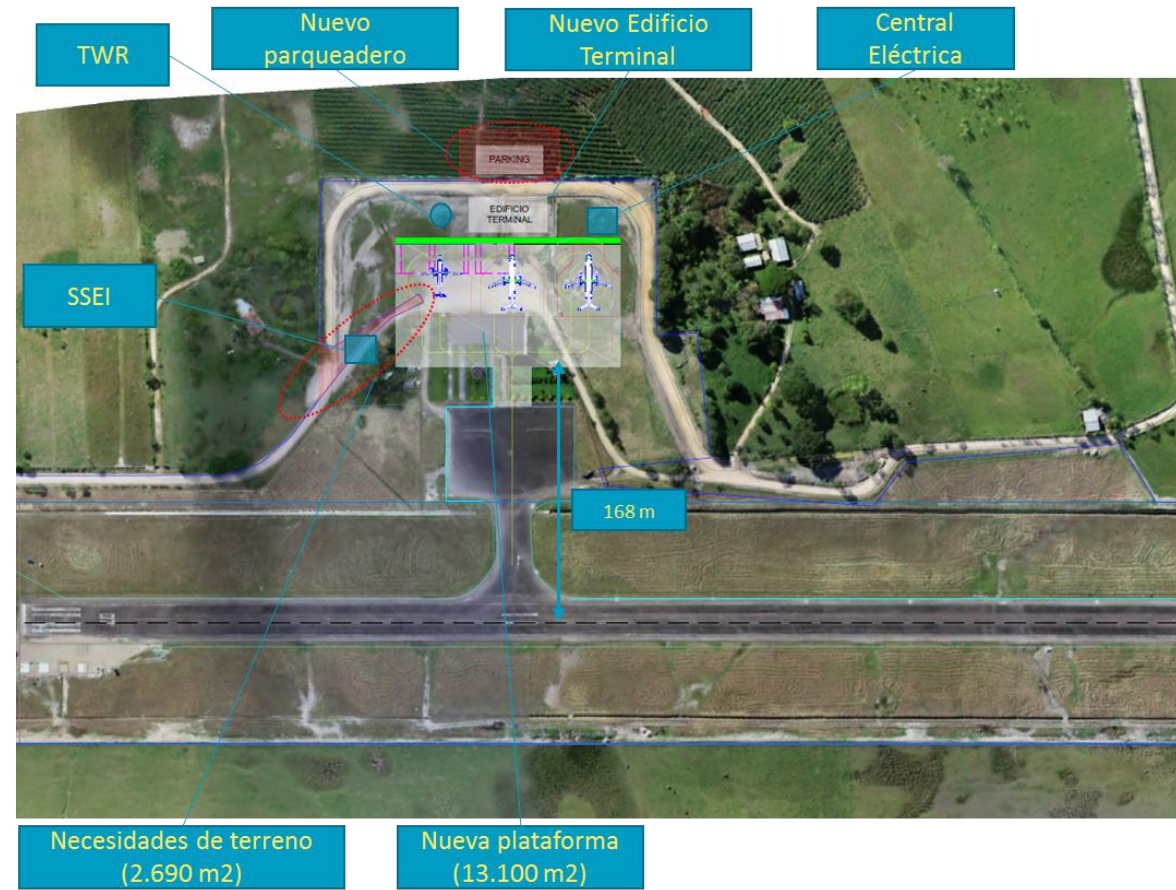
En el caso del **Edificio Terminal**, el diseño del mismo no presentará variaciones respecto a las alternativas presentadas para maniobras visuales, de modo que las alternativas propuestas se corresponden con las desarrolladas anteriormente, siendo válidas ambas alternativas.

**Figura 30. Campo de vuelos – Alternativa Instrumental**



Fuente: Ineco-ConCol

Figura 31. Ubicación de nueva plataforma - Alternativa Instrumental



Fuente: Ineco-ConCol

## 6 CAPÍTULO 5. ANÁLISIS MEDIOAMBIENTAL PRELIMINAR

El análisis ambiental preliminar se desarrolla partiendo del desarrollo de una caracterización ambiental del área del proyecto, el cual involucra la descripción del área de influencia en relación a la geología, geomorfología, amenazas naturales, suelos, hidrografía, atmósfera y clima. Las anteriores temáticas fueron obtenidas de información secundaria del INGEOMINAS, IGAC, IDEAM y del PMA del aeropuerto.

Por otra parte, se describen las características del medio biótico, en función de la flora y la fauna. Esta información proviene de dos fuentes, la primera de ellas corresponde a los trabajos de observación realizados en campo y la segunda fuente corresponde a la bibliografía existente para la región.

Otro de los elementos importantes que se desarrollan en el documento corresponde a la demanda de recursos naturales por parte del proyecto, los cuales deben ser tramitados directamente con la corporación autónoma regional teniendo en cuenta que permisos ambientales se requieran.

Para la evaluación ambiental de los impactos asociados a los procesos y/o actividades rutinarias de operación de los aeropuertos se utilizó una metodología combinada de enfoque cualitativo, en la cual se relacionan los procesos y actividades relevantes en la operación de los aeropuertos y los potenciales cambios o impactos generados en el medio circundante como consecuencia de las interacciones identificadas. Se enfoca en la identificación de las actividades y los aspectos ambientales como generadores de los impactos directos e indirectos.

Se realiza la evaluación y análisis de riesgos, fundamentado en la información disponible de los entes territoriales correspondientes a la gestión del riesgo.

Se elabora la modelación de curvas de iso-ruido, mediante programas especializados en esta temática, con el fin de evaluar el comportamiento del ruido basado en información actual y las respectivas proyecciones presentada en el documento de planificación aeronáutica.

La zonificación de manejo ambiental surge de la caracterización descrita para el área de estudio y la inclusión de la evaluación de impactos, lo cual conlleva a determinar el grado de vulnerabilidad de las unidades ambientales identificadas, ante la ejecución de las diferentes actividades de construcción y operación del proyecto.

La evaluación económica de impactos presenta una aproximación de la evaluación económica de los impactos socioambientales negativos y positivos del proyecto Esquema de Planificación Aeroportuaria para el Aeropuerto Contador de Pitalito, Huila. Esta aproximación, se desarrolla sobre la base de los impactos ambientales que ocasiona el proyecto sobre el





medio ambiente y que son considerados relevantes sobre los flujos de bienes y servicios del área de influencia directa del proyecto en el escenario de línea base.

El Plan de acción ambiental es el resultado de relacionar la Evaluación de Impactos Ambientales con respecto a la caracterización ambiental del área donde se desarrollarán las actividades del Proyecto. Este documento se estructura, a partir de la evaluación ambiental, en estrategias, presentando el conjunto de medidas y actividades orientadas a prevenir, mitigar, corregir, y compensar los impactos atribuibles al Proyecto. Cada una de las fichas de manejo responde a los impactos que en su evaluación ambiental arrojaron las ponderaciones más elevadas.



## 7 CAPÍTULO 6. ANÁLISIS DE IMPACTO URBANO Y SOCIAL

Pitalito está ubicado en el Huila, departamento que tiene como característica el tener una visión regional denominada Agenda Interna, traducida en la selección y trabajo alrededor de unas apuestas productivas; este proceso ha sido liderado por la Gobernación y Cámara de Comercio de Neiva y se consigna en los planes de desarrollo departamental y municipal. Se resalta como elemento diferenciador del Departamento del Huila su propósito de integrar la Universidad, la Empresa y el Estado, ubicando la investigación y la ciencia al servicio de la producción económica, promoviendo la apropiación social del conocimiento por parte de la sociedad huilense u opita.

Pitalito es la capital provincial de la Subregión Sur del Departamento del Huila, es el principal productor de café en Colombia, una de las zonas con mayor dinámica económica de Departamento del Huila, ha sido considerado por el BID como una de las ciudades no capitales más importantes del país, fue declarada mediante la ley 1853 de 1017 o de Bicentenario como “destino turístico, cultural e histórico”; es un municipio de vocación turística ubicado estratégicamente cerca de los Departamentos Putumayo, Caquetá y Cauca, de diversos puntos de interés turístico dentro de los cuales sobresale San Agustín y adicionalmente de Ecuador.

El turismo es una de las apuestas productivas planteadas desde la gobernación y municipio como generador de desarrollo y de los servicios asociados a este. En este marco se han planteado algunas metas tanto a nivel departamental como como municipal con la que se proponen impulsar este sector. El turismo está directamente relacionado con el servicio aéreo, sobre el cual se conoció que a partir del proceso de paz el número de turistas que ingresan por vía aérea a visitar el sur del Departamento de Huila se ha incrementado, siendo San Agustín el principal objeto de interés.

De otra parte, desde el punto de vista étnico no se registran comunidades en el Área de Influencia Directa - AID del Aeropuerto Contador, según información del municipio y las comunidades. En cuanto al área de influencia directa del aeropuerto AID está conformada por las Veredas Rincón de Contador y Contador donde se ubican los predios del aeropuerto, adicionalmente por la Vereda El Maco, contigua al aeropuerto. La ocupación de la población de estas tres veredas es agropecuaria y paralelamente propias del área urbana, dada su cercanía al sector urbano del municipio, se resalta el hecho de encontrar en el AID, ocupaciones propias del municipio como son el cultivo de café, dos trilladoras, adiestramiento de caballos, ladrilleras y trabajadores en la elaboración de chivas. De igual manera está la ocupación en construcción lo cual facilita la contratación para el desarrollo de las adecuaciones aeroportuarias propuestas.

Referidos a los principales impactos sociales a causar con la ejecución de las obras de adecuación del aeropuerto se encuentran la modificación a la destinación económica del suelo del área del predio en donde se prolongará la pista debido a que allí se ubicará el pavimento asfáltico, la generación de expectativas por el uso de la vía de acceso al aeropuerto, que sirve de acceso

a la Vereda Rincón de Contador, para el transporte de maquinaria, equipos, materiales, personas debido a que la comunidad ha aportado recursos para el mantenimiento de la vía y adicionalmente se encuentran algunas obras pendientes de ejecución que buscan independizar la vía de acceso al terminal de aeropuerto del acceso veredal y pavimentar la vía de acceso al aeropuerto.

Con las obras de adecuación del terminal se generarán molestias especialmente para los pasajeros debido a que el actual edificio se debe demoler. En relación con el ruido de la operación aérea este se incrementará al aumentar el número de vuelos, pero se aclara que el número de vuelos diario no será alto, adicionalmente el aeropuerto se encuentra en el área rural por lo que la afectación por ese motivo no es alta. De otra parte la generación temporal de empleo será un impacto positivo que se generará, y paralelamente se generarán expectativas por la vinculación laboral, lo cual puede ocasionar conflictos si el manejo de la contratación laboral no es adecuado. Finalmente se subraya que no se afectará ninguna vivienda, ni familia con las obras de adecuación del aeropuerto dado que en la zona de prolongación de la pista solo hay pastos y arbustos.

Con el propósito de prevenir, minimizar, controlar o compensar estos impactos sociales causados por el desarrollo propuesto para el Aeropuerto se proponen las siguientes estrategias desde el medio social: Atención al usuario - Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto - Vinculación de mano de obra - Información y participación comunitaria - Gestión interinstitucional - Capacitación, educación y concientización de las comunidades aledañas al proyecto.

Finalmente se concluye que la implementación de la alternativa seleccionada para el Aeropuerto Contador, en el Esquema de Planificación Aeroportuaria, coadyuvará en el proceso de desarrollo económico y social que actualmente vive Pitalito, en donde se observa el incremento de turistas extranjeros atraídos especialmente por el Parque Arqueológico de San Agustín, observándose esta situación a partir del proceso de paz.

Se recomienda desde el medio social incluir, dentro de la actualización del POT, el área de la propuesta de desarrollo descrita en el Esquema de Planificación Aeroportuaria del Aeropuerto Contador. Sobre el particular se subraya que la Secretaría de Planeación y la Alcaldía han informado en las socializaciones realizadas en Pitalito sobre el proceso de actualización de dicho documento, el cual está en su etapa final, por lo que se remienda a la Aerocivil la remisión de información sobre el área a tener en cuenta en el POT para el Aeropuerto Contador, así como las restricciones que deben quedar incluidas en el POT. Sobre este particular es preciso acotar que el aeropuerto se ubica en una zona rural, en donde aún no hay concentraciones de viviendas en su alrededor por lo que establecer restricciones a tiempo favorecerá la operación aérea. El Condominio Valle Verde, vecino al aeropuerto, se encuentra separado de este por una barrera viva de árboles y una quebrada.

Pitalito está ubicado en el Huila, departamento que tiene como característica el tener una visión regional denominada Agenda Interna, traducida en la selección y trabajo alrededor de unas apuestas productivas; este proceso ha sido liderado por la Gobernación y Cámara de Comercio de Neiva y se consigna en los planes de desarrollo departamental y municipal. Se resalta



como elemento diferenciador del Departamento del Huila su propósito de integrar la Universidad, la Empresa y el Estado, ubicando la investigación y la ciencia al servicio de la producción económica, promoviendo la apropiación social del conocimiento por parte de la sociedad huilense u opita.

Pitalito es la capital provincial de la Subregión Sur del Departamento del Huila, es el principal productor de café en Colombia, una de las zonas con mayor dinámica económica de Departamento del Huila, ha sido considerado por el BID como una de las ciudades no capitales más importantes del país, fue declarada mediante la ley 1853 de 1017 o de Bicentenario como “destino turístico, cultural e histórico”; es un municipio de vocación turística ubicado estratégicamente cerca de los Departamentos Putumayo, Caquetá y Cauca, de diversos puntos de interés turístico dentro de los cuales sobresale San Agustín y adicionalmente de Ecuador.

El turismo es una de las apuestas productivas planteadas desde la gobernación y municipio como generador de desarrollo y de los servicios asociados a este. En este marco se han planteado algunas metas tanto a nivel departamental como como municipal con la que se proponen impulsar este sector. El turismo está directamente relacionado con el servicio aéreo, sobre el cual se conoció que a partir del proceso de paz el número de turistas que ingresan por vía aérea a visitar el sur del Departamento de Huila se ha incrementado, siendo San Agustín el principal objeto de interés.

De otra parte, desde el punto de vista étnico no se registran comunidades en el Área de Influencia Directa - AID del Aeropuerto Contador, según información del municipio y las comunidades. En cuanto al área de influencia directa del aeropuerto AID está conformada por las Veredas Rincón de Contador y Contador donde se ubican los predios del aeropuerto, adicionalmente por la Vereda El Maco, contigua al aeropuerto. La ocupación de la población de estas tres veredas es agropecuaria y paralelamente propias del área urbana, dada su cercanía al sector urbano del municipio, se resalta el hecho de encontrar en el AID, ocupaciones propias del municipio como son el cultivo de café, dos trilladoras, adiestramiento de caballos, ladrilleras y trabajadores en la elaboración de chivas. De igual manera está la ocupación en construcción lo cual facilita la contratación para el desarrollo de las adecuaciones aeroportuarias propuestas.

Referidos a los principales impactos sociales a causar con la ejecución de las obras de adecuación del aeropuerto se encuentran la modificación a la destinación económica del suelo del área del predio en donde se prolongará la pista debido a que allí se ubicará el pavimento asfáltico, la generación de expectativas por el uso de la vía de acceso al aeropuerto, que sirve de acceso a la Vereda Rincón de Contador, para el transporte de maquinaria, equipos, materiales, personas debido a que la comunidad ha aportado recursos para el mantenimiento de la vía y adicionalmente se encuentran algunas obras pendientes de ejecución que buscan independizar la vía de acceso al terminal de aeropuerto del acceso veredal y pavimentar la vía de acceso al aeropuerto.

Con las obras de adecuación del terminal se generarán molestias especialmente para los pasajeros debido a que el actual edificio se debe demoler. En relación con el ruido de la operación aérea este se incrementará al aumentar el número de vuelos, pero se aclara que el número de vuelos diario no será alto, adicionalmente el aeropuerto se encuentra en el área rural por lo que la afectación por ese motivo no es alta. De otra parte la generación temporal de empleo será un impacto positivo que se generará, y paralelamente se generarán expectativas por la vinculación laboral, lo cual puede ocasionar conflictos si el manejo de la contratación laboral no es adecuado. Finalmente se subraya que no se afectará ninguna vivienda, ni familia con las obras de adecuación del aeropuerto dado que en la zona de prolongación de la pista solo hay pastos y arbustos.

Con el propósito de prevenir, minimizar, controlar o compensar estos impactos sociales causados por el desarrollo propuesto para el Aeropuerto se proponen las siguientes estrategias desde el medio social: Atención al usuario - Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto - Vinculación de mano de obra - Información y participación comunitaria - Gestión interinstitucional - Capacitación, educación y concientización de las comunidades aledañas al proyecto.

Desde el medio social se recomienda incluir, dentro de la actualización del POT, el área de la propuesta de desarrollo descrita en el Esquema de Planificación Aeroportuaria. Sobre el particular se subraya que la Secretaría de Planeación y la Alcaldía han informado en las socializaciones realizadas en Pitalito sobre el proceso de actualización de dicho documento, el cual está en su etapa final, por lo que se remienda a la Aerocivil la remisión de información sobre el área a tener en cuenta en el POT para el Aeropuerto Contador, así como las restricciones que deben quedar incluidas en el POT. Sobre este particular es preciso acotar que el aeropuerto se ubica en una zona rural, en donde aún no hay concentraciones de viviendas a su alrededor por lo que establecer restricciones a tiempo favorecerá la operación aérea. El Condominio Valle Verde, vecino al aeropuerto, se encuentra separado de este por una barrera viva de árboles y una quebrada.

Finalmente se concluye que la implementación de la alternativa seleccionada para el Aeropuerto Contador, en el Esquema de Planificación Aeroportuaria, coadyuvará en el proceso de desarrollo económico y social que actualmente vive Pitalito, en donde se observa el incremento de turistas extranjeros atraídos especialmente por el Parque Arqueológico de San Agustín, observándose esta situación a partir del proceso de paz.

## 8 CAPÍTULO 7. DESARROLLO PROPUESTO

El capítulo 6 tiene por objeto la delimitación de la Zona de Servicio del Aeropuerto Contador de Pitalito en el escenario del Desarrollo Previsible propuesto en este documento, así como la definición de las actuaciones previstas en dicho desarrollo para cada subsistema aeroportuario. De este modo se obtendrán, en su caso, las necesidades de terreno precisas para lograr un desarrollo del aeropuerto que le permita dar servicio a la demanda de transporte aéreo prevista para los horizontes de tráfico considerados.

Así mismo, se llevará a cabo una estimación económica del desarrollo propuesto, teniendo en cuenta no solo las actuaciones directas realizadas sobre las infraestructuras del aeropuerto (ampliaciones, pavimentaciones, construcción de nuevos edificios...), sino también las derivadas de las mismas como la habilitación de nuevos accesos, desplazamiento de viales, rehabilitación/expropiación de terrenos, etc.

### 8.1.1 Descripción de las instalaciones

#### 8.1.1.1 Campo de vuelos

Se propone una ampliación de la longitud total de la pista en 370 m (50 m por la cabecera 07 y 320 por la cabecera 25), lo que supondría alcanzar una longitud total de pista de 1.870 m. Así mismo, también se propone ampliar el ancho de la pista a 30 m, adecuar la franja a unas dimensiones de 1.990 x 150 m, de forma que se extienda 75 m hacia cada lado del eje de pista (coincidente con la franja nivelada) y 60 m desde el umbral de ambas cabeceras, y la construcción de áreas de seguridad de extremo de pista (RESAS) en ambas cabeceras, de 120 m de longitud desde el final de la franja y abarcando una anchura de 150 m en ambas cabeceras.

De acuerdo a la normativa RAC 14, no se requiere proveer de márgenes en pistas de categoría C.

En la cabecera 07 se propone pavimentar la zona de franja y la RESA de forma que estos 180 m (60 m de franja y 120 m de RESA) puedan emplearse como carrera de despegue por la pista 07. En esta zona de la RESA habilitada para la carrera de despegue se propone la construcción de una plataforma de viraje a la izquierda de la pista.

En la cabecera 25 no resulta necesaria la pavimentación de la franja ni de la RESA puesto que no serán utilizados como carrera de despegue, proponiéndose la construcción de una plataforma de viraje a la izquierda de la pista.

Adicionalmente, se propone la ampliación de los drenajes existentes en el lado aire del aeropuerto, la construcción de un nuevo Sistema Indicador de Pendiente de la cabecera 25 (PAPI 25), y la construcción de un camino perimetral en el interior del aeropuerto, a lo largo del nuevo vallado perimetral propuesto.

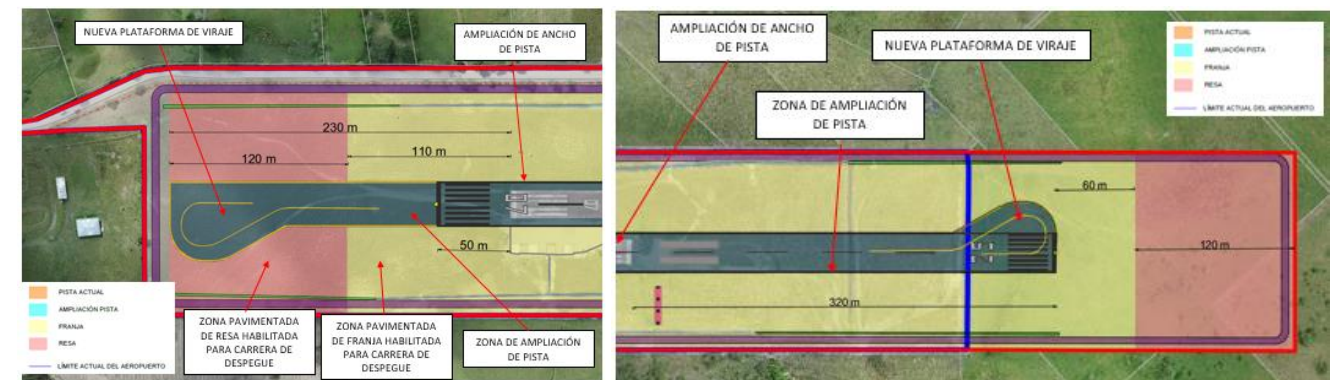
Con la ampliación propuesta, las distancias declaradas de la nueva pista serían las indicadas en la Tabla 27.

Tabla 27. Distancias declaradas campo de vuelos. Desarrollo Propuesto

| Pista | TORA (m) | ASDA (m) | TODA (m) | LDA (m) |
|-------|----------|----------|----------|---------|
| 07    | 2.050    | 2.050    | 2.050    | 1.870   |
| 25    | 1.870    | 1.870    | 1.870    | 1.870   |

Fuente: Ineco-ConCol

Figura 32. Desarrollo propuesto del campo de vuelos del Aeropuerto San Bernardo de Mompox. Cabecera 07 y 25



Fuente: Ineco-ConCol

Con respecto de la **calle de rodaje**, se mantiene el ancho actual de 22 m, disponiendo de unos márgenes que se extenderán simétricamente a ambos lados de la calle, de modo que la anchura total de la calle de rodaje y sus márgenes en las partes rectilíneas no sea menor de 25 m (clave C). Según la normativa vigente, la franja correspondiente de la calle de rodaje, se deberá extender a ambos lados del eje de la calle de rodaje y en toda la longitud de ésta hasta la distancia con respecto al eje de 26 m, sin embargo, en el caso del Aeropuerto Contador, dicha franja de calle de rodaje quedaría dentro de la franja de pista, antes descrita. Por otra parte, la franja de calle de rodaje debe proporcionar una zona nivelada a una distancia del eje de la calle de 12,5 m para clave C, coincidente con el borde exterior del margen de la calle de rodaje.

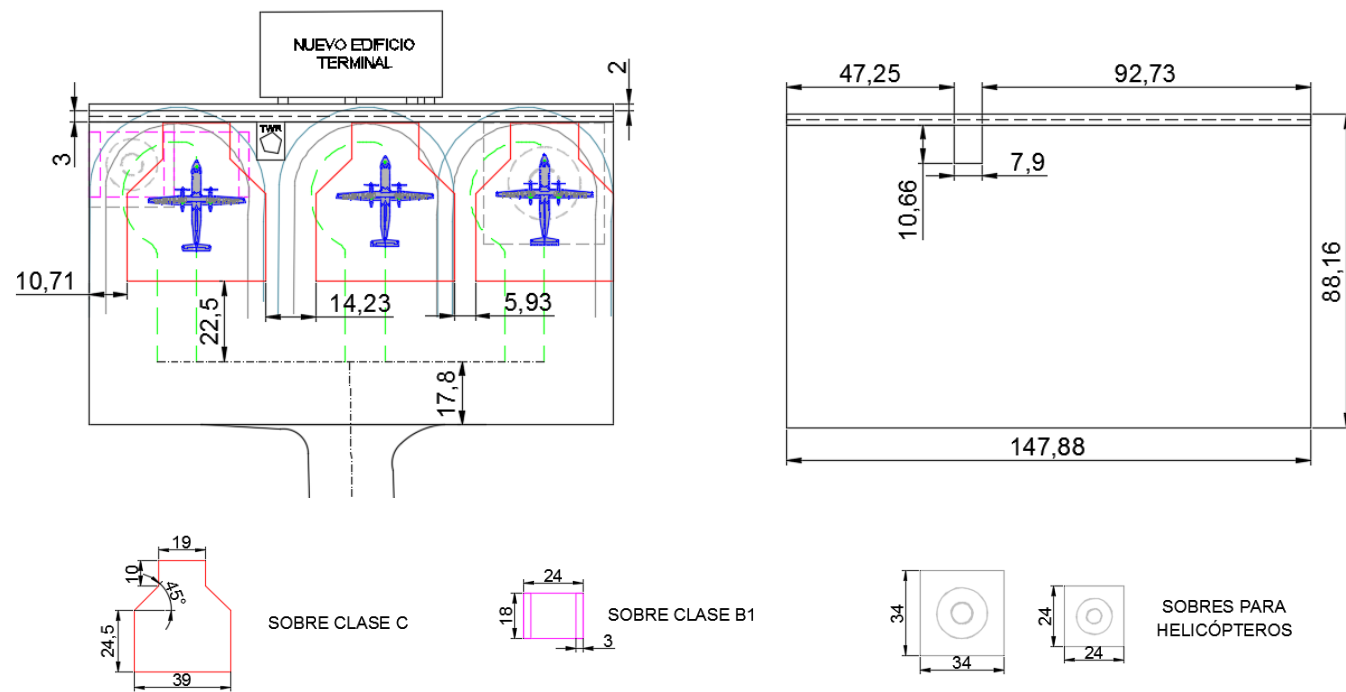
#### 8.1.1.2 Plataforma de estacionamiento de aeronaves

Con respecto de la plataforma de estacionamiento, se propone la construcción de una plataforma de estacionamiento de aeronaves con capacidad para tres puestos de estacionamiento autónomos tipo C, de forma que las aeronaves estacionen de forma perpendicular a la pista y enfrentadas al nuevo Edificio Terminal. Estos puestos de estacionamiento no solo podrán ser utilizados por aeronaves tipo C (Embraer 170, ATR 72-600/500, ATR 42-500) sino también por aeronaves de clases inferiores (tipo B1 y tipo A). Esta distribución de plataforma permitirá aumentar la comodidad de los pasajeros al poder llevarse a cabo

el embarque y desembarque de las aeronaves de una manera rápida y directa, sin tener que recorrer largas distancias desde las puertas de embarque hasta las aeronaves. Del mismo modo, se mejorará la operativa de las compañías aéreas que operen en el aeropuerto al poder llevar a cabo la carga y descarga del equipaje y de las mercancías a poca distancia del Edificio Terminal o de la nueva Terminal de Carga.

La superficie total de la nueva plataforma de estacionamiento de aeronaves sería de unos 13.100 m<sup>2</sup>. Las dimensiones y diseño de la nueva plataforma se muestran en el esquema plasmado en la Figura 33, así como las dimensiones de los puestos de estacionamiento propuestos.

Figura 33. Esquema y diseño de la nueva plataforma del Aeropuerto Contador de Pitalito



Fuente: Ineco-ConCol

### 8.1.1.3 Edificio Terminal

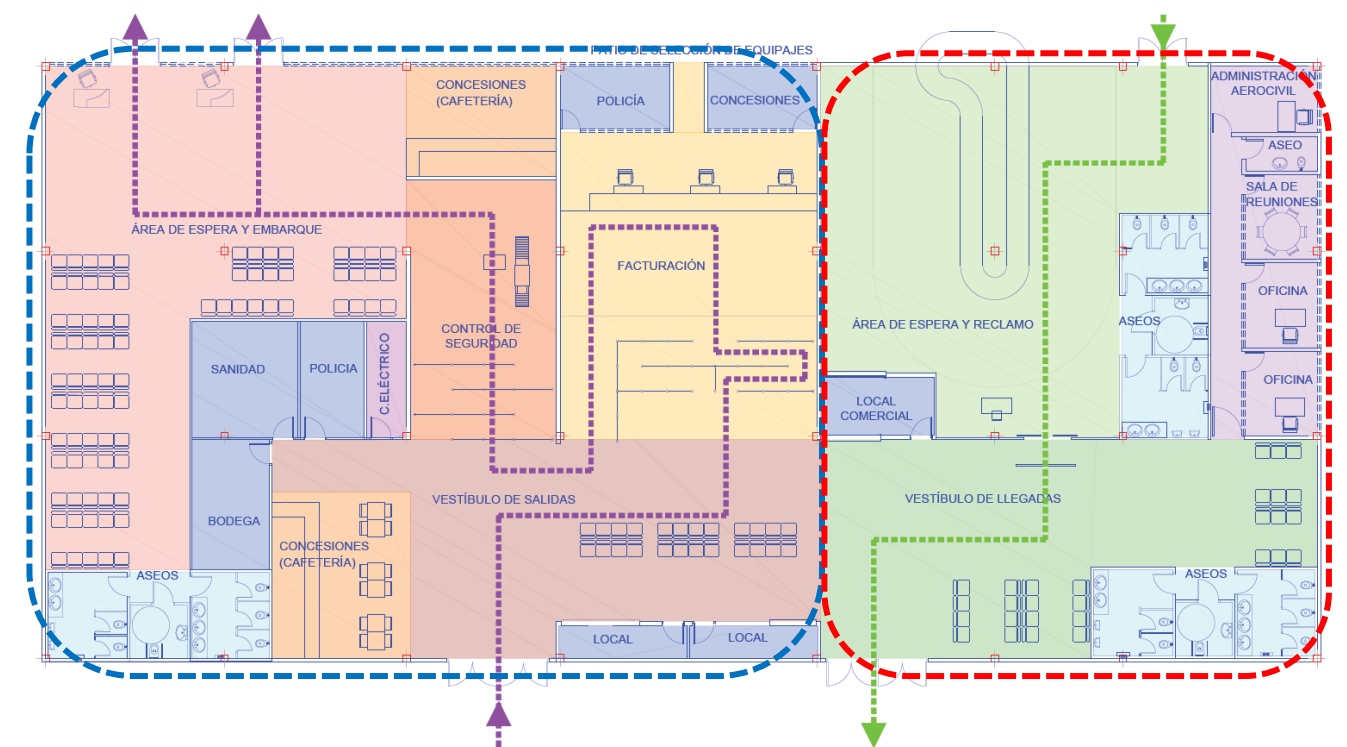
El Desarrollo Propuesto para el Edificio Terminal consiste en la construcción de un Nuevo Edificio Terminal de una única planta, con una superficie de 1.239 m<sup>2</sup>, tal y como se observa en la Figura 34. En la propuesta de diseño del Nuevo Edificio Terminal se ha tenido en cuenta el cumplimiento con las recomendaciones de IATA para poder prestar un Nivel de Servicio Óptimo a los pasajeros. El diseño del Nuevo Edificio Terminal se ha realizado de manera que no se produzcan mezclas entre los pasajeros

de salida y llegada, favoreciendo de esta manera la operativa; no obstante, existen zonas públicas que se deben entender desde un punto de vista común al no existir una separación física entre ellas, como son los vestíbulos de salidas y llegadas.

Así mismo, el Nuevo Edificio Terminal deberá cumplir con los requisitos estructurales necesarios, teniendo en cuenta la localización del aeropuerto en una zona de riesgo sísmico medio-alto. Para optimizar el nivel de servicio ofrecido a los pasajeros, se ha tenido en cuenta el punto de vista de los mismos en los procesos de salidas y llegadas.

Con carácter general, se han realizado estudios del terreno concluyéndose que la capacidad portante del mismo resulta suficiente si se tiene en cuenta que las estructuras proyectadas (de un piso).

Figura 34. Desarrollo previsible Nuevo Edificio Terminal



|                           | SUP. ACTUAL | SUP. PROPUESTA |
|---------------------------|-------------|----------------|
| ÁREA DE ESPERA Y RECLAMO  | 60,00       | 188,07         |
| ÁREA DE ESPERA Y EMBARQUE | 74,00       | 205,57         |
| OFICINAS                  | 68,53       | 63,93          |
| ASEOS                     | 25,16       | 92,47          |
| VESTIBULO LLEGADAS        | 100,00      | 141,98         |
| VESTIBULO SALIDAS         | 220,00      | 140,58         |
| CONTROL SEGURIDAD         | 32,00       | 61,78          |
| FACTURACIÓN               | 50,00       | 131,13         |
| LOCALES/CONCESIONES       | 28,97       | 94,97          |
| INSTALACIONES             | 0,00        | 7,50           |
| RESTAURACIÓN              | 0,00        | 63,77          |
| SUP. TOTAL                | 658,66      | 1191,75        |
| SUP. CONSTRUIDA           | 789,87      | 1238,77        |

FLUJO DE PASAJEROS  
 - - - - - SALIDAS  
 - - - - - LLEGADAS

Fuente: Ineco-ConCol

#### 8.1.1.1 Salidas

Se accede desde la calle a un vestíbulo de salidas público de 141 m<sup>2</sup>; en este vestíbulo se proyectan un total de 24 asientos para cumplir con la proporción de servicio óptima del 20% propuesta por IATA en el documento ADRM 10th Edition. Así mismo, en el vestíbulo de salidas se ha propuesto la ubicación de una cafetería y dos locales destinados a la venta de billetes de las compañías que vayan a operar en el aeropuerto. La ubicación de los aseos de la zona pública se ha propuesto en el vestíbulo de llegadas, tal y como se muestra en la Figura 34, entendiendo, tal y como se mencionó anteriormente, la zona de vestíbulos de salidas y llegadas como una zona pública común, al no existir separación física entre ellas.

Atendiendo a las necesidades propias de la operativa del aeropuerto, se han reservado cuatro locales para la ubicación de equipos eléctricos, policía, sanidad y una bodega, a los cuales se accede desde el vestíbulo de salidas.

Desde el vestíbulo de salidas, los pasajeros pueden acudir a alguno de los 3 mostradores de facturación propuestos. Para poder ofrecer un nivel de servicio óptimo en facturación se ha reservado una superficie de 132 m<sup>2</sup>. Detrás de los mostradores de facturación se han reservado dos zonas para tareas propias del aeropuerto, una destinada a la policía y otra destinada a posibles concesiones para equipos handling de tratamiento de equipajes.

Una vez se ha realizado la facturación, los pasajeros pueden acudir al control de seguridad, al cual se accede desde el vestíbulo de salidas. Se ha propuesto un control simple, el cual contará con un arco de seguridad para el control de seguridad de los pasajeros, y un equipo de rayos X para el control del equipaje de mano, la superficie reservada para poder ofrecer un nivel de servicio óptimo para este proceso es de 62 m<sup>2</sup>.

Por último, una vez realizado el control de seguridad, el pasajero accede a un área de espera y embarque de 206 m<sup>2</sup>. Se han proyectado un total de 80 asientos en esta área, de manera que un 70% de los pasajeros puedan estar sentados, cumpliendo con el nivel de servicio óptimo recomendado por IATA. Así mismo, se han proyectado unos aseos y una zona de cafetería con vistas al lado aire del aeropuerto, ofreciendo un mejor nivel de servicio y comodidad a los pasajeros. El proceso de salidas terminará una vez realizado el embarque a través de una de las dos puertas proyectadas para tal fin en esta área.

#### 8.1.1.2 Llegadas

Una vez realizado el desembarque, los pasajeros acceden al Edificio Terminal a través del área de espera y reclamo, que cuenta con una superficie de 188 m<sup>2</sup>. Dentro de esta área se ubica una banda de reclamo, mediante la cual los pasajeros podrán realizar el reclamo de su equipaje. Así mismo, se ha propuesto la ubicación de un aseo y un local comercial dentro de esta área. El local comercial se ha proyectado de manera que pueda ofrecer servicio tanto al lado público como al área de espera y reclamo. El área total destinada a los locales comerciales (94,97 m<sup>2</sup>), podría distribuirse para disponer de más concesionarios u otros usos.

Una vez los pasajeros han reclamado el equipaje, se accede al vestíbulo de llegadas de 142 m<sup>2</sup>, el cual cuenta con 28 asientos para cumplir con la proporción de servicio óptima del 20% propuesta por IATA. En el vestíbulo de llegadas se encuentra el aseo destinado a los pasajeros, familiares y usuarios del aeropuerto que se encuentran en la zona pública.

Por último, para satisfacer las necesidades propias de administración y gestión del aeropuerto, se ha reservado una zona para oficinas y administración de la infraestructura, a la cual se accede desde el vestíbulo de llegadas.

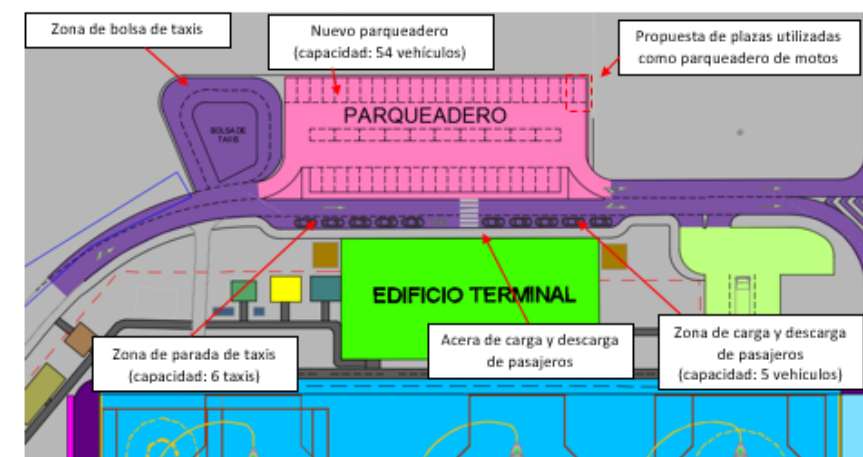
#### 8.1.1.3 Parqueaderos y accesos

Se propone la adecuación del parqueadero existente en la actualidad, presentando una superficie total de 800 m<sup>2</sup>, con una capacidad para 32-34 plazas con la posibilidad de utilizar alguna de las plazas como parqueadero de motos. Este nuevo parqueadero deberá contar con la señalización de pintura correspondiente de plazas de vehículos y, si se requieren, controles de acceso al mismo.

Entre el nuevo parqueadero y el nuevo Edificio Terminal se propone la construcción de nuevos viales de acceso al aeropuerto de un solo sentido, separándose el flujo de vehículos en dos carriles de forma que se favorezca la circulación: un carril de acceso directo al parqueadero y un segundo más próximo al Edificio Terminal de acceso a la zona de parada de taxis y a la acera de carga y descarga de pasajeros. La zona de parada de taxis tendrá una capacidad para 6 vehículos y se situará frente al vestíbulo de llegadas para facilitar el flujo de pasajeros, mientras que la zona de carga y descarga de pasajeros se ubicará frente al vestíbulo de salidas. Además, se habilita una zona en el parqueadero público destinada a una bolsa de taxis, con un uso compartido con los vehículos públicos.

La ubicación del parqueadero y el diseño de los accesos se muestra en la Figura 35.

Figura 35. Nuevo parqueadero y accesos al aeropuerto



Fuente: Ineco-ConCol

#### 8.1.1.4 Terminal de Carga

Atendiendo a la futura demanda de tráfico de mercancías en el Aeropuerto Contador de Pitalito, se propone la construcción de una nueva Terminal de Carga en el aeropuerto, con su respectiva zona de carga y descarga de camiones así como una pequeña superficie en la que se puedan realizar maniobras para su estacionamiento.

Se propone su ubicación junto al nuevo Edificio Terminal al noreste del mismo, de forma que la nueva Terminal de Carga quede próxima a la plataforma de estacionamiento de aeronaves, enfrentada al puesto de estacionamiento más septentrional en el que estacionará, siempre que sea posible, la aeronave carguera. De esta forma, se facilitará la manipulación de las mercancías y se minimizarán los tiempos de carga y descarga de las aeronaves. Esta nueva Terminal quedará conectada con la plataforma a través de una explanada pavimentada que facilite la manipulación de las mercancías.

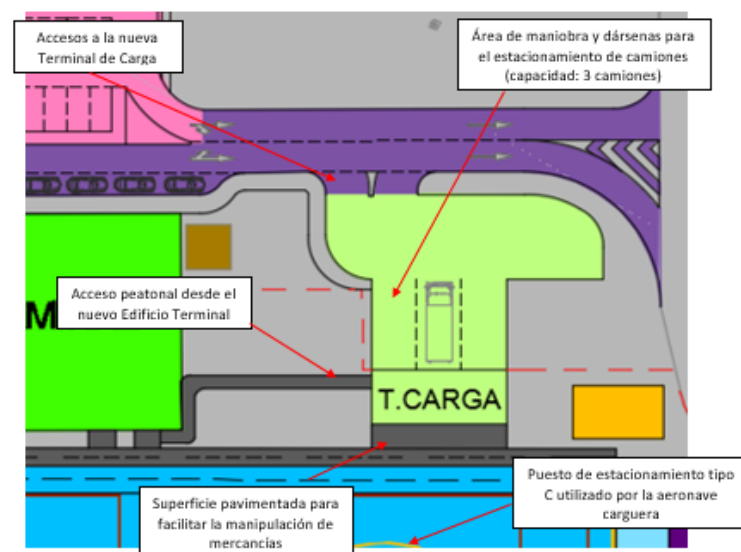
La superficie total de la nueva Terminal de Carga será de unos 90 m<sup>2</sup>, utilizándose esta área para la carga y descarga de mercancías y para alguna oficina de administración de la carga, si fuera necesario.

Se definirán asimismo tres dársenas enfrentadas a la nueva Terminal para el estacionamiento de camiones, así como un área de maniobras para facilitar la entrada y salida de estos vehículos.

El acceso a esta nueva Terminal de Carga se realizará a través de los nuevos accesos, por el carril más próximo al lado aire del aeropuerto.

La propuesta de diseño y ubicación de la nueva Terminal de Carga y su acceso se muestran en la Figura 36.

**Figura 36. Nueva Terminal de Carga y área de maniobra para el estacionamiento de camiones**



Fuente: Ineco-ConCol

#### 8.1.1.5 Zona de almacenamiento de combustibles

Se propone la construcción de un área destinada al almacenamiento de combustibles con el objetivo de prestar servicio de repostaje de combustible a las aeronaves en el aeropuerto. Esto mejoraría la operatividad de las compañías aéreas en el aeropuerto.

Se propone su ubicación en el lado aire del aeropuerto, en el margen oeste de la plataforma de estacionamiento de aeronaves, teniendo un vial de acceso directo a la misma para los camiones cisterna. Se localizará en la zona más meridional de la plataforma de forma que esta zona quede distanciada 100 m del nuevo Edificio Terminal.

La superficie total de esta zona de almacenamiento de combustibles será de 1.000 m<sup>2</sup>, proponiéndose la instalación de 5 depósitos cilíndricos en superficie con dimensiones: 13 m de largo y 5 m de diámetro, con una capacidad de 60.000 litros cada uno, de forma que se tenga una capacidad total de 300.000 litros.

Así mismo, se definirá un acceso directo desde el lado tierra para el acceso de los camiones cisterna desde el exterior, proponiéndose la construcción de una caseta de seguridad y la instalación de una barrera que permitan regular este acceso.

#### 8.1.1.6 Servicio de Salvamento y Extinción de incendios

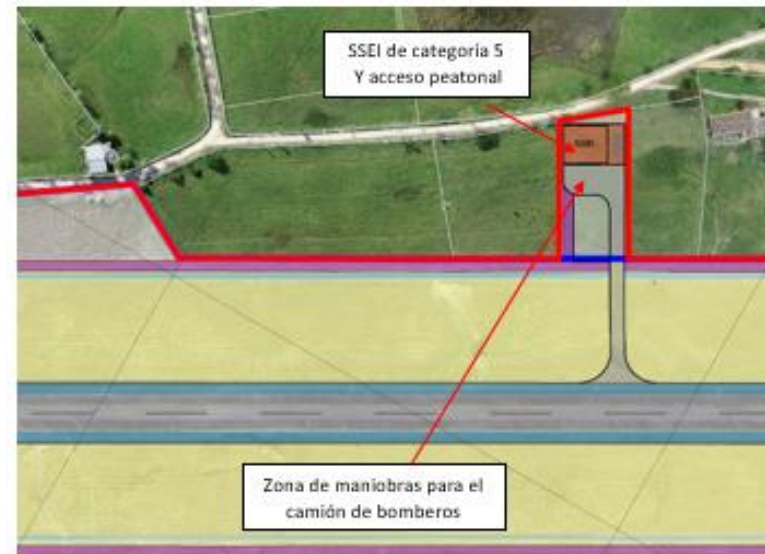
La categoría del aeródromo para efectos de salvamento y extinción de incendios se determinará con arreglo a la Tabla 9-1S, incluida y se basará en la longitud y anchura del avión de mayor tamaño que normalmente utilizará el aeródromo.

El Aeropuerto Contador de Pitalito no cuenta con Servicio de Salvamento y Extinción de Incendios (SSSEI); no obstante, al tratarse de un aeropuerto comercial con vuelos en su mayoría regulares, se propone la construcción de una nueva Estación de Bomberos de forma que pueda prestarse este servicio a las aeronaves que operan en este aeropuerto. La aeronave de mayor categoría del Aeropuerto Contador de Pitalito es el Embraer 170, al que le correspondería un nivel de servicio de categoría 5. Atendiendo a esto, se propone un nivel de servicio con una **categoría 5**.

Se propone la construcción de una Estación de Bomberos con un área de 600 m<sup>2</sup>, con unas dimensiones de 30 m x 20 m.

La ubicación propuesta de esta nueva Estación de Bomberos se muestra en la Figura 37.

**Figura 37. Ubicación del Servicio de Salvamento y Extinción de Incendios (SSSEI)**

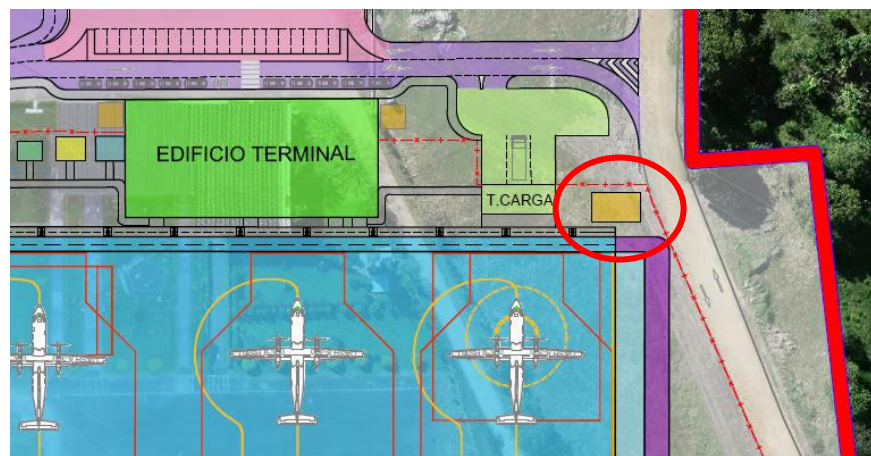


Fuente: Ineco-ConCol

#### 8.1.1.1 Torre de control

En la actualidad en el Aeropuerto Contador no se presta servicio de control aéreo, por lo que no sería necesaria una torre de control. Como medida a futuro, y con vista a una posible puesta en funcionamiento de dicho servicio, se ha reservado un área destinada a la torre de control (Figura 38).

**Figura 38. Ubicación de la TWR (sin servicio)**



Fuente: Ineco-ConCol

#### 8.1.1.2 Otras instalaciones

Además de las infraestructuras propuestas previamente, se propone llevar a cabo la construcción de un centro de acopios de 25 m<sup>2</sup> en el Aeropuerto Contador de Pitalito de forma que se facilite el almacenamiento y recogida de residuos en el aeropuerto. Se propone su ubicación al oeste de la plataforma de estacionamiento de aeronaves, en las proximidades del acceso directo a plataforma desde el lado tierra y cercano al vallado perimetral de separación lado aire-lado tierra, de forma que sea posible establecer un acceso directo al mismo desde el exterior del aeropuerto y facilitar así la recogida de residuos.

Así mismo, se propone la construcción de una planta separadora de hidrocarburos que permita procesar los vertidos residuales que se produzcan en la plataforma de estacionamiento de aeronaves durante el repostaje de las aeronaves. Se propone la construcción de una planta de 60 m<sup>2</sup>, localizada en las proximidades del centro de acopios, al oeste de la plataforma de estacionamiento de aeronaves. Esta planta separadora estará comunicada con el drenaje de plataforma mediante tuberías subterráneas que permitan el tratamiento de estos vertidos residuales.

Con el objeto de la recopilación de datos meteorológicos en el aeropuerto, la elaboración de estadísticas y el seguimiento de las condiciones meteorológicas dentro del recinto aeroportuario, se propone la instalación de una nueva Estación Meteorológica (EMA) en el lado oeste del nuevo Edificio Terminal. Se propone la construcción de un área total de 30 m<sup>2</sup>, que incluirán las instalaciones meteorológicas correspondientes además de una pequeña oficina en la que se puedan informatizar, almacenar y estudiar los datos obtenidos.

Por otro lado, debido a la construcción de la nueva plataforma de estacionamiento de aeronaves propuesta, sería necesario la reubicación de algunas de las infraestructuras de las que dispone el aeropuerto en la actualidad, entre las que se encuentran la planta eléctrica, el cuarto de herramientas, los depósitos de gas, la torre de mantenimiento/depósito de agua y la fosa séptica.

Se propone la reubicación de la planta eléctrica (30 m<sup>2</sup>), del cuarto de herramientas (20 m<sup>2</sup>) y los dos depósitos de gas al oeste del nuevo Edificio Terminal, comunicados con éste a través de un vial interior que comunica todas estas infraestructuras pertenecientes al aeropuerto. Este mismo vial permitirá el acceso al nuevo centro de acopios, a la nueva planta separadora de hidrocarburos y a la torre de mantenimiento/depósito de agua (60 m<sup>2</sup> distribuidos en dos plantas), la cual se propone su reubicación al oeste de la plataforma de estacionamiento de aeronaves, al lado de la nueva planta separadora de hidrocarburos.

En relación a las fosas sépticas, se propone la construcción de dos nuevas fosas sépticas, cada una de ellas con 25 m<sup>2</sup> de superficie, situadas una a cada lado del nuevo Edificio Terminal, de forma que se lleve a cabo un tratamiento de las aguas residuales generadas en el aeropuerto. Las aguas residuales procedentes de los baños y aseos del nuevo Edificio Terminal





serán conducidas a estas fosas sépticas mediante tuberías subterráneas. El acceso a estas fosas sépticas se realizará desde el lado tierra, de forma que se facilite su vaciado por parte del personal de limpieza.

Para el acceso a todas estas instalaciones interiores al recinto aeroportuario se propone la construcción de viales pavimentados que comuniquen el nuevo Edificio Terminal con todas las instalaciones interiores y con la nueva Terminal de Carga.

Así mismo, se construirán aceras exteriores al recinto aeroportuario enfrente del nuevo Edificio Terminal (acera de salidas y de llegadas) y que comuniquen esta zona con la nueva Terminal de Carga.

### **8.1.2 Fases**

Este apartado presenta como complemento a los restantes que integran el Esquema de Planificación Aeroportuaria, una ordenación cronológica de las actuaciones necesarias para acometer el desarrollo propuesto del aeropuerto.

Las necesidades detectadas corresponden a un ajuste de la capacidad de las infraestructuras a la demanda prevista. Esta demanda, debido a las particulares características de un aeropuerto, debe absorberse por fases, es decir, de modo que ni exista un sobredimensionamiento prolongado que no permita extraer los beneficios adecuados de unas infraestructuras de elevado coste, ni se disponga de una capacidad muy por debajo de la demanda, que ocasionaría un nivel de servicio inaceptable. El escalonamiento persigue el compromiso entre ambos aspectos: el financiero y el de servicio.

En el caso particular del Aeropuerto Contador de Pitalito, se ha realizado dicho escalonamiento dividiendo las actuaciones en dos fases además de una fase previa a toda actuación, buscando mantener los niveles de operatividad en el aeropuerto, respondiendo en cada momento a la demanda y ofreciendo un nivel de servicio acorde con los requerimientos de los usuarios del aeropuerto. Debido a las necesidades existentes en el Aeropuerto Contador de Pitalito, se propone realizar la primera y la segunda fase dentro del escenario definido hasta 2028.

En una fase previa se propone la adquisición de los terrenos necesarios para llevar a cabo el Desarrollo Propuesto del aeropuerto. De esta forma, el aeropuerto podrá disponer a priori de los terrenos necesarios para llevar a cabo las actuaciones pertinentes.

Una vez llevada a cabo la adquisición de terrenos, en una primera fase, se llevarán a cabo las actuaciones en lado aire referentes a la construcción de la nueva plataforma de estacionamiento de aeronaves (se precisan tres puestos de estacionamiento desde el primer escenario) y la construcción de la nueva zona de combustibles, y las actuaciones en lado tierra referentes a la construcción del nuevo Edificio Terminal (a pesar de que la zona de salidas del Edificio Terminal actual no presenta tantos déficits a corto plazo, sí los hay en llegadas por lo que la obra es también necesaria en una primera fase), la nueva Terminal de Carga y su zona de maniobras y la construcción de los nuevos accesos y el parqueadero. Adicionalmente, en esta primera fase se llevarán a cabo las actuaciones correspondientes con la construcción del resto de nuevas instalaciones del aeropuerto (estación meteorológica, centro de acopios, planta separadora de hidrocarburos y fosas sépticas, así como los viales interiores de acceso a las mismas), además de llevarse a cabo la reubicación de la planta eléctrica, el cuarto de herramientas, los depósitos de gas y la torre de mantenimiento/depósito de agua.

En este caso, se valora la envergadura de cada una de estas obras, pudiendo concluirse que, desde un punto de vista de economía de escala, no conviene realizarlas en fechas distintas. En este caso realizar un mayor faseado de estas actuaciones supondría más una desventaja que un beneficio ya que encarecería el coste final del desarrollo propuesto (traslado de

maquinaria, material, personal cualificado, control de obras,...) y además penalizaría la operativa de la infraestructura, viéndose ésta afectada en un mayor número de ocasiones.

En una segunda fase, se propone realizar las actuaciones sobre la pista, que incluyen tanto la ampliación de su longitud por ambas cabeceras como la adecuación de su anchura para asegurar el cumplimiento de la normativa, así como la construcción de las instalaciones del nuevo Servicio de Salvamento y Extinción de Incendios (SSSEI). Quedan incluidas dentro de esta segunda fase la ampliación de los nuevos drenajes de pista junto con la pavimentación de los existentes, así como la construcción del nuevo sistema visual indicador de pendiente de aproximación (PAPI).

**Figura 39. Fase previa del Desarrollo Propuesto en el Aeropuerto Contador de Pitalito**



Fuente: Ineco-ConCol

**Figura 40. Primera fase del Desarrollo Propuesto en el Aeropuerto Contador de Pitalito**



Fuente: Ineco-ConCol

**Figura 41. Segunda fase del Desarrollo Propuesto en el Aeropuerto Contador de Pitalito**



Fuente: Ineco-ConCol

### 8.1.3 Estimación económica. Costo total

En la Tabla se muestra un resumen del costo total, en el cual se incluyen todos los ítems definidos anteriormente. Cabe destacar que en esta estimación no se ha incluido el costo debido a los impuestos.

**Tabla 28. Estimación económica del total de las actuaciones**

| Subsistema                      | Inversiones en COP    | Inversiones (millones COP) |
|---------------------------------|-----------------------|----------------------------|
| <b>Pista y calle de rodaje</b>  | 32.085.480.000        | 32.085                     |
| <b>Plataforma</b>               | 6.978.804.000         | 6.979                      |
| <b>Terminal</b>                 | 9.684.897.600         | 9.685                      |
| <b>Accesos y parqueadero</b>    | 712.320.000           | 768                        |
| <b>Terminal de carga</b>        | 115.214.000           | 115                        |
| <b>Combustibles</b>             | 235.200.000           | 235                        |
| <b>SSEI</b>                     | 4.522.320.300         | 4.522                      |
| <b>Otras instalaciones</b>      | 4.823.280.000         | 4.823                      |
| <b>Adquisiciones de terreno</b> | 473.280.000           | 473                        |
| <b>SUBTOTAL</b>                 | 59.686.236.300        | 59.686                     |
| <b>AIU</b>                      | 14.803.239.075        | 14.803                     |
| <b>Interventoría y estudios</b> | 8.881.943.445         | 8.882                      |
| <b>TOTAL</b>                    | <b>83.371.418.820</b> | <b>83.371</b>              |

Fuente: Ineco-ConCol

En la estimación de costos no se han tenido en cuenta los costos asociados al mantenimiento de las instalaciones en los horizontes de estudio de este Esquema de Planificación. Este costo se muestra en el apartado siguiente.

#### 8.1.4 Faseado de las inversiones

En la Tabla 29 se muestran las inversiones a realizar en función de las distintas fases de realización de las actuaciones y de los horizontes de estudio. Se observa como para la adquisición de terrenos no se han tenido en cuenta los incrementos asociados al AIU (Administración, imprevistos y utilidad) e interventorías y estudios, al no ser aplicables para ese ítem.

**Tabla 29. Estimación económica del total de las actuaciones por fases y horizontes**

|   | HORIZONTE 2028 |                        |        |                        |        |                        | HORIZONTE 2038         | HORIZONTE 2048         |
|---|----------------|------------------------|--------|------------------------|--------|------------------------|------------------------|------------------------|
|   | Fase Previa    |                        | Fase 1 |                        | Fase 2 |                        | Inversiones (mil. COP) | Inversiones (mil. COP) |
|   | %              | Inversiones (mil. COP) | %      | Inversiones (mil. COP) | %      | Inversiones (mil. COP) |                        |                        |
| <b>Pista</b>                                  |                |                        |        |                        | 100    | 32.085                 |                        |                        |
| <b>Plataforma</b>                             |                |                        | 100    | 6.979                  |        |                        |                        |                        |
| <b>Terminal</b>                               |                |                        | 100    | 9.685                  |        |                        |                        |                        |
| <b>Accesos y parqueadero</b>                  |                |                        | 100    | 768                    |        |                        |                        |                        |
| <b>Terminal de carga</b>                      |                |                        | 100    | 115                    |        |                        |                        |                        |
| <b>Combustibles</b>                           |                |                        | 100    | 235                    |        |                        |                        |                        |
| <b>SSEI</b>                                   |                |                        | 100    | 4.522                  |        |                        |                        |                        |
| <b>Otras instalaciones</b>                    |                |                        | 100    | 4.823                  |        |                        |                        |                        |
| <b>Adquisiciones de terreno</b>               | 100            | 473                    |        |                        |        |                        |                        |                        |
| <b>SUBTOTAL</b>                               |                | <b>473</b>             |        | <b>27.127</b>          |        | <b>32.085</b>          |                        |                        |
| <b>AIU</b>                                    |                |                        |        | 6782                   |        | 8021                   |                        |                        |
| <b>Interventoría y estudios</b>               |                |                        |        | 4069                   |        | 4813                   |                        |                        |
| <b>TOTAL</b>                                  |                | <b>473</b>             |        | <b>37.978</b>          |        | <b>44.920</b>          |                        |                        |
| <b>Mantenimiento/ Rehabilitación de pista</b> |                |                        |        |                        |        |                        | <b>4.870</b>           | <b>5.604</b>           |

Fuente: Ineco-ConCol

#### 8.1.5 Máximo desarrollo

Este desarrollo no establece determinaciones vinculantes sino que es una recomendación al planeamiento urbanístico con el ánimo de preservar la visión estratégica del aeropuerto a muy largo plazo, más allá del Escenario 3 (2048) como límite del Desarrollo Propuesto del mismo y que se ha concretado en las necesidades previstas en el entorno de los volúmenes de tráfico que definen este escenario (Figura 42).

En el Máximo Desarrollo del Aeropuerto Contador de Pitalito, se contempla convertir el aeropuerto en instrumental de no precisión, proponiéndose la instalación de un VOR como radioayuda para lograr aproximaciones instrumentales. Esto implicaría mayores restricciones en cuanto a distancias de separación entre eje de pista y calle de rodaje en plataforma, teniendo que separarse ésta a 168 m de distancia. De igual modo, sería necesario prestar servicio de control en el aeropuerto, definiéndose una nueva ubicación para la Torre de Control, al oeste del nuevo Edificio Terminal y al norte de la nueva plataforma de estacionamiento de aeronaves.

Para el Aeropuerto Contador de Pitalito, en el Máximo Desarrollo no se realizaría una ampliación de la pista respecto a lo planteado en el Escenario 3, manteniéndose la ampliación de 50 m por la cabecera 07 y de 320 m por la cabecera 25 respecto de la situación actual del campo de vuelos. Al igual que sucede en el Desarrollo Propuesto la franja y la RESA existente en la cabecera 07 se utilizarían como carrera de despegue para alcanzar la TORA en despegue por la pista 07 de 2.050 m, mientras que la franja y la TORA de la cabecera 25 no se utilizarían para despegues, disponiendo de una TORA de 1.870 m en los despegues por la pista 25. Tal y como ocurría en el Desarrollo Propuesto, en esta configuración no existiría ningún tipo de restricción en la carga de pago transportada por ninguna de las aeronaves propuestas en los despegues realizados por la pista 07, existiendo una pequeña restricción en los despegues realizados por la pista 25 (un porcentaje minoritario de las operaciones realizadas en el aeropuerto).

Con respecto de la plataforma de estacionamiento de aeronaves, el área total se duplicaría frente a la desarrollada en el Desarrollo Propuesto, alcanzando 26.000 m<sup>2</sup>, de forma que se haga frente al previsible aumento de demanda a largo plazo del tráfico regular y al aumento del número de compañías aéreas que quieran operar en el aeropuerto.

Por otro lado, con respecto al lado tierra del aeropuerto, se amplía el Edificio Terminal hacia el este, hasta duplicar el área existente en el Desarrollo Propuesto, alcanzando los 2.500 m<sup>2</sup>, mientras que la Terminal de Carga se amplía hasta triplicar su superficie alcanzando los 300 m<sup>2</sup>, ante un aumento previsible exponencial en esta tipología de tráfico en el aeropuerto.

Por último el parqueadero duplicaría su área total, alcanzando un total aparcamiento para 70 vehículos, destinándose un área dentro del mismo como parqueadero de motos.



AERONÁUTICA CIVIL  
Unidad Administrativa Especial

**Figura 42. Máximo desarrollo en el Aeropuerto Contador de Pitalito**



Fuente: Ineco-ConCol

Página intencionadamente en blanco