

CONTRATO 19000821 H3 DE 2019

Actualización del Plan Maestro de Aeropuerto

Alfonso López Pumarejo (Valledupar)

Fecha de inicio

24 de septiembre de 2019

Fecha de entrega

28 de febrero de 2020

Elaboración

Consortio PP.MM Nororiente

Director General UAEC

Juan Carlos Salazar Gómez

Secretario de Sistemas Operacionales

Gonzalo Cárdenas Mahecha

Coordinadora Planes Maestros

Martha Lucy Gómez Rubiano

Supervisor del Contrato

José Arturo García Torres

Interventoría

Incoplan



Tabla de contenido

1	INTRODUCCION	3
2	ESTADO ACTUAL	4
2.1	Lado Aire	4
2.2	Terminal	5
3	ESTUDIO DE NECESIDADES	6
3.1	Estudio socioeconómico y proyecciones	6
3.2	Capacidad vs Demanda	7
4	ACTUACIONES Y ESTADO FINAL	12
4.1	Problemática para Resolución de Incumplimientos (Vulneración de Superficies de Transición)	12
4.2	Planta General de Actuaciones	13
4.3	Lado Tierra	15
4.4	Edificio Terminal, Primer Piso	15
4.5	Edificio Terminal, Segundo Piso	16
5	ANALISIS DE IMPACTOS Y CONCLUSIONES	17
5.1	Medio ambiente.....	17
5.2	Componente Social	23
5.3	Componente predial	26
5.4	Componente Urbano	30
6	COSTOS Y PRESUPUESTOS	40

1 INTRODUCCION

El 24 de septiembre de 2019, se celebró el acta de inicio del Contrato 19000821 H3 de 2019 de la Aeronáutica Civil, a la cual asistieron la propia Aeronáutica Civil, los consultores, SENER Ingeniería y Sistemas y UG21, ambas con dilatada experiencia en planificación de aeropuertos a nivel internacional, y la interventora INCOPLAN.

El contrato tiene como objeto la Actualización de los Planes Maestros de Nororienté, entre los que se encuentran:

- Aeropuerto Internacional Palonegro en Bucaramanga, departamento de Santander (Código OACI:SKBG, IATA:BGA)
- Aeropuerto Internacional Camilo Daza en Cúcuta, departamento de Norte de Santander (Código OACI:SKCC, IATA:CUC)
- Aeropuerto Yariguíes en Barrancabermeja, departamento de Santander (Código OACI: SKEJ, IATA: EJA)
- Aeropuerto Internacional Almirante Padilla en Riohacha, departamento de la Guajira (Código OACI: SKRH, IATA: RCH)
- Aeropuerto Alfonso López Pumarejo en Valledupar, departamento de Cesar (Código OACI: SKVP, IATA: VUP).

El contrato incluye también estudios de viabilidad técnica, operacional, financiera y predial de los cinco (5) aeropuertos mencionados, dividiéndose en 4 tareas para cada uno de ellos. Dentro de estas tareas se han incluido una serie de entregables, cada uno de ellos dedicado a una actividad esencial dentro de la elaboración y presentación de un Plan Maestro de Desarrollo.

La Tarea 1 incluye entregables (1 y 2) referidos a reuniones iniciales, mesas de trabajo con los stakeholders y un documento de Introducción, además del diagnóstico de la situación actual de cada aeropuerto.

La Tarea 2, incluye los entregables (3, 4, 5 y 6) referidos a los levantamientos topográficos y arquitectónicos, el análisis socioeconómico y los pronósticos de demanda, estudios ambientales, urbanos, sociales y prediales y los estudios operacionales de cada aeropuerto.

La Tarea 3 está formada por los entregables (7, 8, 9) referidos a los cálculos de capacidad/demanda, el análisis de las alternativas y el desarrollo de la alternativa seleccionada.

Por último, la Tarea 4 incluye los entregables (10, 11, 12 y 13) referidos a los estudios geotécnicos, los costos del proyecto, las conclusiones y recomendaciones y la presentación final.

Este Resumen Ejecutivo se centra en el Aeropuerto Alfonso López Pumarejo, y sintetiza los resultados de su Plan Maestro. Se concentra en los siguientes elementos de estudio, tanto para el Lado Aire como para el Lado Tierra:

- ✓ Análisis del estado actual de las instalaciones y servicios del aeropuerto.
- ✓ Estudio socioeconómico, proyecciones de demanda y necesidades futuras del aeropuerto.
- ✓ Actuaciones a llevar a cabo y estado final.
- ✓ Análisis de impacto ambiental, social y predial.
- ✓ Costos y Presupuestos

2 ESTADO ACTUAL

2.1 Lado Aire

PLANTA GENERAL

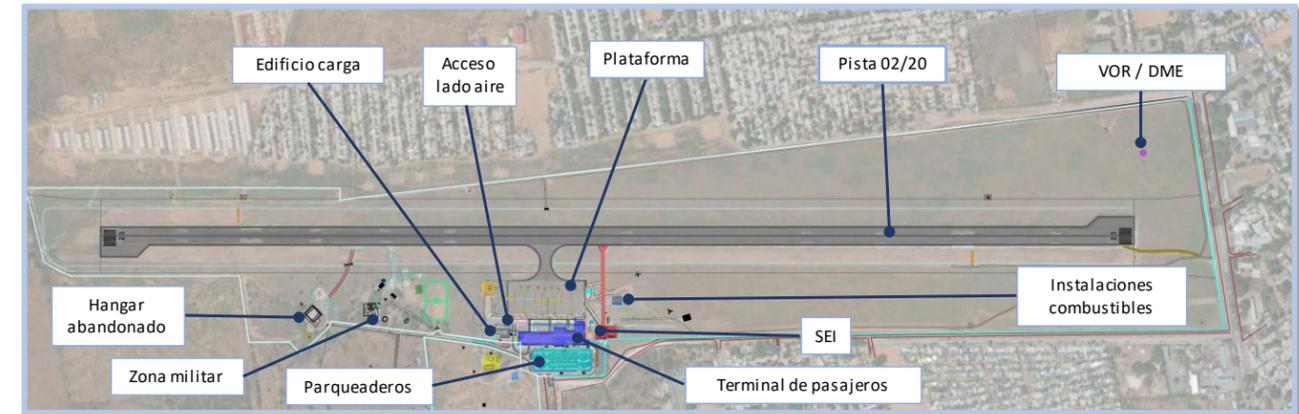
El aeropuerto de Alfonso López Pumarejo presenta una configuración convencional de pista única con plataforma y edificio terminal situados hacia el centro de la pista de vuelos. No dispone de calle de rodaje paralela, disponiendo, exclusivamente, de una calle de acceso/salida de pista. Todo ello limita la capacidad del campo de vuelos.

Las dimensiones de pista y elementos asociados así como las distancias declaradas de la pista son las que se muestran a continuación:

DIMENSIONES (m)					
Pista	Dimensión	Franja	RESA	SWY	CWY
02	2.100 x 35	2.220 x 150	NO	NO	NO
20	2.100 x 35	2.220 x 150	NO	NO	NO
DISTANCIAS DECLARADAS (m)					
Pista	TORA	TODA	ASDA	LDA	
02	2.100	2.100	2.100	2.100	
20	2.100	2.100	2.100	2.100	

La plataforma se ubica al este de la pista 02/20 y tiene una capacidad para estacionamiento consistente en :

- 1 puestos de estacionamiento clave A
- 2 puestos de estacionamiento clave B
- 2 puestos de estacionamiento clave C
- 1 puesto para helicópteros



Las principales características y problemáticas se resumen a continuación:

PISTA DE VUELOS Y CALLES DE RODAJE

La longitud de la pista de vuelos del aeropuerto es suficiente para la operación de la aeronave más característica que operan o se espera que operen en todo los horizontes de planeación (A320-200 y A320 NEO). No obstante, si se considera necesario efectuar la reserva de los terrenos en la prolongación de la pista de vuelos con el fin de poder incrementar su longitud si finalmente la demanda en el futuro lo requiriese.

En cuanto a resistencia de la pista de vuelos, está es suficiente para el tráfico de aeronaves esperadas. Sin embargo, el estado superficial del pavimento en zonas localizadas es deficiente siendo necesarias actuaciones puntuales.

En cuanto a zonas de seguridad, la pista no dispone de áreas de seguridad de extremo de pista en ninguna de las dos cabeceras.

En cuanto a la calle de rodaje, esta es de pavimento asfáltico y se encuentra en buen estado. Esta calle está diseñadas para la operativa de aeronaves clave C como clave superior.

La existencia de una única calle de rodaje condiciona el movimiento en plataforma de tal manera que no pueda haber más de una aeronave operando en el área de maniobras.

PLATAFORMA

La operativa del aeropuerto se centra, principalmente, en aviación comercial con un pico anual de aviación general durante el Festival Vallenato celebrado en Valledupar. Este último tipo de aviaciones se concentran en aeronaves clave A y no se dispone de superficie acondicionada suficiente para dar cabida al estacionamiento de todas las aeronaves que requieren el uso del aeropuerto durante dicha época.

Además, la configuración actual de la plataforma no permite disponer de una calle de rodaje que cumpla con lo mínimos estipulados de distancia entre eje de calle y puesto de estacionamiento, lo cual limita la operativa en plataforma.

En cuanto al estado superficial, la plataforma muestra diferentes patologías resultado de malas ejecuciones.

Finalmente, la posición de la plataforma, tan cercana a pista, genera que los puestos clave C estén tan cercanos a pista que las colas de las aeronaves como el A320 vulneren la superficies de transición.

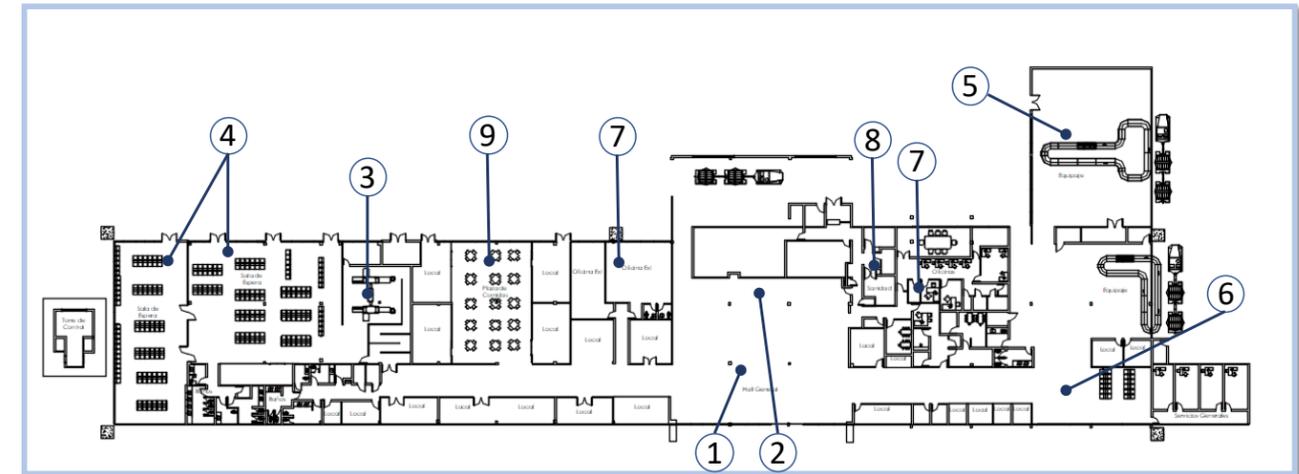
OTROS

Uno de los aspectos importantes detectados es que el SEI del aeropuerto se encuentra en mal estado debido a que es una instalación antigua.

Por otro lado, las instalaciones actuales de combustible se encuentran cerca de la franja de la pista de vuelos.

2.2 Terminal

EDIFICIO TERMINAL PRIMER PISO



- ① Hall salidas
- ② Zona de facturación / Back Office
- ③ Control de seguridad
- ④ Sala de embarque
- ⑤ Sala recogida equipajes
- ⑥ Hall llegadas
- ⑦ Oficinas / Servicios aeroportuarios
- ⑧ Sanidad
- ⑨ Áreas comerciales y restauración

3 ESTUDIO DE NECESIDADES

3.1 Estudio socioeconómico y proyecciones

Para el estudio socioeconómico se realizó el análisis de las siguientes variables los valores de la demanda total de pasajeros por año variable (1), junto con las variables en miles de millones: PIB nacional (2), PIB departamental (3) y las variables que más influyen en el PIB departamental que para el departamento del cesar son: Explotación de minas y canteras (4), Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; Educación; Actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales (5) comercio al por mayor y al por menor, reparación de vehículos automotores y motocicletas, transporte y almacenamiento; Alojamiento y servicios de comida pesca (6). Cada una de las variables presentadas en el estudio muestra que las proyecciones de crecimiento de la variable turismo, la evolución del PIB nacional, departamental y los proyectos de desarrollo presentados para el departamento y la ciudad, muestran una incidencia directa en la demanda de pasajeros manteniendo coeficientes de correlación positivos entre ellos, así mismo se presenta que cada uno de los desarrollados generados en hoteles, vías, hospitales entre otros presentan una influencia directa a la demanda de aeropuertos, incrementando la proyección del mismo, soportado en los estudios a nivel mundial, nacional y departamental, lo cual va en el mismo sentido que lo evidenciado anteriormente. Por ello en capítulos posteriores se presentará la curva optimista determinada por una función de demanda agregada de variables de PIB, nacional, PIB departamental y otras variables que influyen directamente en el desarrollo del aumento de tráfico aéreo.

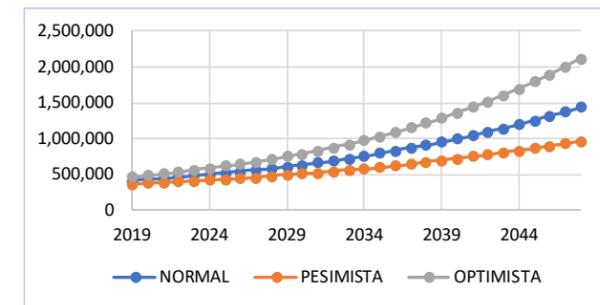
Consecuentemente con las proyecciones del tráfico aéreo mundial, Regional y Nacional, las expectativas económicas del departamento, permiten concluir que el transporte aéreo que técnicamente tiene una alta correlación con los crecimientos económicos, tendrá un crecimiento que garantiza la solidez del transporte aéreo del departamento.

Luego de hacer la descripción histórica de cada serie, se procede a realizar los pronósticos a utilizar como input en términos de la variable independiente para el método de Gompertz, a utilizar posteriormente, en el pronóstico de los escenarios optimista y pesimista

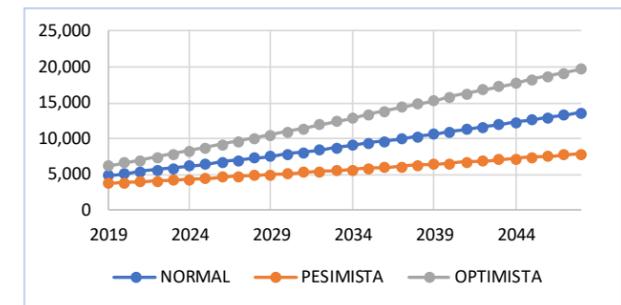
Las bases de datos utilizadas son las que se encuentran en la página oficial de la Aerocivil, para el pronóstico de pasajeros carga y correo, se emplea la serie con origen en el año 2004 y final para el año 2018, acumulada año a año, la selección de este rango obedece a que no se puede contar con los datos consolidados para 2019 hasta finalizar el año y, la selección del punto inicial obedece a la coyuntura económica que se da en ese año en donde

se presenta una mejora en todos los indicadores económicos, se reactiva la inversión extranjera, y además se mejora el tema de seguridad en todo el país.

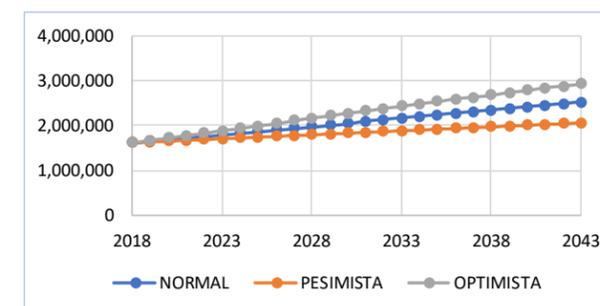
1 PASAJEROS



2 OPERACIONES



3 CARGA



Tráfico	Crecimiento medio anual (2019-2049)
Pasajeros	4,39 %
Operaciones	3,50 %
Carga	1,72 %

Obteniendo en el escenario normal que para 2019 se tienen 414.784 de pasajeros con un crecimiento promedio del 4,39 % año a año pronosticada a 2048 con un total de 1.441.202 de pasajeros, para las operaciones en 2019 de 4.904 con un promedio de crecimiento del 3,50 % año a año pronosticada a 2048 con un total de 13.647 operaciones, y finalmente para carga en 2019 se tienen 1.609.249 Kg con un promedio de crecimiento del 1.72% año a año pronosticada a 2048 con un total 2.683.844 Kg

Con este análisis podemos decir que los pronósticos de tráfico muestran un crecimiento tanto para pasajeros, como para carga y operaciones aéreas, crecimiento que va muy de la mano con el crecimiento económico tanto regional como nacional y por tanto se debe planificar el desarrollo del aeropuerto actualizando su infraestructura acorde con los estándares internacionales, los cuales serán aplicados en el capítulo de alternativas de desarrollo del aeropuerto.

3.2 Capacidad vs Demanda

Una vez realizado el estudio socioeconómico pertinente, se procede estudiar la situación actual del aeropuerto, como punto de partida, estudiando la capacidad del mismo y proyectando la relación de dicha capacidad frente al resultado de calcular las necesidades futuras en base al tráfico de pasajeros, aeronaves y carga previstos en el horizonte de estudio.

TERMINAL DE PASAJEROS

La evaluación de la capacidad y las necesidades de cada elemento o punto de proceso se ha determinado de acuerdo a los criterios y a la metodología definidos en el *Airport Development Reference Manual* de IATA (ADRM 11th edition), reconocidos dentro del sector aeronáutico y mundialmente extendidos en el diseño de aeropuertos.

La finalidad de esta metodología propuesta por IATA es la de establecer un Nivel de Servicio (*Level of Service – LoS*) que debe mantenerse durante las horas pico del aeropuerto en cuestión, en tanto que son las horas más críticas en lo referente al procesamiento de pasajeros y equipajes. Los dos parámetros de medida de la calidad del servicio van a ser el tiempo y el espacio, estableciendo máximos y mínimos, respectivamente, que no deberían ser sobrepasados para poder mantener un Nivel de Servicio apropiado. Estos dos parámetros están directamente relacionados con los estándares de calidad y confort en el servicio que presta el aeropuerto.

A efectos del cálculo de la capacidad del edificio terminal del aeropuerto, se va a exigir un Nivel de Servicio óptimo (el ADRM 11th recoge tres Niveles de Servicio: sobredimensionado, óptimo y sub-óptimo).

Los resultados en los diferentes horizontes de estudio son los siguientes:

Vuelos salidas

ELEMENTO	SITUACIÓN ACTUAL	UNIDADES	NECESIDADES DE ACTUACIÓN			
			ACTUACIÓN INMEDIATA (2029)	ÁREA DE RESERVA (2039)	ÁREA DE RESERVA (2049)	
Hall de salidas	380	m2	133	134	175	
Número de mostradores de facturación (Mostradores tradicionales)	Clase económica	15	Mostradores	Ninguna	Ninguna	2
	Clase business	1	Mostradores	1	Ninguna	Ninguna
	Clase económica	130	m2	Ninguna	Ninguna	Ninguna

ELEMENTO	SITUACIÓN ACTUAL	UNIDADES	NECESIDADES DE ACTUACIÓN			
			ACTUACIÓN INMEDIATA (2029)	ÁREA DE RESERVA (2039)	ÁREA DE RESERVA (2049)	
Área para colas en facturación (Mostradores tradicionales)	Clase business	9	m2	Ninguna	Ninguna	Ninguna
Número de puestos de control de seguridad	1	Puestos	2	Ninguna	1	
Área para colas en control de seguridad	33	m2	1	9	12	
Número de puertas de embarque	4	Puertas	Ninguna	Ninguna	Ninguna	
Sala de embarque	451	m2	93	Ninguna	181	

Vuelos llegadas

ELEMENTO	SITUACIÓN ACTUAL	UNIDADES	NECESIDADES DE ACTUACIÓN		
			ACTUACIÓN INMEDIATA (2029)	ÁREA DE RESERVA (2039)	ÁREA DE RESERVA (2049)
Número de hipódromos de recogida de equipajes	2	Hipódromos	Ninguna	Ninguna	Ninguna
Sala de recogida de equipajes	396	m2	160	137	183
Hall de llegadas	188	m2	226	103	136

Baños

ELEMENTO	SITUACIÓN ACTUAL (m2)	NECESIDADES DE ACTUACIÓN		
		ACTUACIÓN INMEDIATA (2029)	ÁREA DE RESERVA (2039)	ÁREA DE RESERVA (2049)
Baños terminal de pasajeros	93	93	63	87

LADO AIRE Y OTROS SERVICIOS

Parqueaderos

Elemento	Situación actual	Necesidades de actuación			Unidades	
		Actuación a corto plazo (2029)	Actuación a medio plazo (2039)	Actuación a largo plazo (2049)		
Parqueaderos	Público	112	Ninguna	+20	+77	Plazas
	Empleados	28	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Plazas

Zona de carga

Elemento	Situación actual	Necesidades de actuación			Unidades
		Actuación a corto plazo (2029)	Actuación a medio plazo (2039)	Actuación a largo plazo (2049)	
Terminal de carga	200	+105	+55	+52	m2

Viales de servicio

El nivel de servicio de los viales en el Aeropuerto Alfonso López Pumarejo que se prevé para los horizontes de 2029 y 2039 es de tipo A y de tipo B para el horizonte de 2049. Por tanto, no se van a requerir actuaciones dentro del horizonte de estudio (actualidad – 2049).

¹ En el caso de Valledupar, teniendo en cuenta que la ruta actual más utilizada es VUP-BOG no se detectan necesidades de ampliación de pista para el tráfico de pasajeros. En cuanto al tráfico de carga, este es circunstancial por lo que no se considera determinante. Por otro lado, no se prevé un aumento de rutas a

Pista y calles de rodaje

Elemento	Situación actual	Necesidades de actuación			Unidades	
		Actuación a corto plazo (2029)	Actuación a medio plazo (2039)	Actuación a largo plazo (2049)		
Longitud ¹	RWY 02	Permite rutas actuales	Ninguna	Ninguna	Ninguna	-
	RWY 20	Permite rutas actuales	Ninguna	Ninguna	Ninguna	
Capacidad de pista	RWY 02	10	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ops/hora
	RWY 20	10	Ninguna	Ninguna	Ninguna	

Plataforma de estacionamiento de aeronaves

Elemento	Situación actual	Necesidades de actuación			Unidades
		Actuación a corto plazo (2029)	Actuación a medio plazo (2039)	Actuación a largo plazo (2049)	
Capacidad Plataforma Aeronaves	4	+1	+1	+3	Ops/hora
Capacidad Plataforma Helicópteros	1	Ninguna	Ninguna	Ninguna	

Servicio extinción incendios

Elemento	Situación actual	Necesidades de actuación			Unidades	
		Actuación a corto plazo (2029)	Actuación a medio plazo (2039)	Actuación a largo plazo (2049)		
SEI	Categoría	6	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Nº
	Vehículos	2	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ud
	Medios de extinción	Sin depósito elevado	Instalación de depósito elevado para	Ninguna	Ninguna	-

mayores alcances (rutas nacionales), sin embargo, se recomienda prever una zona para ampliar la pista 150-200 metros si en un futuro se detecta la necesidad de cubrir nuevas rutas.

Elemento	Situación actual	Necesidades de actuación			Unidades
		Actuación a corto plazo (2029)	Actuación a medio plazo (2039)	Actuación a largo plazo (2049)	
		carga de vehículos			
Instalaciones	Carencia de sala de vigilancia	Sala de vigilancia	Ninguna	Ninguna	-

Zonas de apoyo a las aeronaves

Elemento	Situación actual	Necesidades de actuación			Unidades	
		Actuación a corto plazo (2029)	Actuación a medio plazo (2039)	Actuación a largo plazo (2049)		
Zona de apoyo a las aeronaves	Handling	500	+901	+143	+557	m2
	Hangares	0	Ninguna	Ninguna	Ninguna	m2

Suministro de combustible

Elemento	Situación actual	Necesidades de actuación			Unidades	
		Actuación a corto plazo (2029)	Actuación a medio plazo (2039)	Actuación a largo plazo (2049)		
Combustible	JET A1	23,150	Ninguna	Ninguna	Ninguna	gal
	AVGAS 100/130	5,300	Ninguna	+431	+1.616	gal

Servicio de control de tráfico aéreo

Elemento	Situación actual	Necesidades de actuación			Unidades
		Actuación a corto plazo (2029)	Actuación a medio plazo (2039)	Actuación a largo plazo (2049)	
Control del tránsito aéreo	20	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ops/hora

Manejo de residuos

CENTRO DE ACOPIO DE RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS (CAPACIDAD = 13m2)						
AÑO	PAX/AÑO	PAX/DÍA	CANTIDAD RESIDUOS(KG/DÍA)	VOLUMEN RESIDUOS (M ³ /DÍA)	3 DÍAS	
					VOLUMEN RESIDUOS (M ³ /DÍA)	M ²
2018	398.063	1091	30,00	0,23	0,69	0,28
2019	414.784	1136	31,26	0,24	0,72	0,29
2029	613.866	1682	46,26	0,36	1,07	0,43
2039	953.245	2612	71,84	0,55	1,66	0,66
2048	1.441.202	3948	108,62	0,84	2,51	1,00

CENTRO DE ACOPIO DE RESIDUOS PELIGROSOS (CAPACIDAD = 4m2)						
AÑO	PAX/AÑO	PAX/DÍA	CANTIDAD RESIDUOS(KG/DÍA)	VOLUMEN RESIDUOS (M ³ /DÍA)	30 DÍAS	
					VOLUMEN RESIDUOS (M ³ /DÍA)	M ²
2018	398.063	1091	0,70	0,01	0,16	0,06
2019	414.784	1136	0,73	0,01	0,17	0,07
2029	613.866	1682	1,08	0,01	0,25	0,10
2039	953.245	2612	1,68	0,01	0,39	0,15
2048	1.441.202	3948	2,53	0,02	0,58	0,23

Agua potable

AÑO	PAX/AÑO	PAX/DÍA	DEMANDA DIARIA (LITROS)	DEMANDA DIARIA (M3)
2018	398.063	1091	6800,00	7
2019	414.784	1136	7085,64	7
2029	613.866	1682	10486,50	10
2039	953.245	2612	16284,02	16
2048	1.441.202	3948	24619,65	25

Saneamiento (Capacidad = 0 m3/día)

AÑO	PAX/AÑO	PAX/DÍA	GENERACIÓN DIARIA (LITROS)	GENERACIÓN DIARIA (M3)
2018	398.063	1091	5780,00	6
2019	414.784	1136	6022,79	6
2029	613.866	1682	8913,53	9
2039	953.245	2612	13841,42	14
2048	1.441.202	3948	20926,71	21

Potencia eléctrica

Elemento	Situación actual	Necesidades de actuación			Unidades
		Actuación a corto plazo (2029)	Actuación a medio plazo (2039)	Actuación a largo plazo (2049)	
Potencia instalada	650	+152	+140	+64	kVA

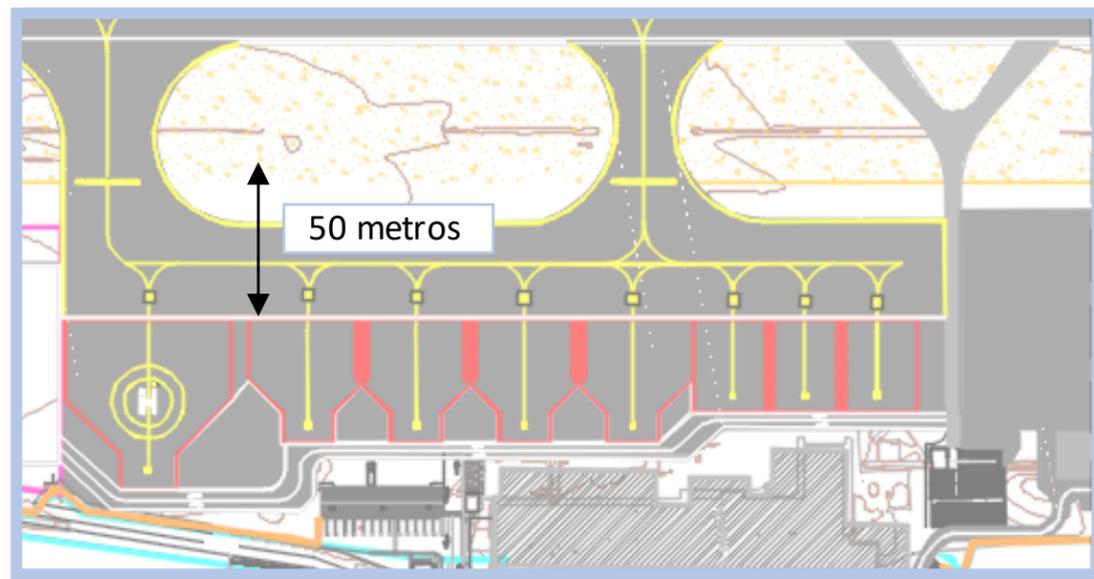
4 ACTUACIONES Y ESTADO FINAL

4.1 Problemática para Resolución de Incumplimientos (Vulneración de Superficies de Transición)

Como se explica en el capítulo “Estado Actual” del presente documento, el posicionamiento de la plataforma de estacionamiento de aeronaves, demasiado cercana a la pista de vuelos, genera que las aeronaves, al ubicarse muy cerca de las pistas cuando estacionan, puedan vulnerar con las colas la Superficie de Transición.

A continuación, se resume de manera esquemática la afección que esto supone

DISTANCIA PUESTO CLAVE C-EJE DE PISTA



- ✓ Distancia eje pista-puesto: 125 metros
- ✓ Distancia franja-puesto: 50 metros
- ✓ Altitud sup. Transición – elevación pista: 7,17 metros.
- ✓ Elevación pista – elevación puesto : 0 metro.
- ✓ Altura cola A320: 12 metros.
- ✓ Vulneración cola aeronave: $12\text{m} - 7,17\text{ m} + 0\text{m} = 4,83\text{ metros}$

Para poder eliminar esta restricción sería necesario un aumento de la separación de los puestos clave C respecto a la pista en un orden de magnitud de 30-35 metros.

INCUMPLIMIENTO DE NORMATIVA:

- ✓ RAC 14.3.4.2.10

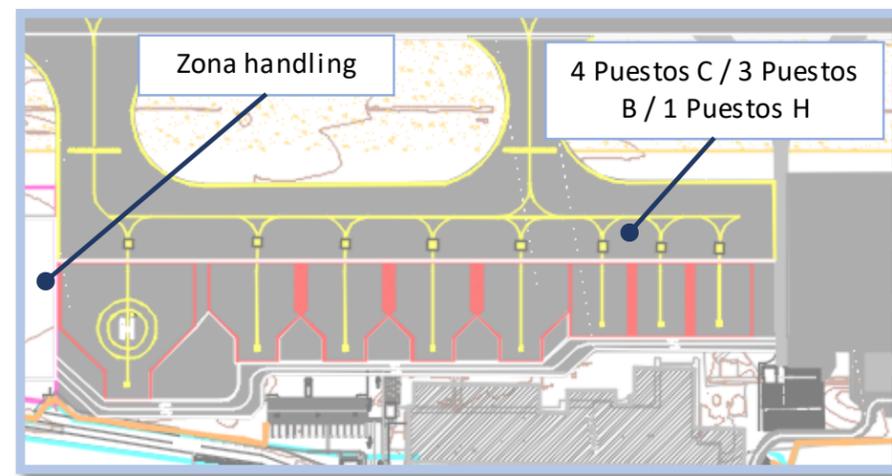
RESOLUCIÓN NECESARIA PARA SOLVENTAR INCUMPLIMIENTO:

- ✓ Traslado y reubicación de plataforma.
- ✓ Traslado y reubicación de la mayoría de instalaciones y edificaciones del aeropuerto.

RESOLUCIÓN FINAL:

No se considera posible ejecutar las actuaciones necesarias para solventar el incumplimiento detectado por lo que será necesario que Aeronáutica Civil realice un estudio que permita emitir una exención al RAC14 en los apartados identificados.

4.2 Planta General de Actuaciones



A continuación se desarrolla, por fases, las actuaciones a realizar. Cabe destacar, dentro del lado aire, que se considera una fase de actuaciones inmediatas ligada a la necesidad de corregir incumplimientos detectados en el aeropuerto.

HORIZONTE INMEDIATO Y CORTO PLAZO (2029)

- **Pista:**
 - Desplazamiento de la pista hacia el sur con el desplazamiento de ambos umbrales y la ampliación de la zona pavimentada de la pista hacia el sur. De esta manera se permite incluir la zona de seguridad de extremo de pista anterior a la cabecera 20 dentro de los terrenos del aeropuerto.

- Adecuación de las distancias declaradas de pista: el umbral 20 se desplaza 9 metros al sur de su posición actual.

La zona anterior al umbral se declara como zona de franja no siendo utilizable. Por tanto, las distancias declaradas quedan:

DIMENSIONES (m)					
Pista	Dimensión	Franja	RESA	SWY	CWY
02	2.100 x 45	2.220 x 150	NO	NO	NO
20	2.100 x 45	2.220 x 150	NO	NO	NO
DISTANCIAS DECLARADAS (m)					
Pista	TORA	TODA	ASDA	LDA	
02	2.100	2.100	2.100	2.100	
20	2.100	2.100	2.100	2.100	

- Ampliación de la anchura de la pista hasta los 45 metros conforme a las especificaciones para un aeropuerto clave 4C.
- Declaración de RESAs de 90x90 metros, acorde a lo establecido en los puntos 14.3.3.5.1. y 14.3.3.5.2. del RAC 14.
- Adecuación de la franja de pista: la alternativa considera una actuación de adecuación/eliminación de los obstáculos que se detecten dentro de la zona (cunetas de drenaje, árboles y otros elementos).

Teniendo en cuenta la variación de longitud de las pistas, se declararía una franja de dimensiones 2.168x150 metros.

- **Ayudas visuales:**
 - Adecuación del sistema de luces aeronáuticas de superficie del campo de vuelos acorde a los cambios que se realicen en el mismo.
 - Adecuación de los sistemas PAPI mediante el reposicionamiento de la barra del sistema de luces por el desplazamiento de los umbrales 02 y 20 respecto a su posición actual.
 - Repintado de todo el campo de vuelos orientado a solventar incumplimientos y adecuar la señalización horizontal según resto de actuaciones propuestas.

- *Calle de rodaje:*
 - Construcción de calle de rodaje clave D para acceso de aeronave clave D y uso como segunda calle de acceso/salida de pista.

 - *Plataforma de estacionamiento de aeronaves:*
 - Ampliación de la plataforma en la zona sur hacia la terminal de pasajeros permitiendo la inclusión de puestos C con una calle de acceso a puestos de estacionamiento no condicionada por la ocupación de los puestos.
 - Ampliación de la plataforma hacia el sur permitiendo incluir los puestos necesarios para la demanda esperada.
 - Reconfiguración de los puestos de la plataforma actual.
 - Dotación de zona resistente al norte de la plataforma para aparcamiento de aviación ligera.
 - Dotación de un puesto para aeronaves clave D, dotando a dicho puesto de una entrada por medio de una nueva calle de rodaje a la altura de la misma.
 - A fin de solventar los problemas de PCN se propone la demolición de la plataforma actual y reconstrucción mediante losas de hormigón de la misma. Para ello, serán necesarias las siguientes actuaciones:
 - Demolición de firme existente y excavación necesaria para dotación al nuevo firme de las capas descritas.
 - Saneamiento de subrasante hasta garantizar un CBR igual a 3.
 - Ejecución de firme.
 - Ubicación de la zona de estacionamiento de vehículos de handling en la zona sur de la plataforma y la zona norte, enfrente de la torre de control del aeropuerto.

 - *Otras instalaciones:*
 - Pavimentación del nuevo vial para el SEI con acceso directo a pista y perpendicular a la misma.
-
- Reubicación de instalaciones de combustible al sureste de la terminal de pasajeros con vial de conexión a vial de servicio.
-
- *Procedimientos:*
 - Instalación de manga de viento en zona central de la pista.
 - Realización de estudio de vientos para generación de mapas de vientos.
 - Instauración de frecuencia "Ground".
 - Actualización de cartas del AIP según lo establecido en el capítulo "Estudios Operacionales".

 - *Área de reserva para atenciones sanitarias/Área Z:*
 - En caso de emergencia local o catástrofe natural en el municipio o sus alrededores se propone la adecuación de un área de reserva de una superficie dentro del predio del aeropuerto, al este de la plataforma, orientada a atender estas necesidades en caso de que fuera necesario.
Como punto Z, es decir, puesto para emergencias aeronáuticas (puesto aislado), se propone utilizar la zona sur de la plataforma.

 - *Equipos:*
 - Se proyecta a corto plazo la instalación de un trafo para generar duplicidad en la acometida eléctrica de entrada al aeropuerto, así como un aumento de la potencia instalada del mismo para dar servicio a los momentos pico de consumo energético.

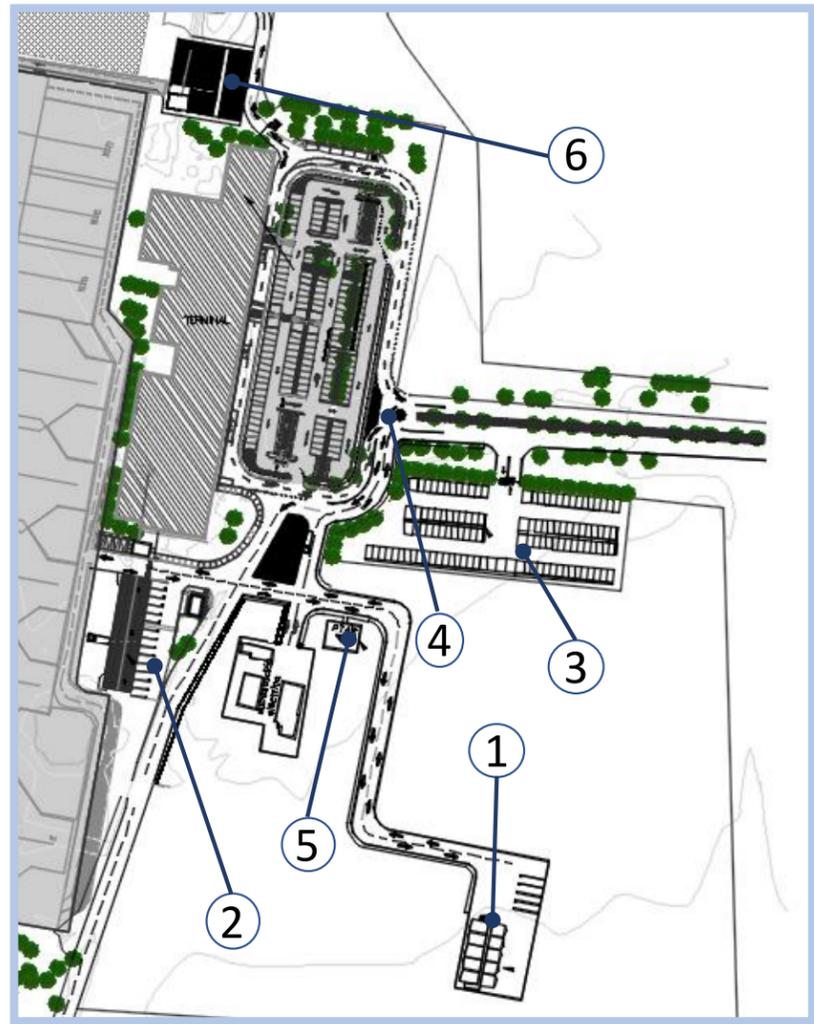
HORIZONTE MEDIO PLAZO (2039)

No se consideran necesidades de actuación en este horizonte.

HORIZONTE LARGO PLAZO (2049)

No se consideran necesidades de actuación en este horizonte.

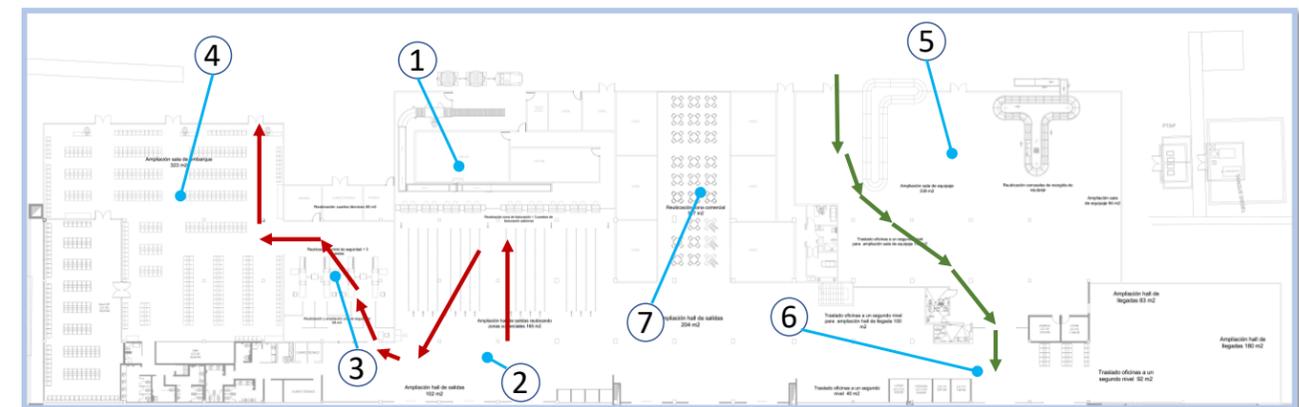
4.3 Lado Tierra



- ① Reubicación instalaciones combustibles
- ② Ampliación instalaciones carga
- ③ Ampliación parqueaderos
- ④ Reconfiguración acceso
- ⑤ Nueva PTAR
- ⑥ Nuevo SEI

- 1- Reubicación de la zona de combustibles en el lote aledaño del aeropuerto hacia sur del mismo.
- 2- Según los requerimientos de demanda, se amplía la zona de carga actual adyacente a la misma y hacia su costado sur.
- 3- Se aprovecha el lote aledaño del aeropuerto que actualmente no se usa y se proyecta allí la nueva zona de parqueaderos requerida y con su propio acceso vial.
- 4- Se reconfigura el acceso principal del aeropuerto para facilitar el ingreso a las diferentes zonas actuales y proyectadas del mismo. Para ello, se propone la creación de una rotonda que mejore el flujo vehicular.
- 5- Se proyecta una nueva Planta de Tratamiento de Aguas Residuales y se ubica aledaño al inicio del acceso vial de la nueva zona de combustibles
- 6- Se propone la construcción de un nuevo SEI ubicado al costado norte del edificio terminal.

4.4 Edificio Terminal, Primer Piso



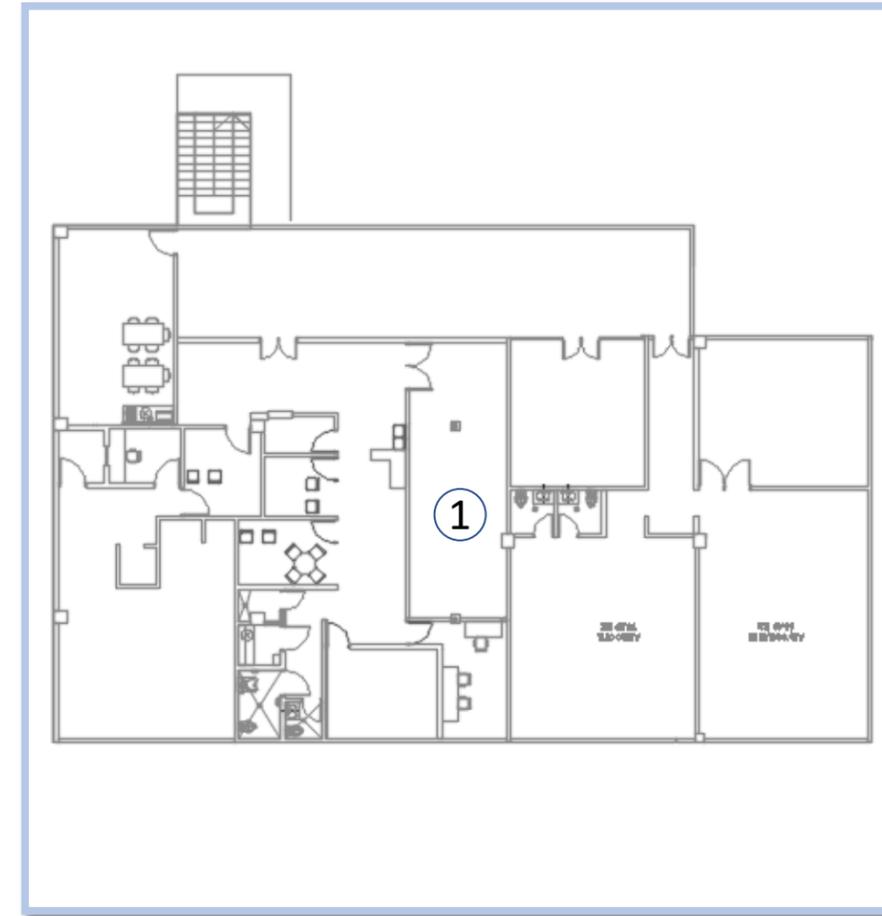
- Flujo Pax nac Salidas Llegadas
- ① Reubicación y ampliación zona de facturación
 - ② Ampliación hall salidas
 - ③ Ampliación control de seguridad
 - ④ Ampliación sala de embarque
 - ⑤ Ampliación sala de recogida de equipajes y reubicación de caruseles
 - ⑥ Ampliación hall llegadas
 - ⑦ Reubicación zona comercial y restauración

Según el estudio de demanda y capacidad, se identificaron las siguientes intervenciones para el lado tierra:

Teniendo en cuenta el análisis de capacidad y demanda, se llevó a cabo la adecuación y ampliación de espacios en el edificio terminal para poder cumplir con dichos requerimientos. Para ello, se plantearon las siguientes actuaciones en primer piso:

- 1- Para ampliar la zona de facturación, ésta se reubicó en la actual zona comercial ampliando además, el edificio terminal hacia el costado occidental (fachada hacia la plataforma) reubicando y reconfigurando toda la zona de facturación con las ampliaciones requeridas.
- 2- El hall de salidas se amplía también con el área restante del traslado de la zona comercial y reubicando algunos locales comerciales que se encuentran adyacentes a la fachada oriental o de acceso al edificio y agrupándolos en la nueva zona comercial propuesta.
- 3- Se reconfigura toda la zona de control de seguridad para poder ampliar el área requerida y los puestos adicionales sugeridos.
- 4- Aprovechando área libre existente, se amplía el edificio terminal hacia el costado occidental de la sala de embarque actual para cumplir con la ampliación requerida para este espacio.
- 5- La ampliación para la sala de recogida de equipaje se hace teniendo en cuenta una continuidad en la fachada occidental del edificio hacia el costado occidental de la misma. Con esto, se reubican también los carruseles paralelos a esa fachada para facilitar el tránsito de los carritos de entrega de equipaje.
- 6- La ampliación del hall de llegadas se da aprovechando el área que actualmente se utiliza para el tránsito de los carritos de entrega de equipaje, hacia el costado norte del edificio terminal y se aprovecha también, el área libre para la ampliación del edificio hacia este costado. Adicionalmente, se trasladan algunas zonas de oficina para liberar área que se dispondrá para esta ampliación.
- 7- Se reconfigura una nueva zona comercial adyacente a la nueva zona de facturación y ocupando el área antigua de la misma. Allí se reubicará toda la zona comercial del edificio terminal.

4.5 Edificio Terminal, Segundo Piso



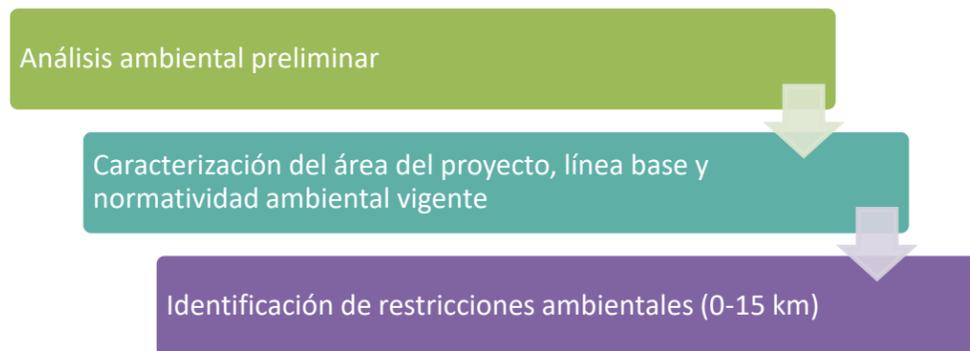
① Traslado de oficinas de 1º Piso a 2º Piso

- En este caso, se proyecta la construcción de un segundo piso en el edificio terminal para allí trasladar el área de oficinas que actualmente se encuentran en el primer piso y que se usarán para la ampliación del hall de llegadas y la sala de recogida de equipaje.

5 ANALISIS DE IMPACTOS Y CONCLUSIONES

5.1 Medio ambiente

5.1.1 Estudio ambiental preliminar



Una vez revisada la información disponible, se pudo determinar que la zona de influencia de 10,1 a 15 kilómetros se evidencia la presencia del Parque Natural Regional Los Besotes, de la Reserva Natural de la Sociedad Civil Paraver, y del Resguardo Indígena Arhuaco de la Sierra Nevada de Santa Marta.

Sin embargo, no se evidencia la presencia de Reservas Naturales Nacionales, Parques Nacionales Naturales, Distritos Nacionales de Manejo Integrado, Sitios Ramsar, Distritos de Conservación de Suelos, Refugios de Vida Silvestre, Zonas de Reservas Regionales Naturales de la Sociedad Civil, Zona de Reserva Campesina y Áreas Naturales Únicas en el radio de 0-15 km estudiando.

Así mismo, se evidencia la presencia de varios hallazgos arqueológicos.

Áreas Protegidas:

En el área de estudio del aeropuerto Alfonso López Pumarejo de Valledupar, en el radio de 10,1 a 15 Km, hay tres áreas protegidas incluidas en el Registro Único Nacional de Áreas Protegidas (RUNAP). Estas son:

1. **Parque Natural Regional Los Besotes** (Corpocesar), declarado mediante Acuerdo del Consejo Directivo por la Resolución 050, de 17 de Julio de 2013, por medio del cual se homologa el área declarada como Santuario de Vida Silvestre Los Besotes, en los Corregimientos de Los Corazones y Rio Seco, Municipio de Valledupar, Departamento del Cesar, a la categoría de área protegida Parque Natural Regional de acuerdo con el decreto reglamentario 2372 de 2010.

Las características son:

- Categoría SINAP: Parques Naturales Regionales
- Categoría UICN: II Parque nacional
- Autoridad Ambiental: Corporación Autónoma Regional del Cesar (Corpocesar)
- Área total (geográfica / resolución): 3,109.49 Hectáreas
- Área resolución Terrestre /Marina: 3,108.00 Hectáreas
 - Nota: delimitado con un círculo rojo.

2. **Paraver Reserva Natural de la Sociedad Civil** (PNN), declarado mediante Resolución 0199, de 13 de Agosto de 2001, por medio del cual se ordena el registro como Reserva Natural de la Sociedad Civil del predio denominado PARAVER, localizado en el corregimiento los Corazones, Municipio de Valledupar, Departamento Cesar con una extensión de 200 hectáreas y con número de matrícula inmobiliaria 190-27691, de propiedad del señor CESAR POMPEYO MENDOZA H., identificado con la cédula de ciudadanía No. 1.778.843 de Valledupar.

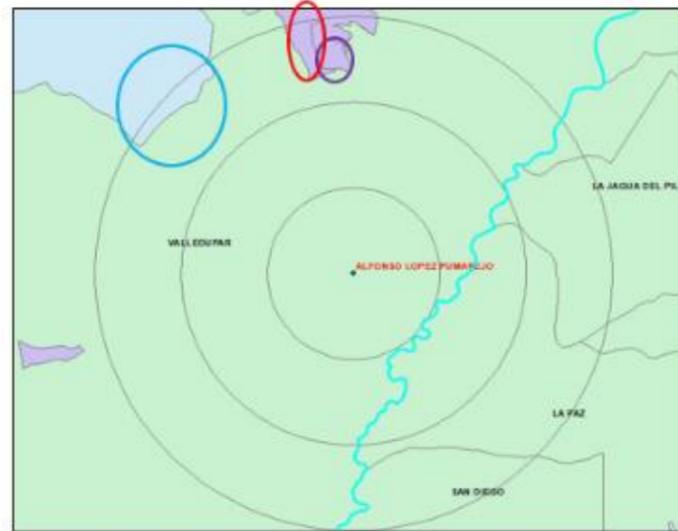
Las características son:

- Categoría SINAP: Reserva Natural de la Sociedad Civil
- Categoría UICN: VI Área protegida con recursos administrados
- Autoridad Ambiental: Parques Nacionales Naturales (PNN)
- Área total (geográfica / resolución): 373,72 Hectáreas
- Área resolución (Terrestre /Marina): 200.,00 Hectáreas
 - Nota: delimitado con un círculo morado.

3. **Resguardo Indígena Arhuaco de la Sierra Nevada**, declarado mediante Resolución 113, de 1974 diciembre 04, pueblo Arhuaca Ijke.

- Nota: delimitado con un círculo azul.

Es importante resaltar que ninguna de estas áreas se verá afectada por la ejecución del proyecto.

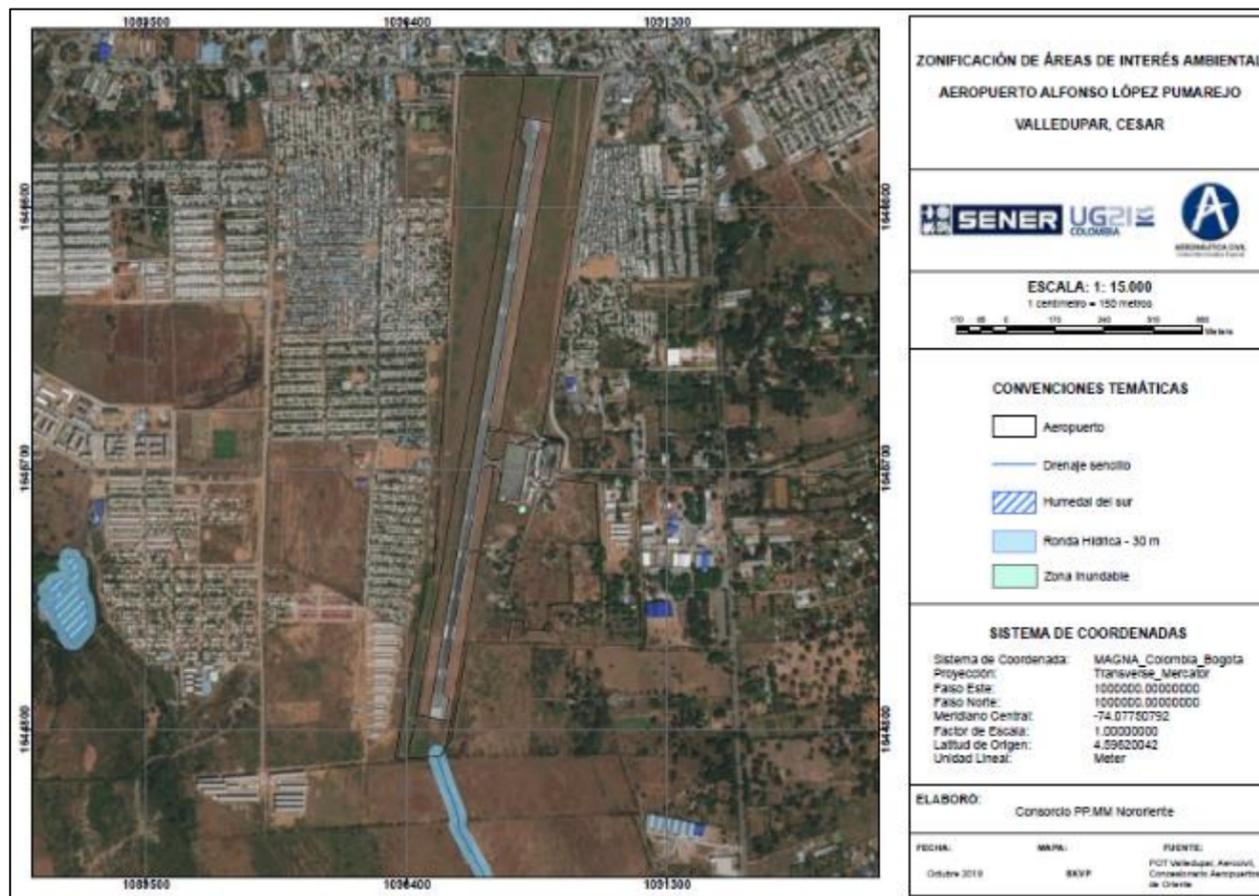


- Hidrología: Se resalta el drenaje sencillo ubicado en cercanías a la cabecera 02 del aeropuerto con su respectiva ronda hídrica de protección de treinta metros reglamentada en la resolución 0957 de 2018 y la guía técnica de criterios para el acotamiento de las rondas hídricas en Colombia. Así mismo, se presenta el área del Humedal del sur, determinado en el POT, con su respectiva franja de protección. Se evidencia también la presencia de la laguna ubicada al costado sur de la plataforma en donde confluyen las aguas lluvias recolectadas en la plataforma y la terminal.

5.1.2 Impactos ambientales

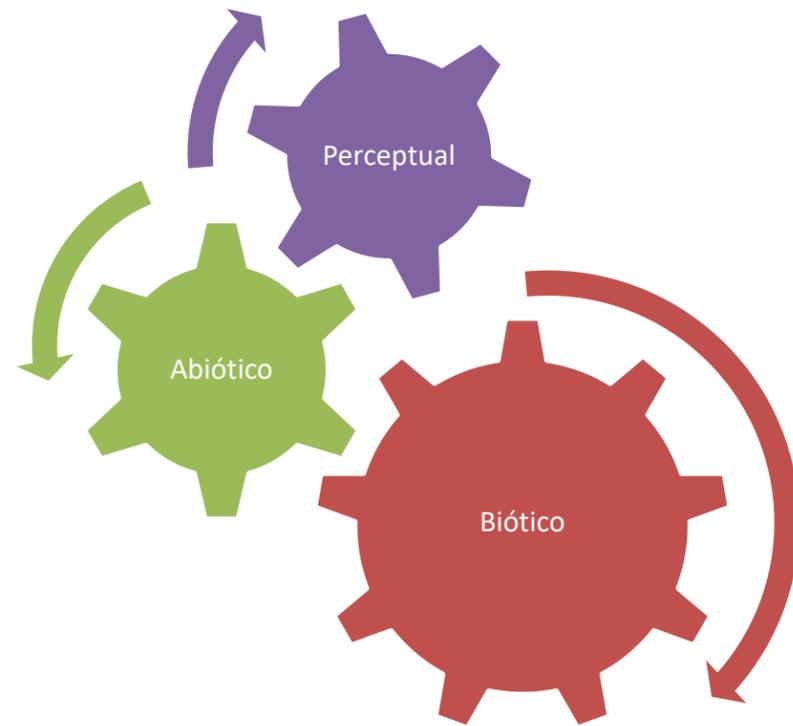


Zonificación de áreas de interés ambiental



Identificación de impactos ambientales

IMPACTO AMBIENTAL	CLASIFICACIÓN DE LA IMPORTANCIA AMBIENTAL IMPACTOS NEGATIVOS
Degradación del suelo	Moderado
Cambios de la capacidad de infiltración	Moderado
Cambios en el contenido de materia orgánica	Moderado
Contaminación por vertimientos	Compatible
Cambios en la oferta hídrica	Compatible
Alteración de la calidad de agua	Compatible
Deterioro de la calidad del aire por emisión de olores	Compatible
Deterioro de la calidad del aire por emisión de gases y partículas	Compatible
Generación de vibraciones	Compatible
Cambio en el nivel de presión sonora	Compatible
Fragmentación de ecosistemas	Compatible
Cambio en la cobertura vegetal	Compatible
Afectación de áreas de interés ambiental	Moderado
Modificación de la dinámica poblacional de fauna silvestre	Compatible
Alteración del paisaje natural	Compatible



Considerando que en el área donde se llevan a cabo actuaciones como ampliación de plataforma comercial y nueva plataforma para helicópteros se presenta una laguna de recolección de aguas lluvias por lo cual el impacto afectación de áreas de interés ambiental obtiene una calificación de “moderado”.

Los impactos sobre el componente suelo, arrojaron una tipificación del impacto “moderado”, debido a que las actuaciones de ampliación de la plataforma y construcción de nueva plataforma, y demás infraestructura, generan una afectación persistente producto de la necesidad de uso de concreto sobre el suelo.

Modelación de ruido

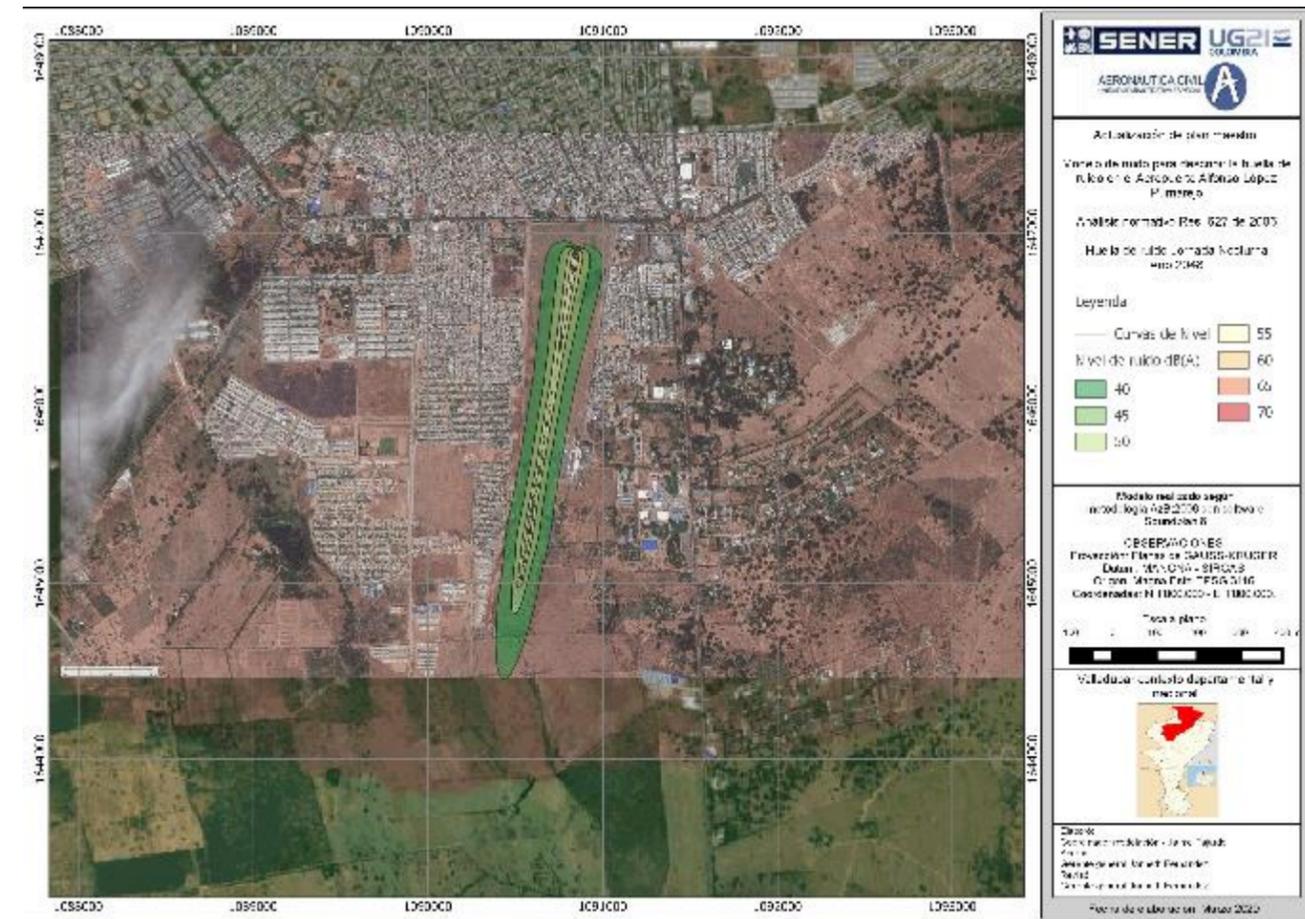
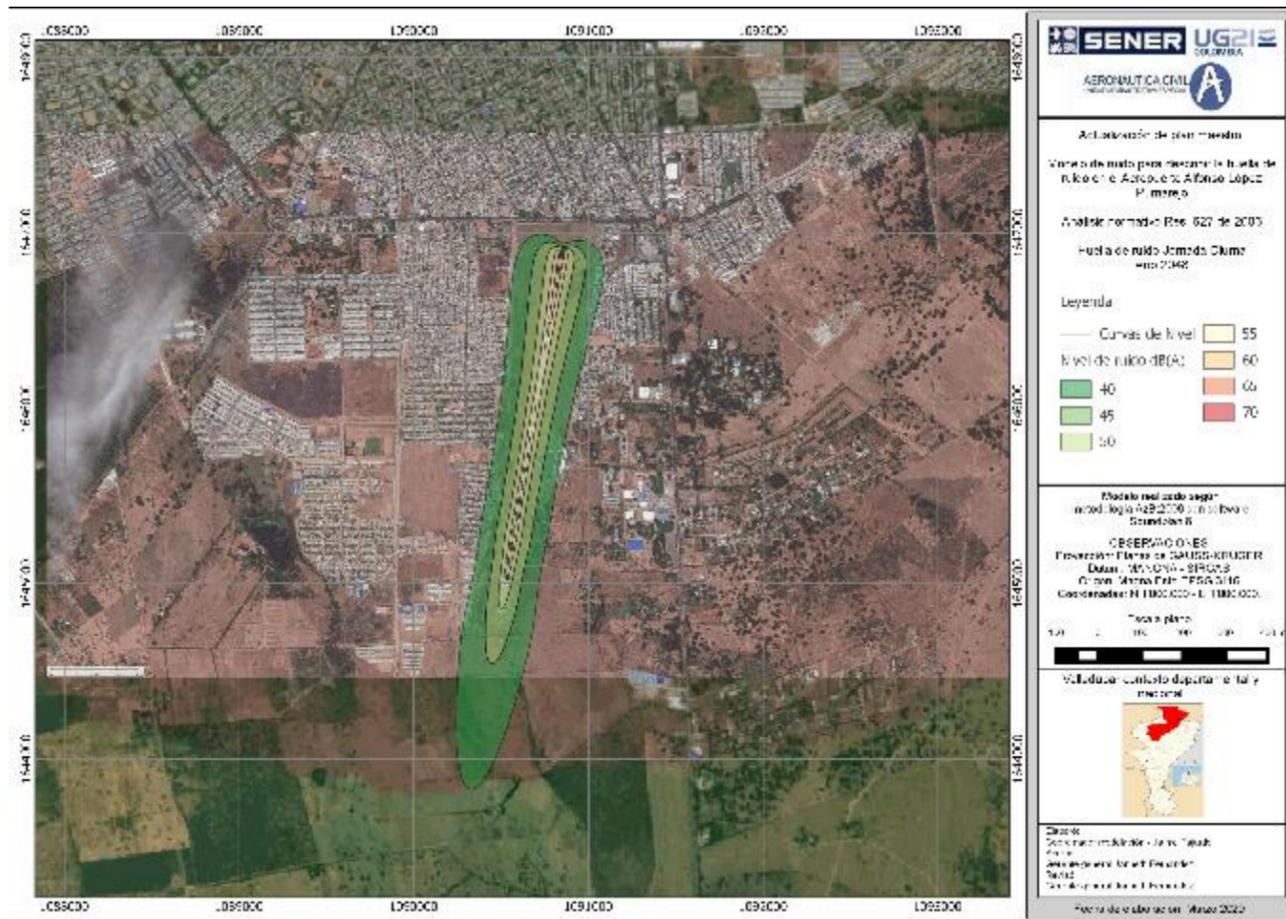
Para la modelación de ruido se tuvo en cuenta:

- Guía de usos de suelo en áreas aledañas a aeropuertos de la aeronáutica civil.
- Resolución 0627 de 2006 por la cual se adopta la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.

Sector	Subsector	permisibles dB(A).	
		Día	Noche
Sector A. Tranquilidad y silencio	Hospitales, bibliotecas, guarderías, sanatorios, hogares geriátricos	55	45
Sector B. Tranquilidad y ruido moderado	Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes.	65	50
	Universidades, colegios, escuelas, centros de estudio e investigación.		
Sector C. Ruido Intermedio Restringido.	Parques en zonas urbanas, diferentes a los parques mecánicos al aire libre.	75	70
	Zonas con usos permitidos industriales, como industrias en general, zonas portuarias, parques industriales, zonas francas.		
	Zonas con usos permitidos comerciales, como centros comerciales, almacenes, locales o instalaciones de tipo comercial, talleres de mecánica automotriz e industrial, centros deportivos y recreativos, gimnasios, restaurantes, bares, tabernas, discotecas, bingos, casinos.		
	Zonas con usos permitidos de oficinas.		
	Zonas con usos institucionales.		
	Zonas con otros usos relacionados, como parques mecánicos al aire libre, áreas destinadas a espectáculos públicos al aire libre, vías troncales, autopistas, vías arterias, vías principales.		
Sector D. Zona suburbana o rural de tranquilidad y ruido moderado	Residencial suburbana	55	45
	Rural Habitada destinada a explotación agropecuaria. Zonas de recreación y descanso, como parques naturales y reservas naturales		

Se evaluaron las principales fuentes de generación de presión sonora o ruido contempladas en el escenario actual (2019), y proyectado de los años 2039 y 2048, las cuales corresponden exclusivamente a las operaciones de aterrizaje y despegue de los aviones, avionetas y/o aeronaves dentro del aeropuerto.

A continuación se muestra el resultado de la modelación para el escenario 2048.



Las condiciones establecidas en el escenario de simulación a 2048, presentan el nivel de ruido promedio en la jornada diurna un máximo en la pista de 69 dB(A) y una disminución de presión sonora alcanzando los 40 dB(A) a 206 metros aproximadamente.

En 2048, jornada nocturna, se estableció para el nivel de ruido promedio un máximo en la pista de 65 dB(A) y una disminución de presión sonora alcanzando los 40 dB(A) a 150 metros aproximadamente.

Tabla 1 Análisis de ruido Aeropuerto Alfonso Lopez Pumarejo

Escenario	Análisis huella de ruido sobre receptores sensibles	
	Jornada Diurna 55 dB(A)	Jornada nocturna 45 dB(A)
2019	No supera el área del aeropuerto	No supera el área del aeropuerto
2039	No supera el área del aeropuerto	No supera el área del aeropuerto
2048	No supera el área del aeropuerto	No supera el área del aeropuerto
Observaciones	El nivel de ruido generado hasta los 55 dB(A), siendo el valor máximo permitido para el sector de estudio, se propaga hasta los 35 metros aproximadamente.	El nivel de ruido generado hasta los 45 dB(A), siendo el valor máximo permitido para el sector de estudio, se propaga hasta los 70 metros aproximadamente.

Zonificación de manejo ambiental

Para el aeropuerto Alfonso Lopez Pumarejo se definen:

- Áreas de exclusión (EX): No se definen este tipo de áreas dentro de la zona de estudio.
- Áreas de intervención con restricciones mayores (IMa): El Humedal del Sur definido en el Plan de Ordenamiento Territorial POT, teniendo en cuenta la sensibilidad ecológica de este tipo de elementos al ser considerados cunas de diversidad biológica y fuentes hídricas de gran importancia. Vale la pena resaltar que el desarrollo de la alternativa seleccionada no presenta afectación alguna sobre esta zona. (Color naranja)
- Áreas de intervención con restricciones menores (IMe): La ronda de protección del Humedal del Sur, dada su importancia ecológica. Vale la pena resaltar que el desarrollo de la alternativa seleccionada no presenta afectación alguna sobre esta zona. El drenaje sencillo ubicado en la Cabecera 02 y su ronda de protección, no obstante, es importante tener en cuenta que dicho drenaje no corresponde a un drenaje natural. Así mismo se ubica la laguna donde drenan aguas lluvias captadas en la red de drenajes del aeropuerto localizada junto a la plataforma. (Color amarillo)
- Áreas de intervención sin restricciones (Ai): El predio actual del aeropuerto.

A continuación, se muestra la representación gráfica de lo descrito anteriormente contrastado con la alternativa final de desarrollo. Para mejor claridad en el plano, no se representa el área sin restricciones, sino únicamente las zonas que presentan algún tipo de restricción y que fueron tenidas en cuenta, en el momento de la toma de decisiones concernientes al desarrollo del Aeropuerto Alfonso López Pumarejo.



Conclusiones y/o recomendaciones

Considerando que las actuaciones se plantean a inmediato y corto plazo la consecución de permisos ambientales forma parte de una ruta crítica que deberá seguirse, previo al desarrollo de las mismas, con el fin de contar con un tiempo mínimo de tres meses para la solicitud formal de los permisos ambientales correspondientes.

Una vez realizada la evaluación de impactos asociados al desarrollo de la alternativa seleccionada, se puede determinar que los programas de manejo ambiental contenidos actualmente en el Plan de Manejo Ambiental del aeropuerto y listados en el apartado plan de acción, cumplen con el propósito de propender por la prevención, mitigación, corrección y compensación de los impactos ambientales identificados, lo anterior, teniendo en cuenta que el Plan de Manejo Ambiental cuenta con programas encaminados particularmente al cubrimiento de impactos generados a partir de actividades constructivas que se realicen al interior del aeropuerto.

Así mismo, se plantea que al momento de desarrollar las diferentes actuaciones de la alternativa de desarrollo se adopten las directrices del Plan Estratégico Aeronáutico 2030 en lo referente al Plan Estratégico Ambiental y el eje temático de Infraestructura y Sostenibilidad Ambiental, de manera que el aeropuerto y su infraestructura, servicios aeroportuarios y navegación aérea presente la capacidad para atender el crecimiento de la demanda aeroportuaria en el contexto de desarrollo sostenible.

Para dar cumplimiento a este eje temático, se plantea implementar estrategias de arquitectura bioclimática en el desarrollo de los diseños de las actuaciones en lado aire y lado tierra que garanticen espacios funcionales y confortables con consumos mínimos energéticos e hídricos, de manera que los diseños deberán incluir medidas correspondientes al uso y optimización de los recursos naturales para su aprovechamiento a la vez que se garantiza la preservación de los mismos. Para esto se deben realizar estudios de detalle que permitan identificar la viabilidad de las estrategias de acuerdo con las condiciones ambientales del aeropuerto para su posterior implementación, algunas de estas estrategias pueden ser ventilación cruzada, enfriamiento evaporativo, doble piel, muros verdes o cubiertas ajardinadas, paneles solares, captación de aguas lluvias, para su aprovechamiento en actividades cotidianas de rocería, aseo, áreas sanitarias, entre otras,

Adicionalmente, el aeropuerto actualmente no requiere de permisos de captación de agua ni de vertimientos pues cuenta con conexión al acueducto y alcantarillado del municipio. No obstante, en la alternativa de desarrollo se propone la construcción de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales PTAR en el horizonte inmediato con el fin de garantizar que el aeropuerto cumpla con la normatividad ambiental vigente, en relación con lo reglamentado por la Resolución 0631 de 2015, por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillados público y se dictan otras disposiciones, pues aunque en el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2018-2022 se establece como no obligatorio el permiso de vertimientos para los usuarios comerciales, industriales, oficiales y especiales que vierten sus Aguas Residuales no Domésticas (ArnD) a la red pública de alcantarillado, es importante que el Aeropuerto Alfonso López Pumarejo se vincule y adopte estas medidas en miras de alcanzar los objetivos de gestión ambiental de la Aeronáutica Civil. La anterior recomendación también se realiza teniendo en cuenta que según el último monitoreo realizado por el la empresa Conhydra S.A. en mayo de 2019 hay incumplimiento de parámetros con respecto a la Resolución 0631 de 2015.

Por otra parte, dada la afectación de la laguna donde actualmente confluyen las aguas lluvias del aeropuerto, también deberá elevarse la consulta ante la autoridad ambiental con el fin de definir los lineamientos para su intervención.

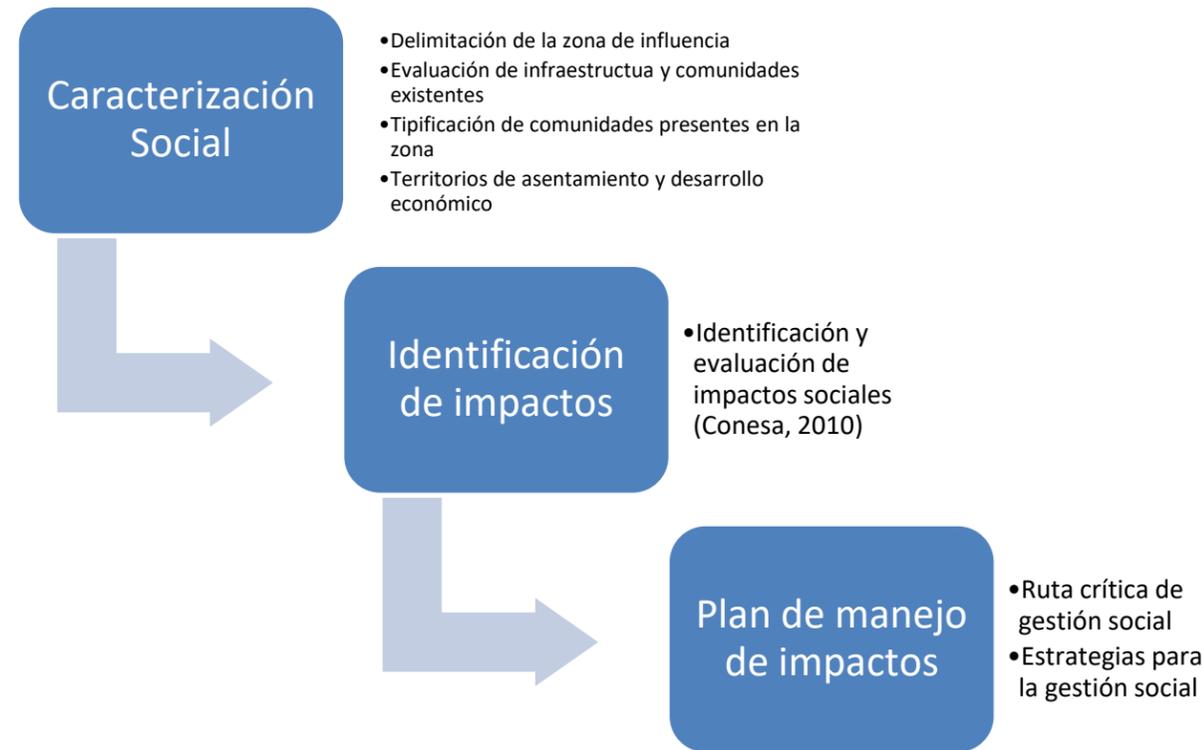
Adicionalmente, se deben realizar estudios de detalle que permitan definir las obras de drenaje en lado aire y lado tierra que brinden una solución a la problemática de inundaciones en temporada invernal. Se sugiere conectar directamente la red de drenajes de plataforma y terminal al canal perimetral de la pista para que en la cabecera 02 se realice la conexión al alcantarillado pluvial y/o la construcción de un tanque subterráneo para la recolección, almacenamiento y regulación de aguas lluvias de plataforma y terminal para su uso y aprovechamiento previo tratamiento en la PTAP, conectado de igual forma al alcantarillado pluvial de la ciudad.

Se deben fortalecer las relaciones interinstitucionales entre el aeropuerto y las entidades territoriales de tal forma que se mejoren las estrategias de control y mitigación de la problemática de peligro aviar, garantizando la seguridad operativa y el funcionamiento normal del aeropuerto.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la modelación de ruido y dado que no se exceden los límites físicos del aeropuerto hasta el horizonte proyectado, los mayores esfuerzos por parte de la Aeronáutica Civil y la Concesión Aeropuertos de Oriente, deberán estar orientados a la coordinación interinstitucional que permita y garantice que se respete la Guía de Uso de Suelos en Áreas Aledañas a Aeropuertos impidiendo que se desarrolle urbanísticamente los alrededores del aeropuerto, y de esta manera no se presenten afectaciones sobre la población.

En vista que los análisis a nivel ambiental desarrollados en la actualización del Plan Maestro del Aeropuerto Alfonso López Pumarejo responden a un análisis preliminar, es importante señalar que previa ejecución de cualquiera de las obras mencionadas en este Plan Maestro, se deberán realizar las consultas y verificaciones pertinentes de las condiciones ambientales de la zona, de tal forma que se reafirme la viabilidad de la ejecución del proyecto en el momento indicado. Lo anterior, en el entendido de que la normatividad ambiental es cambiante y que las determinaciones por parte de las Autoridades Ambientales y Entidades Territoriales se particularizan para cada proyecto en específico.

5.2 Componente Social



5.2.1 Caracterización social

Delimitación de la zona de influencia

Para el desarrollo del componente social del aeropuerto Alfonso López Pumarejo, ubicado en la ciudad de Valledupar, se hizo el levantamiento de información a través de fuentes primarias, que incluyeron Alcaldía municipal, Gobernación del Cesar y administración del aeropuerto; fuentes secundarias, entre las que se encuentran, el Plan Municipal de Desarrollo vigente 2019 y el CENSO Nacional de Población DANE 2018, además de mesas de trabajo con los presidentes de las juntas de acción comunal de los barrios circundantes al aeropuerto.

El aeropuerto se encuentra ubicado en la comuna 3 de la ciudad de Valledupar, en su perímetro, existen alrededor de 8 barrios, algunos de ellos surgieron de invasiones que posteriormente se fueron legalizando por parte de las autoridades locales, sin embargo, este fenómeno continúa presente y se agudiza por la cercanía a la terminal de

transportes terrestre. Los barrios aledaños que hacen parte del área de influencia directa son Mareigua, Páramo, Nuevo Milenio, Mayales Aeropuerto, Emmanuel, Villa Jaidith, Villa Leonor y 25 de Diciembre. Como área de influencia están los municipios de Valledupar, La Paz y San Diego, Cesar, sin embargo, el aeropuerto Alfonso López también atiende los municipios de la baja guajira, para quienes es mejor movilizarse por esta terminal aérea, por la cercanía.

Evaluación de infraestructura y comunidades existentes

Valledupar, como capital del departamento, cuenta con una amplia disposición de equipamientos sociales, de educación, salud, cultura, recreación y deporte, gobierno, seguridad y turismo. En un radio de 3 Km que se consideran como área de influencia directa AID del aeropuerto Alfonso López, se distingue principalmente infraestructura de uso habitacional, religioso, educativo y comercial. A nivel de equipamientos, se destaca la presencia del Hospital Eduardo Arredondo Daza sede principal, ubicado al norte de la pista (cabecera 20) y que se ve impactado por las operaciones aéreas; la terminal de transportes terrestre, a 1,9 km, el instituto técnico Milciades Cantillo a 2,1 km.

Existe un número importante de instituciones educativas en esta zona, entre estos se encuentran, el Megacolegio Andrés Escobar, el Colegio Rafael Valle Meza, la Escuela Urbana Mixta No. 3 y la Escuela Urbana Mixta No. 5 en el barrio Primero de Mayo; el Colegio Alfonso Araújo Cotes en el barrio San Martín, el Colegio Milciades Cantillo Costa y la Escuela Urbana Mixta en el barrio Villa Fuente, la Escuela Urbana Mixta El Conductor, en el barrio Villa Leonor, el Colegio Joaquín Ochoa Maestre en el barrio Mareigua, el Colegio Enrique Pupo Martínez en el barrio Siete de Agosto y la Escuela Urbana Mixta 25 de Diciembre en el barrio 25 de diciembre. En la tabla 1, se describen los principales equipamientos de la ciudad de Valledupar y su distancia del aeropuerto.

Frente a las comunidades presentes en el área de influencia del aeropuerto Alfonso López, en un radio de 10,1 – 15 Km se encuentra el Resguardo Indígena Arhuaco de la Sierra Nevada, declarado mediante Resolución 113, de 1974 diciembre 04, pueblo Arhuaca Ijke. No se identifican zonas de reserva campesina ni la presencia de Consejos comunitarios y/o pueblos gitanos dentro del área de influencia (radio 15 Km).

Tabla 2 Principales equipamientos y su distancia al aeropuerto.

Equipamiento	Distancia del Aeropuerto (Km)	Equipamiento	Distancia del Aeropuerto (Km)
Parque de la Leyenda Vallenata	8,6	Glorieta El cacique Upar	1,9
Biblioteca Pública Departamental Rafael Carrillo Lúquez	5	Glorieta Los poporos	5,6
Plaza Alfonso López Pumarejo	5,5	Glorieta de Los juglares	8,4
Coliseo cubierto de Valledupar.	5,5	Alcaldía de Valledupar	5,5
Iglesia de Nuestra Señora del Rosario, catedral de Valledupar	5,4	Gobernación del cesar	4,9
Río Guatapurí, balneario de Hurtado.	8,4	Departamento de policía del cesar	3,5
Glorieta "Pedazo de Acordeón".	7	Decima brigada del ejercito	5,8
Glorieta La pilonera mayor	8,4	Centro recreacional la pedregosa	8,8
Glorieta Los gallos	4,2	Museo Arqueológico	5,6
Glorieta Los músicos	4	Museo del acordeón	5,7
Glorieta Hernando de Santana	3,9	Estadio de Fútbol Armando Maestre	4,1
Glorieta María mulata	4,4		

Fuente: Consorcio PP.MM Nororiente, 2019.

Tipificación de comunidades presentes en la zona

Según datos del DANE, de acuerdo al CENSO de población 2018, el departamento del Cesar tiene 1.200.574 habitantes, de los cuales 490.075 corresponden a la ciudad de Valledupar. La mayor concentración de la población en Valledupar está en el área urbana con 431.794 habitantes y 58.281 habitantes en el área rural. En la zona de influencia directa del Aeropuerto Alfonso López, se encuentran los barrios Mareigua, Paramo, Nuevo Milenio, Mayales Aeropuerto, Emmanuel, Villa Jaidith, Villa Leonor y 25 de Diciembre, que corresponden a un aproximado de 70.000 habitantes.

No se tienen datos sobre comunidades indígenas o afrodescendientes asentadas en inmediaciones del aeropuerto, sin embargo, el 6,4% de los habitantes del área metropolitana de Valledupar se reconocen como indígenas, principalmente de los pueblos Aruhacos, Kogüis, Kankuamos, Wiwas y Yukpas, estos pueblos se encuentran asentados principalmente en los corregimientos cercanos a la sierra nevada de santa marta y el rio Badillo, sin registro de presencia en la cabecera municipal. La población afrodescendiente del municipio es de 42.500 aproximadamente, agrupados en 5 consejos comunitarios (Badillo, Guachochito, Guacochito, Guaimaral y Los Venados) en los corregimientos del nororiente y del sur del municipio, fuera del área de afectación (radio 15 km) (DANE, 2018).

Territorios de asentamiento y desarrollo económico

La ciudad de Valledupar se destaca por ser un importante centro para la producción agrícola, agroindustrial y ganadera en la región que comprende el norte del departamento del Cesar y el sur del departamento de La Guajira, es un punto intermedio de las dos cuencas de explotación carbonífera más grandes del país, el Cerrejón al norte (Guajira) y el complejo minero operado por Glencor, ubicado en los municipios de la Loma y la Jagua Cesar, al sur. Al ser la cuna del vallenato, la ciudad es considerada epicentro musical, cultural y folclórico. Cada año, a finales del mes de abril, recibe un gran número de visitantes nacionales y extranjeros durante la celebración del Festival de la Leyenda Vallenata, máximo evento del vallenato. La época de festival vallenato, es la de mayor demanda de vuelos en el aeropuerto Alfonso López, lo que media las actuaciones propuestas para el desarrollo de esta terminal aérea.

Los municipio de San Diego y La Paz se caracterizan principalmente por la agricultura y la ganadería vacuna, con cultivos principalmente de maíz y algodón, y en menor escala cultivos de arroz, sorgo, frijón, hortalizas, cultivos permanentes como la palma africana, plátano, aguacate y patilla, café, caña de azúcar, cebolla y cacao. La ganadería extensiva para producción de leche y carne, los derivados lácteos y la piscicultura hacen parte importante del desarrollo económico de la región. San Diego cuenta con yacimientos de carbón y mármol que constituyen un sector potencial de desarrollo económico.

5.2.2 Identificación de impactos.

Para la valoración de los impactos a nivel socioeconómico, se trabajó con la metodología CONESA (2010), con un ajuste frente a los impactos valorados, teniendo en cuenta las características del proyecto y la alternativa seleccionada. Se valoraron 14 impactos, agrupados en 7 elementos y 5 componentes representados en la **Tabla 3. MATRIZ DE IMPACTOS SOCIALES**.

Tabla 3. MATRIZ DE IMPACTOS SOCIALES

Matriz de Evaluación de Impactos Sociales - Actualización Plan Maestro Aeropuerto Alfonso López (Valledupar, Cesar)					
PLAN MAESTRO AEROPUERTO ALFONSO LÓPEZ					
MEDIO	COMPONENTE	ELEMENTO	IMPACTO SOCIAL	NATURALEZA	IMPORTANCIA
SOC	Político	Relaciones sociales	Conflictos sociales	Negativo	Compatible

	Dinámica institucional	Cambio en las relaciones entre las organizaciones públicas, privadas y la comunidad	Negativo	Moderado
Demografía	Dinámica poblacional	Llegada de pobladores de otras zonas (migraciones)	Negativo	Moderado
Cultural	Uso y manejo del entorno	Cambios en las dinámicas diarias de la población (espacios de tránsito)	Negativo	Compatible
		Cambios en las dinámicas de usuarios y trabajadores del terminal	Negativo	Compatible
		Cambios en las dinámicas culturales con respecto al territorio	Negativo	Moderado
Espacial	Infraestructura	Cambios en el estado de infraestructura vial	Negativo	Compatible
		Cambios en la infraestructura habitacional	Negativo	Compatible
		Mejoramiento de las infraestructuras de servicios públicos	Positivo	Moderado
Económico	Bienes inmuebles	Tenencia de la tierra	Negativo	Moderado
		Cambio en el precio de la tierra	Negativo	Moderado
	Mercado laboral	Generación de empleos locales	Positivo	Severo
		Cambio de las actividades económicas en el área de intervención	Negativo	Moderado
		Fortalecimiento de la actividad comercial y turística	Positivo	Severo

Fuente: Elaboración propia según metodología CONESA (2010)

Teniendo en cuenta la alternativa seleccionada, para el aeropuerto Alfonso López Pumarejo de la ciudad de Valledupar, se consideran impactos negativos compatibles y moderados en la mayoría de componentes valorados. Como impactos positivos, se consideran el mejoramiento de la infraestructura de servicios públicos, la generación de empleos locales y el fortalecimiento de la actividad comercial y turística, esto, considerando que estos impactos favorecen el desarrollo de la actividad económica del municipio y tienen incidencia en la calidad de vida de la población que labora en el aeropuerto, usuarios y comunidad residente en la zona de influencia directa.

A nivel social, la alternativa seleccionada genera impactos compatibles y moderados en los componentes político, demográfico, cultural y económico, dado principalmente por la necesidad de compra de predios y consecuente cambio en las dinámicas del territorio y en los usos del suelo. Teniendo en cuenta la ubicación de la terminal aérea y el uso productivo que tiene la infraestructura aledaña (área cultivable), la compra de predios genera un impacto importante en las dinámicas económicas en el área de intervención. En el componente político, las relaciones sociales y la dinámica institucional se ven impactadas, pues hay un cambio en las relaciones previamente establecidas entre los vecinos y las instituciones que intervienen en la negociación, esta va a estar determinada por la equidad y justicia con que se hagan dichas negociaciones. La comunidad expresó sus preocupaciones respecto al manejo de los residuos que se acumulan en la periferia del aeropuerto y el estado de las vías perimetrales.

Si bien las obras a implementar generan desarrollo para la comunidad en general, la transformación a nivel local de la economía y las prácticas culturales, es un impacto que se debe atender de forma especial, siempre teniendo en cuenta la normativa establecida para este fin.

5.2.3 Plan de manejo de impactos

Teniendo en cuenta los impactos negativos que se evidenciaron en el medio social, la ruta crítica está orientada a la mitigación de los impactos generados por la compra de predios (tenencia de la tierra y cambio en el valor de la tierra), para lo cual debe darse cumplimiento a lo establecido en la Ley 388 de 1997, Ley 1682 de 2013 y Decreto 2729 de 2012. Establecimiento de las compensaciones a que haya lugar desde el medio socioeconómico y que se encuentren dentro del marco legal vigente sin causar perjuicio a las comunidades.

Igualmente, se hace necesaria la implementación de los mecanismos de participación que establece la Ley para la socialización del proyecto, en sus diferentes fases, a nivel local, municipal y regional, habilitando espacios para la intervención de la comunidad, en donde se dé a conocer el desarrollo del proyecto y se resuelvan las dudas generadas alrededor de las actuaciones a implementar y se informe sobre los impactos positivos y negativos en el medio socioeconómico, que pueden generarse con la implementación del proyecto. Durante la socialización, se debe garantizar la participación de la comunidad y de las instituciones locales, ambientales y gubernamentales que tengan injerencia en el proyecto, en concordancia con la normatividad nacional de participación ciudadana con enfoque diferencial.

Estrategias para la gestión social

Las estrategias de gestión social, están orientadas al manejo adecuado y la mitigación de los impactos sociales asociados al desarrollo de las obras. Estas estrategias tienen una diferenciación de acuerdo a la fase de implementación y a las acciones a realizar en cada una, y pueden darse de manera paralela.

- Fase estudios y diseños.
 - Socialización del proyecto (actuaciones dependiendo el horizonte de corto, medio o largo plazo) e identificación de necesidades de las comunidades ubicadas en la zona de influencia directa del aeropuerto, incluyendo sector comercial y de servicios en el caso que aplique.
 - Elaboración del plan de gestión social (PGS), en donde se incluyan los componentes político, demográfico, cultural, espacial, estructural y económico, y se habiliten canales de comunicación que incluyan a usuarios, trabajadores, autoridades y comunidad impactada con el proyecto. Dentro del plan

de gestión social, se deben establecer los mecanismos de participación comunitaria para la atención y resolución de PQRS, las estrategias a implementar para la contratación de mano de obra calificada y no calificada, con miembros de la comunidad de la zona de influencia directa del aeropuerto y de los municipios aledaños al mismo.

- Fase de construcción.
 - Implementación del plan de gestión social en cada uno de sus componentes, adaptándolo a las necesidades de la comunidad, con enfoque diferencial y de género.
 - Implementación del programa de SST bajo la normativa establecida para los trabajadores tanto de obra como los funcionarios que atienden la operación del aeropuerto.
- Fase operativa.
 - Diseño e implementación del programa de responsabilidad social empresarial, de acuerdo a los lineamientos establecidos por la norma ISO 26.000, bajo sus 7 componentes fundamentales: gobernanza de la organización, Derechos Humanos, prácticas laborales, medio ambiente, prácticas justas de operación, consumidores, y, participación activa y desarrollo de la comunidad.

Para el aeropuerto Alfonso López de la ciudad de Valledupar, el plan de responsabilidad social empresarial se implementa actualmente por la concesión Aeropuertos de Oriente, quien desarrolla el programa “Un Aeropuerto para Todos” cuyo alcance interno (colaboradores) y externo (comunidades, proveedores, clientes, instituciones) hace énfasis en el compromiso de desarrollar una gestión social responsable alineada con su estrategia y responsabilidades contractuales bajo los pilares: calidad de vida en la empresa, ética empresarial, vinculación de la empresa con la comunidad y cuidado y preservación del medio ambiente.

Conclusiones y/o recomendaciones

Las estrategias del programa “Un aeropuerto para todos” están direccionadas hacia los campos social, educativo, formación y capacitación; cultura, recreación y deporte, infraestructura y emprendimiento; enmarcadas dentro de las responsabilidades contractuales y que son implementadas teniendo en cuenta las características propias de la población del municipio y el área de influencia del aeropuerto Alfonso López. Por lo anterior, dentro de este plan maestro se recomienda hacer un seguimiento a los resultados de la implementación del programa “Un aeropuerto para todos” de manera que se identifiquen las debilidades que pueda tener y se tomen acciones para su fortalecimiento y mejoramiento, para lograr el mayor beneficio para el aeropuerto y la comunidad, teniendo en cuenta las actuaciones a desarrollar en los diferentes momentos.

Para una adecuada implementación de las estrategias de gestión social, es importante la articulación de los diferentes programas que se propongan, con los programas y estrategias municipales que atiendan los escenarios turísticos, educativos, culturales y de desarrollo económico, de modo que se dé una mirada integral al desarrollo de la región, que como se mencionó en la valoración de impactos, verá fortalecido su desarrollo económico, con las actuaciones de mejoramiento propuestas para el aeropuerto Alfonso López.

Se recomienda la socialización de las actuaciones a realizar dentro del aeropuerto, en cada una de sus fases, incluyendo a comunidad, entes gubernamentales locales y departamentales, gremios, y en general, todos los entes interesados.

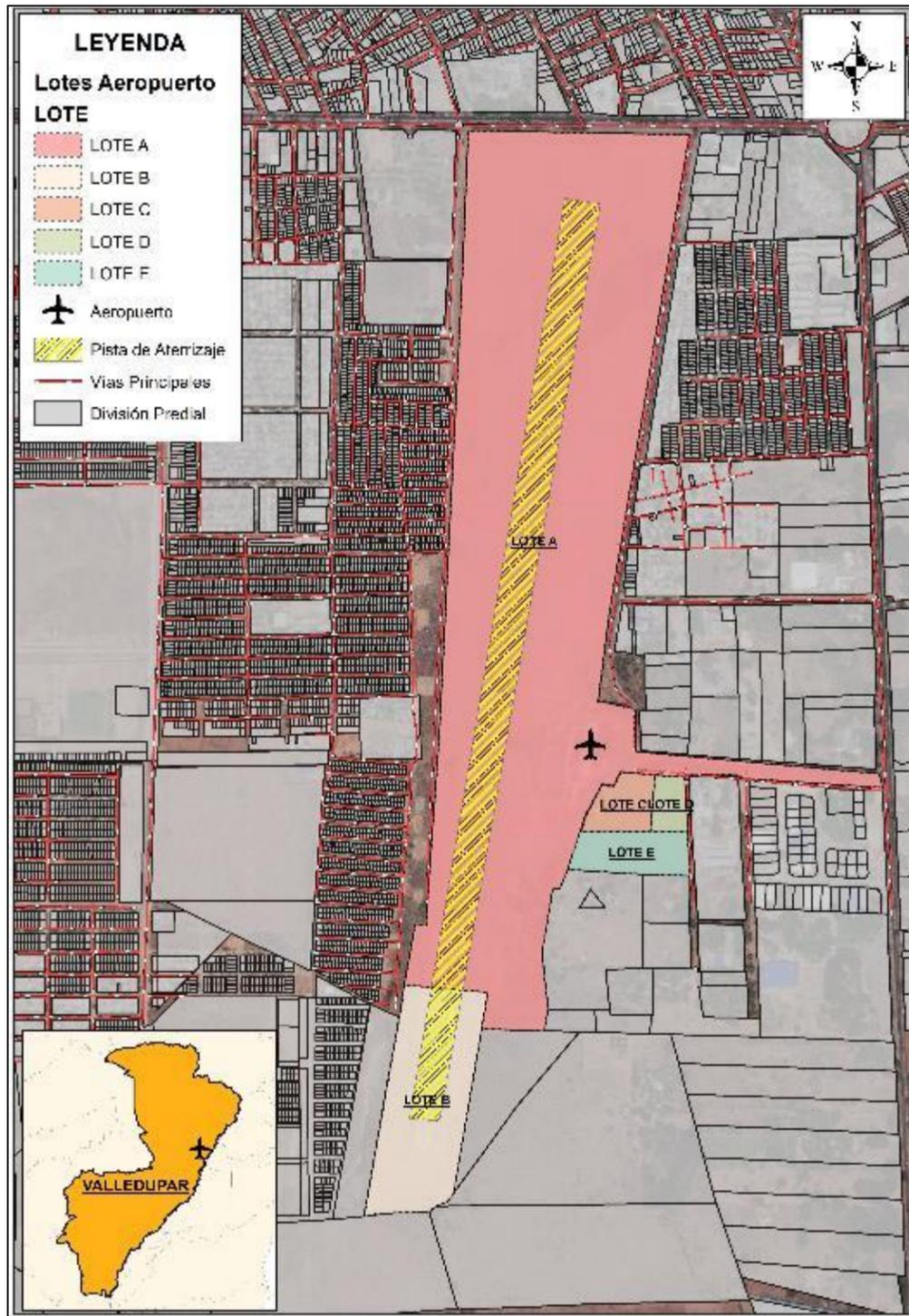
Se recomienda la articulación con los entes territoriales para lograr mayor vinculación laboral de personal de la zona de influencia del aeropuerto, tanto en mano de obra calificada como no calificada. Igualmente, se espera la articulación con los sectores de planeación municipal y el gobierno central, para dar cumplimiento a la normativa de ordenamiento territorial en zonas aledañas a los aeropuertos.

5.3 Componente predial

5.3.1 Análisis predial preliminar

La determinación de los predios es una variable que incide transversalmente en todas las áreas del proyecto, por tanto, es de importancia la comprensión de los criterios técnicos que se han determinado. La fuente principal para la prediación de las manzanas contiguas al Aeropuerto Palonegro es la cartografía disponible en Datos Abiertos (Subdirección de Catastro) del IGAC y la fuente para la determinación de las construcciones faltantes en esta base de datos es la fotografía aérea.

La conjugación de variables para los estudios prediales es indispensable para realizar un diagnóstico más completo y preciso a la hora de determinar zonas con impacto predial mayor a lo largo del proyecto. El presente análisis realiza la caracterización de cada variable, utilizando fuentes primarias y secundarias de información, tales como la inspección de campo, los Planes de Ordenamiento Territorial – POT (o PBOT, EOT según el caso), la cartografía predial (urbana y rural), vial y demás cartografía disponible en el IGAC.



LOTES	COD. PREDIAL	DIRECCION	ÁREA TERRENO (m2)	ÁREA CONSTRUIDA	D. ECONO	MAT INMOBILIARIA
LOTE A	20001010303350 001000	Aeropuerto Alfonso López	655.494	2.431	Comercial	190-44984
LOTE B	20001000200030 371000	Terreno	87.095	0	Comercial	190-51067
LOTE C	20001010304540 001000	Carrera 19 No. 65-35	15.304	304	Institucional	No registra en el IGAC.
LOTE D	20001010304550 001000	Calle 65 No. 18H- 25	8.635	0	Educativo	190-26459
LOTE E	20001010304530 001000	Avenida Aeropuerto	22.279	32	Habitacional	190-10692

Después se realiza una descripción del aspecto jurídico de los predios que pertenecen al aeropuerto, para determinar la viabilidad jurídica, según la información contenida en el V.U.R. (Ventanilla Única de Registro).

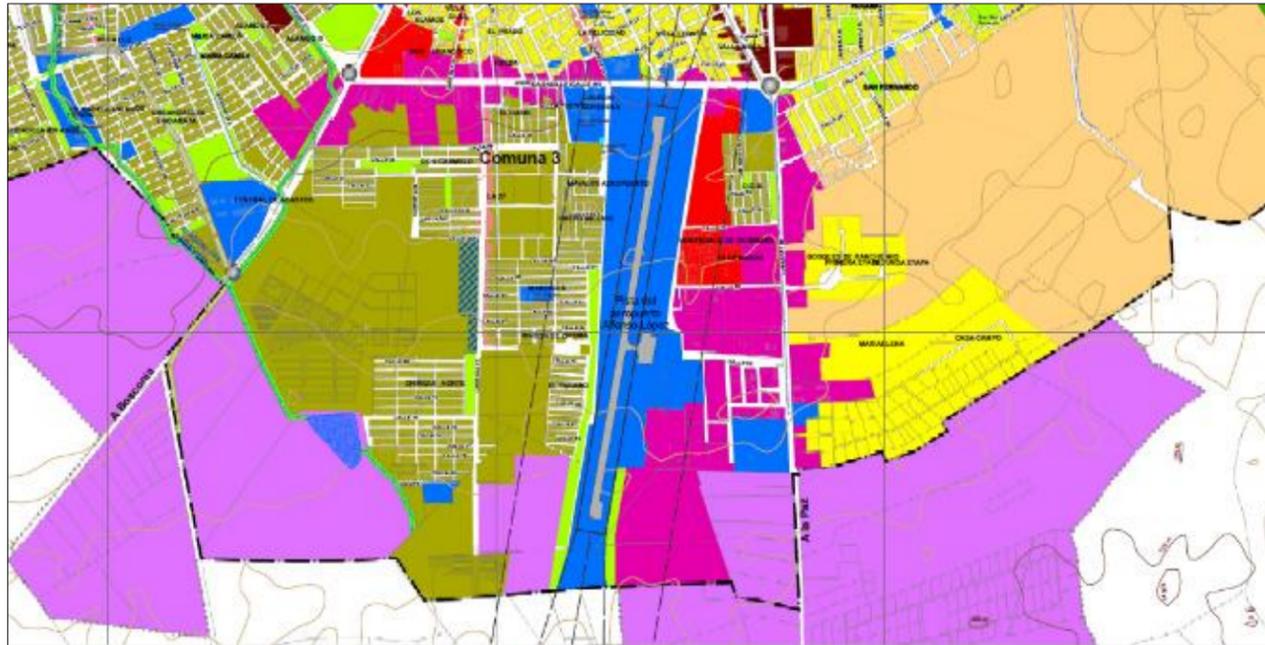
LOTE	ADQUIRIÓ	TRANSFIRIÓ	ESCRITURA	FECHA	ÁREA (m2)
LOTE A	Fondo Aeronáutico Nacional	Tribunal Superior de Valledupar	Sentencia	16/03/1987	730.000
LOTE B	Quintero Molina Efraín	-	1162	25/06/1991	87.095
LOTE D	Unidad Administrativa Especial de la Aeronáutica Civil	Orozco Arzuaga Juan	1755	02/07/1998	10.000
LOTE E	Municipio de Valledupar	Fondo Aeronáutico Nacional	7131	23/11/1971	385.000

Se logró evidenciar una diferencia entre las áreas consignadas en la base de datos del IGAC, y las áreas descritas en el título de adquisición.

El municipio de Valledupar – Cesar, se encuentra regido actualmente mediante el Acuerdo No. 11 del 5 de junio de 2015 “Por el cual se aprueba el segundo Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Valledupar”. El

Se realiza una representación gráfica de los lotes que conforman el perímetro actual del Aeropuerto Alfonso López Pumarejo, posteriormente se hace una descripción de la información básica de cada uno de los predios.

Aeropuerto Alfonso López Pumarejo según el POT vigente se encuentra dentro del suelo urbano como se muestra a continuación:



- Residencial Neta.
- Residencial con comercio y servicios.
- Comercial y de servicios empresariales y especializados.
- Dotacional o institucional.
- Múltiple con comercio y servicios de escala urbana y metropolitana.
- Múltiple de grandes establecimientos.

5.3.2 Evaluación impactos prediales

Para evaluar los impactos prediales, se ha realizado una tabla con las diferentes actuaciones requeridas en la alternativa seleccionada, evaluando la viabilidad, el impacto y la valoración.

ÍTEMS	ACTUACION	VIABILIDAD			IMPACTO	VALORACIÓN
		Inviabile	Moderadamente viable	Viable		
Adquisición Predial	Ampliación área del aeropuerto para la RESA en la cabecera sur.				Medio	POSITIVO De acuerdo a que se afectan dos predios, con un área total mucho mayor a las necesidades de expansión.

En la actuación propuesta, se requiere adquirir dos predios o bien una porción del mismo, que cubra el área a ampliar, la actuación se ha clasificado como: viable y con un impacto medio, de acuerdo a que los predios afectados tienen un área mucho mayor al área requerida para la ampliación de la RESA en la cabecera sur de la pista de aterrizaje, y se valoraron positivamente ya que son actuaciones que van a mejorar los servicios prestados por el aeropuerto, ampliación de la RESA.

En el predio 1 se afectará un área de 5.411 m², para la ampliación de la RESA en la cabecera sur de la pista de aterrizaje, el área total de este predio es de 105.534 m², presentando una afectación al predio de 5.1272%.

En el predio 2 se afectará un área de 1.905 m², para la ampliación de la RESA en la cabecera sur de la pista de aterrizaje, el área total de este predio es de 137.363 m², presentando una afectación al predio de 1.3868%.

AREA DE ACTIVIDAD	ZONA	CODIGO	SIMBOLO	AREA (Ha)
RESIDENCIAL	Residencial neta	R-1		1741,51
	Residencial con comercio y servicios	R-2		1099,06
	Residencial con comercio y servicios especializados	R-3		348,65
COMERCIAL Y DE SERVICIOS	Comercial y de servicios livianos o al por menor	C-1		20,32
	Comercial y de servicios empresariales y especializados	C-2		163,68
	Comercial y de servicios urbanos	C-3		161,81
DOTACIONAL	Dotacional o institucional	D		585,66
MULTIPLE	Múltiple con comercio y servicios de escala urbana y metropolitana	M-1		1640,87
	Múltiple de grandes establecimientos	M-2		150,75
CENTRO HISTORICO	Centro historico	CH		25,94

Se pudo evidenciar que el aeropuerto se encuentra rodeado por diferentes usos del suelo y distintas áreas de actividad de lo cual se puede determinar que las actividades predominantes en el sector son:

MANZANA/ PREDIO	TIPO DE SUELO		BARRIO/SECTOR/ OR/UPZ	DIRECCIÓN	CÉDULA CATASTRAL	ÁREA TOTAL DE PREDIO (m ²)	TIPO DE AFECTACIÓN				No. PREDIOS AFECTADOS	
	URBANO	RURAL					TOTAL	PARCIAL	SIN AFECTACIÓN	%	AERONÁUTICA CIVIL	PRIVADOS
1	x			LOTE 3	20-001-01-03-00-00-1455-0001-0-00-00-0000	105534		x		5,1272%		x
2	x			Villa Paulina I	20-001-01-03-00-00-0335-0023-0-00-00-0000	137363		x		1,3868%		x

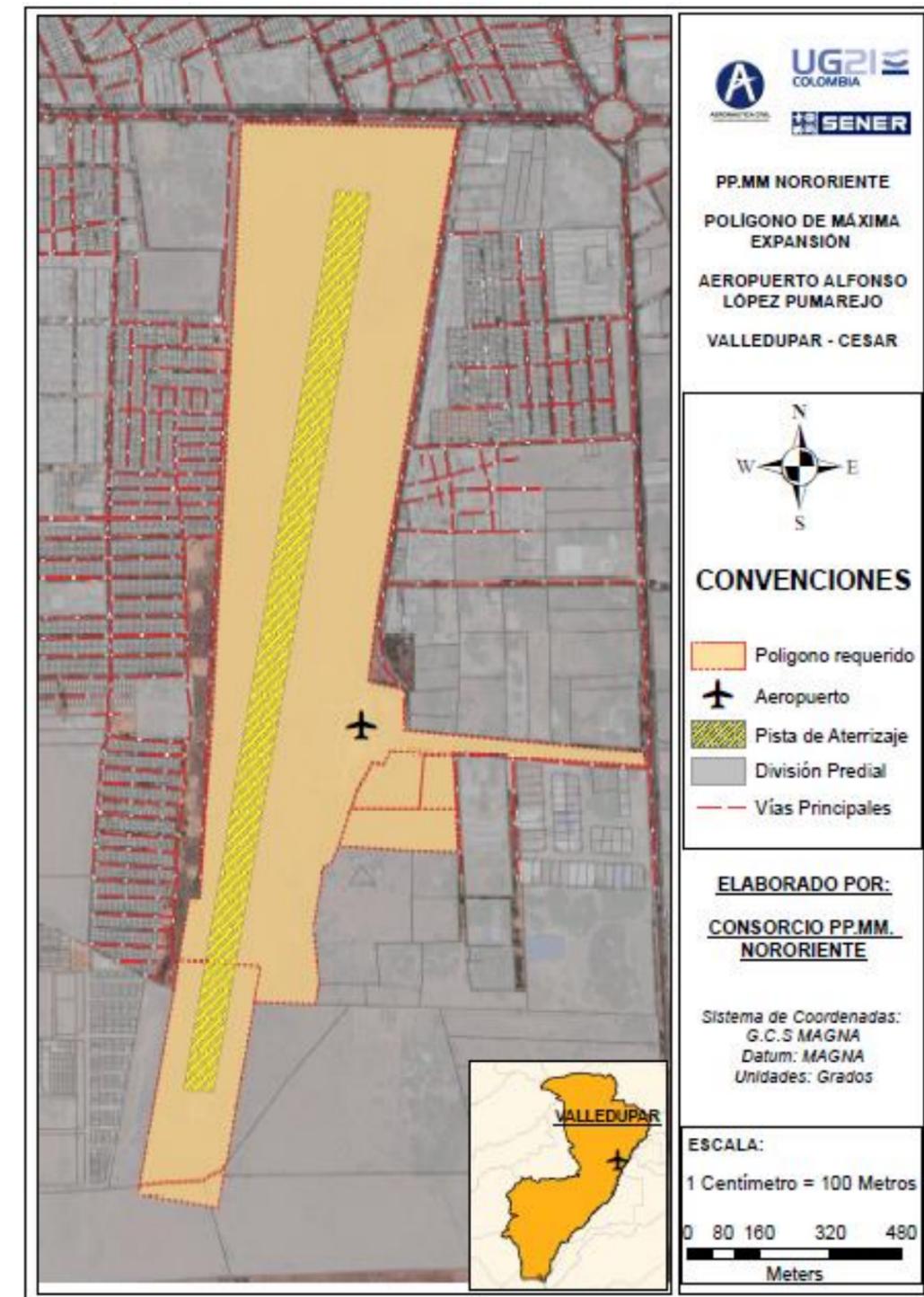
En la tabla anterior encontramos la información del predio afectado por la alternativa de desarrollo seleccionada, el tipo de suelo, la dirección, cédula catastral, área de terreno y el porcentaje de afectación, esta información fue consultada en la Base de Datos Catastral del IGAC, 2019.

MANZANA / PREDIO	TIPO DE SUELO	BARRIO /SECTOR / UPZ	AFECTACIÓN PREDIAL		UND ESTRUCTURAL	USOS	OBSERVACIONES
			LOTES URBANIZADOS	ÁREA CONSTRUIDA (m ²)			
	SI/NO						
1	x		NO	0	0	Agropecuario	Lote no urbanizable
2	x		NO	0	0	Agropecuario	

En la tabla anterior, podemos consultar la información principalmente del uso del suelo, área construida, tipo de suelo y ubicación de los predios.

5.3.3 Polígono requerido para la máxima expansión

A continuación se presenta el polígono para la máxima expansión propuesta, donde se puede evidenciar el perímetro del aeropuerto, con los predios adquiridos incluidos dentro del área del Aeropuerto Alfonso López Pumarejo, el área de terreno que se añadió es de 7.316 m², sin embargo es recomendable dejar un área de reserva más extensa para futuras ampliaciones hacia el sur de la pista de aterrizaje.



5.3.4 Recomendaciones

- Se recomienda para el desarrollo de las diferentes actuaciones propuestas en el plan maestro, la adquisición parcial de los predios descritos en el Entregable 9.
- Se recomienda la articulación entre el Plan de Ordenamiento Territorial y el manual de usos del suelo de la Aeronáutica Civil, debido a que los usos del suelo alrededor del aeropuerto no son los más adecuados para el debido desarrollo del mismo. Se recomendaría establecer una zona de protección aeronáutica alrededor del Aeropuerto Alfonso López Pumarejo.
- En cuanto a la adquisición predial se recomienda que se desarrolle en las siguientes etapas:
 1. Utilidad Pública: declarar los predios necesarios para la ampliación del aeropuerto como de utilidad pública e interés social.
 2. Socialización: realizar una serie de reuniones con las comunidades afectadas con el fin de dar a conocer el propósito de la adquisición predial y las garantías que la constitución y las leyes contemplan.
 3. Plan de Acción: Con base en las expectativas de la población afectada y su grado de vulnerabilidad generar un plan de acción que mitigue el impacto que estas comunidades van a tener.
 4. Estudios Jurídicos: Realizar estudios que permitan identificar a los titulares de derecho de dominio de la tierra y la posible existencia de poseedores.
 5. Valuación: Realizar la valuación de inmuebles tanto terreno como construcciones y mejoras, así como la valoración de lucros cesantes en el caso de los predios en los cuales se llevan actividades económicas y la determinación de daños emergentes asociados a los costos que surgen del traslado de las familias y a los componentes psicológicos y emocionales que puedan llegar a determinarse.
 6. Oferta: realizar la oferta económica resultante en los avalúos tanto a propietarios como a poseedores.
 7. Expropiación: en los casos en que la oferta económica no fuese aceptada proceder al proceso de expropiación.

Se recomienda sobre cada una de las etapas realizar procesos de auditoría e interventoría y realizar la ejecución en los términos de la ley 9 de 1989, la ley 388 de 1997, la ley 1682 de 2012 y leyes complementarias.

5.4 Componente Urbano

5.4.1 Análisis preliminar del entorno urbano

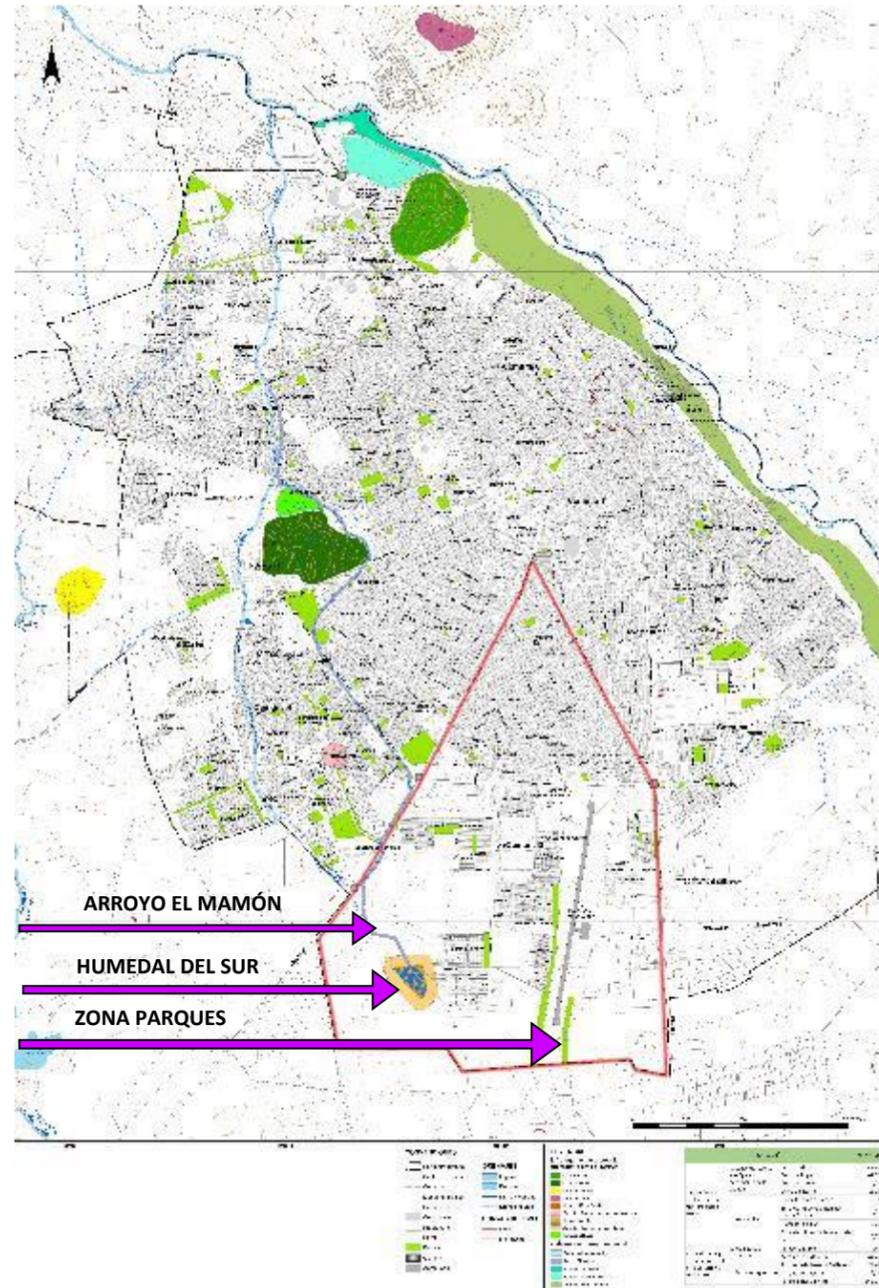
Dada la importancia que ejercen los aeropuertos en los entornos urbanos o rurales de los municipios y que estos a su vez se extienden no solamente a su interacción local, sino regional y nacional, se hace necesario desarrollar un análisis enfocado en dos corrientes fundamentales como los son: el análisis territorial donde se analiza el Plan Maestro como parte del territorio ya sea rural o urbano; y el análisis urbano, donde se porta un plan maestro como insumo importante para el desarrollo del municipio.

Teniendo en cuenta lo anterior, se estudiaron diferentes componentes del entorno urbano asociado a la ciudad de Cúcuta, pues allí es donde se encuentra ubicado el aeropuerto. Algunos de esos aspectos fueron: la evolución urbana del municipio con respecto al emplazamiento del aeropuerto, la estructura ecológica principal, la infraestructura existente, la conectividad, el uso del suelo entre otros.

Estructura Ecológica Principal

Dentro de la zona de estudio y zonas aleñadas del aeropuerto, se identifican principalmente, el humedal del sur y su zona de influencia, categorizados como protección sin registro ante el SINAP (Sistema Nacional de Áreas Protegidas); mientras en las áreas de manejo ambiental, se encuentra el arroyo El Mamon. Adicionalmente, existen algunas zonas aledañas al perímetro del aeropuerto, nombradas según el POT como Parques.

Afectación Estructura Ecológica Principal - Valledupar



Conectividad urbana, vías y aspectos intermodales del transporte

Sistema vial

El sistema vial de Valledupar, desde la infraestructura vial a nivel nacional, se encuentra inmerso en uno de los proyectos que actualmente se está desarrollando en el país, la ruta del sol, que se desarrolla mediante tres contratos de concesión de infraestructura entre la intersección del Cune (Villeta, Cundinamarca) y “Y de Ciénega”. La incidencia de este proyecto está en el proyecto ruta del sol 3, que contempla los siguientes corredores: el primero, San Roque (Cesar) – La Ye de Ciénega (Magdalena); el segundo, El Carmen de Bolívar (Bolívar) – Bosconia (Cesar) – Valledupar (Cesar). Estos corredores hacen parte de la ruta 45 y de la ruta 80 de la red nacional de vías de Colombia y tienen una extensión aproximada de 564km, facilitando la conexión de la costa Atlántica y Caribe con el interior y centro del País. El tipo de calzada para este proyecto es doble calzada.

Proyecto Ruta del Sol Sector 3



Subsistema de infraestructura vial urbana

Constituye la zona de uso público destinada a los desplazamientos de personas, vehículos motorizados y no motorizados, compuestos por la red de vías vehiculares, peatonales, ciclorrutas y sistema de intersecciones que articulan las áreas urbanas y de expansión urbana del municipio (POT, 2015).

Los componentes de este subsistema son los siguientes:

- a. Red vial vehicular urbana.
- b. Red peatonal.
- c. Red de ciclorrutas.
- d. Red de Intersecciones urbanas

Red vial vehicular urbana

Según el POT, esta red está destinada al desplazamiento de los vehículos para la prestación del servicio de transporte de pasajeros y carga. A este componente pertenecen las vías arteriales, intermedias, locales y Vías paisajísticas del parque Guatapurí.

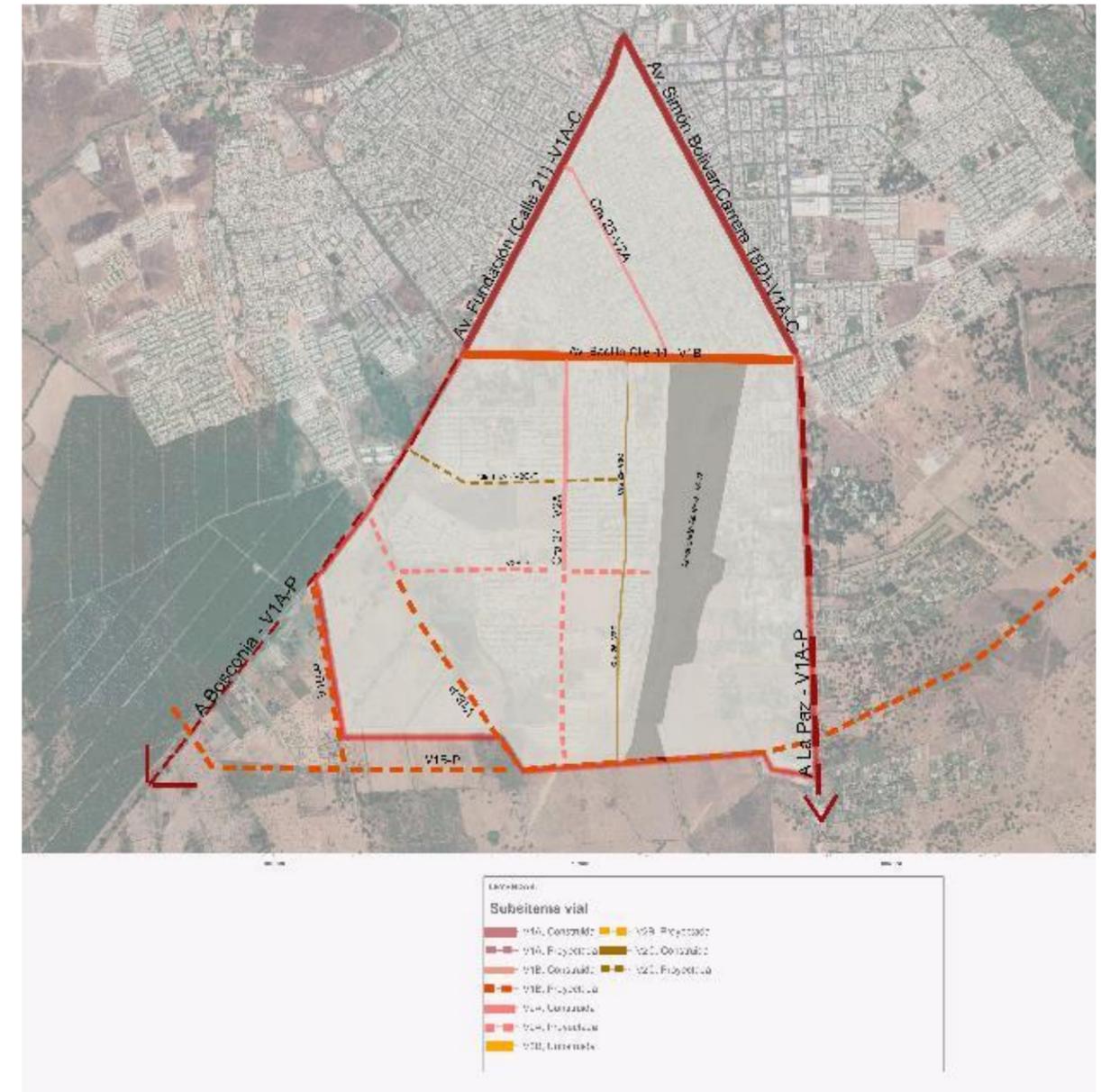
Clasificación vial

Esta clasificación se genera para priorizar los recursos , su optimización sobre la infraestructura vial existente. Adicionalmente, para facilitar el control, la regulación del tránsito, entre otras cosas.

Para esto, el POT clasifica la infraestructura vial urbana de la siguiente manera:

- **Red de vías Arterias** : las vías de mayor jerarquía que integra el territorio y consolida la estructura del área urbana y de expansión. Su función principal es la movilidad de altos volúmenes de tráfico. Esta red está compuesta por las vías de integración regional y las vías de Integración Urbana. Su construcción o adecuación le corresponden a la Administración Municipal.
- **Red de vías Intermedias**: Se conforma por los corredores viales que ofrecen una alternativa de circulación a la red vial arterial, son propicios para los desplazamientos de corta y mediana distancia.
- **Red de vías Locales**: Se integra por los corredores viales que permiten la accesibilidad a los diferentes sectores y predios de la ciudad. Generalmente resulta del proceso de urbanización o de renovación urbana. Su construcción le corresponde al urbanizador o constructor.

Subsistema vial –Valledupar



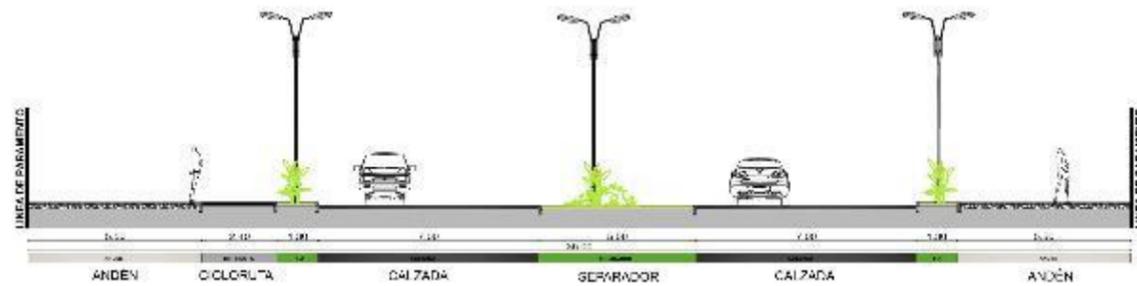
La principal vía de acceso al aeropuerto es la Avenida Bobadilla o Calle 44, clasificada dentro del sistema vial del POT como vía V1B (Vías Arteriales de Integración Urbana) que se conecta con las vías Arterias de integración regional (V1A) Calle 21 o Vía a Bosconia – Cesar y Avenida Bolívar o Carrera 18 D que conduce a La Paz – Cesar. De

esta última, se desprende la calle 65 o Avenida Aeropuerto, única vía de acceso directo al aeropuerto y que dentro del POT no tiene clasificación alguna. Así mismo, paralela a la pista del aeropuerto se encuentra la Carrera 25, clasificada como vía V2C (Vías intermedias de tercer orden). El POT proyecta la construcción de la vía V2A-P que conecta la carrera 25 con la vía Bosconia y la continuación de la carrera 27 (Vía V2A). Dentro de la propuesta del mejoramiento de la conexión, el POT proyecta el desarrollo al costado sur del aeropuerto una vía V1B (Vías Arteriales de Integración Urbana) que conectará con las vía a Bosconia y la vía a la Paz, que afectaría negativamente un posible desarrollo lo del aeropuerto hacia el costado sur de la pista.

Perfiles viales

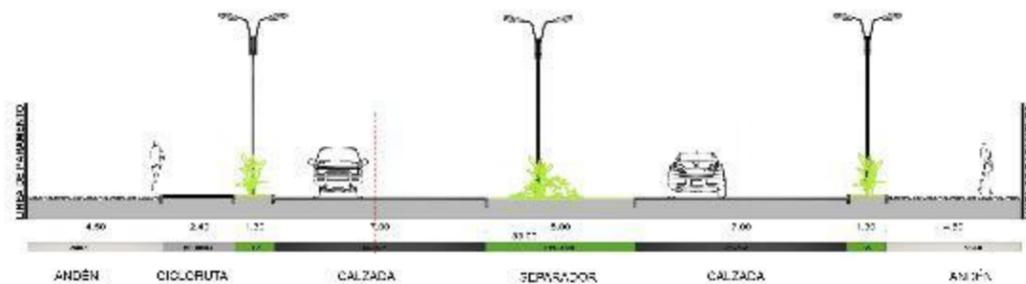
De acuerdo a los lineamientos del POT y teniendo la clasificación vial del mismos, los siguientes son los perfiles aplicables a los tipos de vías de afectación del proyecto:

- Perfil vial V1A - Vías Arteriales de Integración Regional (Vía a Bosconia y vía a La Paz)



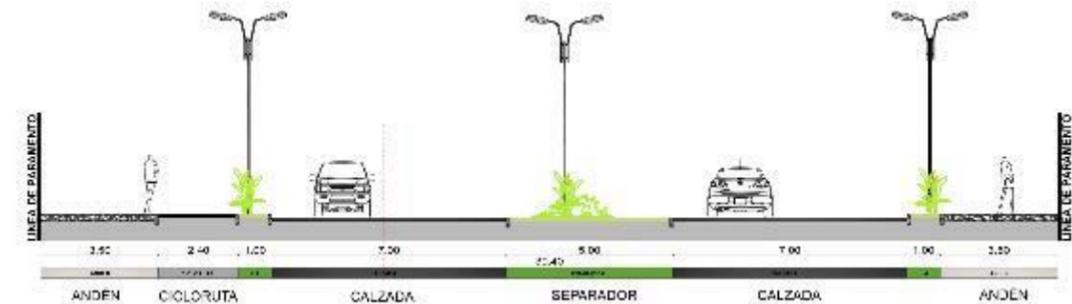
Perfil vial -V1A

- Perfil vial V1B – Vías Arteriales de Integración Urbana (Calle 44)



Perfil vial -V1B

- Perfil V2A - Vías intermedias de primer orden (Carrera 27)



Perfil vial - V2A

- Perfil V2C - Vías intermedias de tercer orden (Carrera 25)



Perfil vial - V2C

Sin embargo, dentro de los perfiles y las clasificaciones viales dadas en el POT, la calle 65 no cuenta con clasificación ni perfil alguno, aun así se proyecta una ampliación de la misma hacia el costado oriental.

De los perfiles mostrados anteriormente, se resalta la inclusión de la ciclovia para las avenidas regionales, la calle 44 y la carrera 27, vías aledañas al perímetro del aeropuerto.

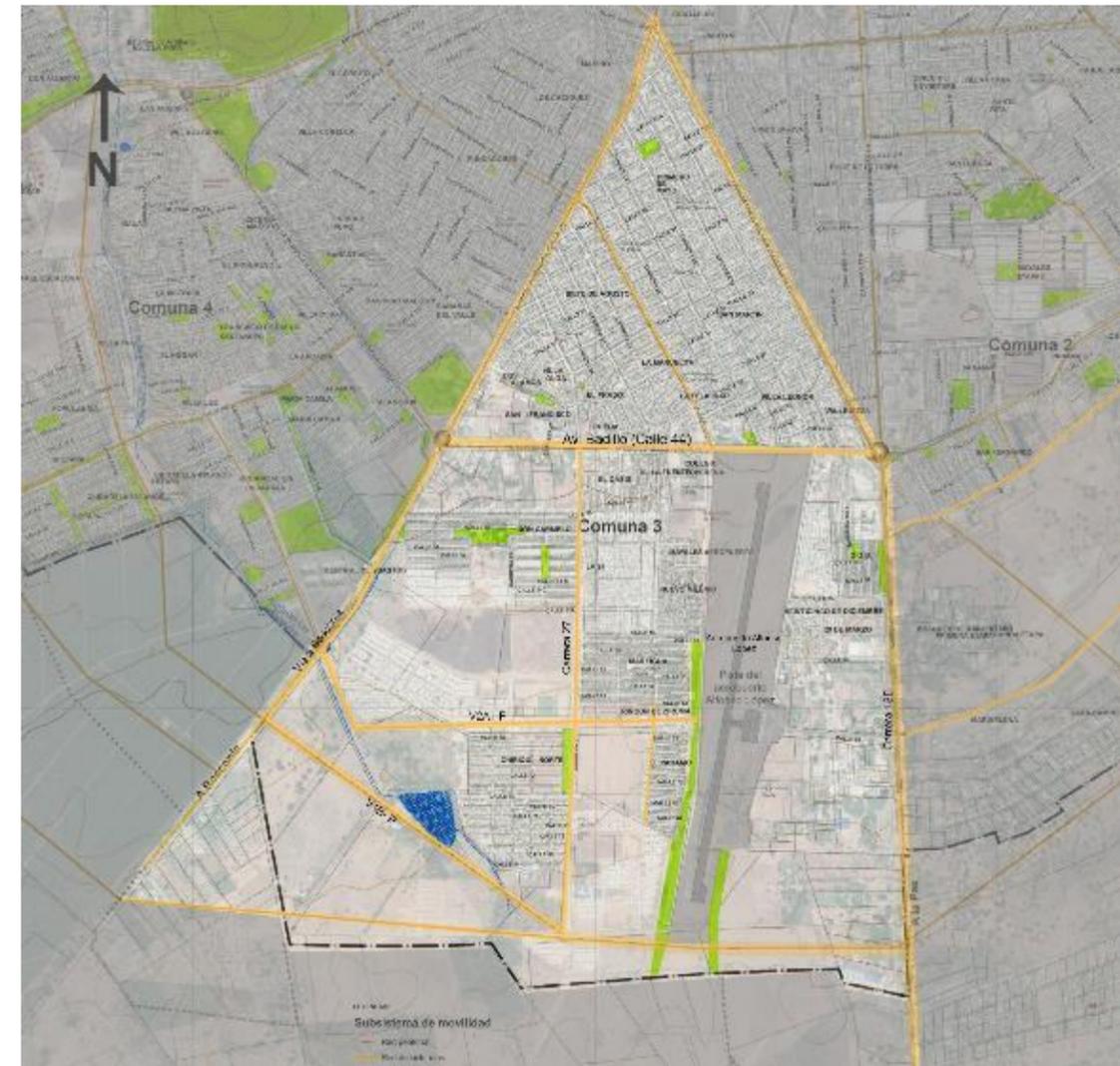
Sistema de movilidad y transporte público

El subsistema movilidad está compuesto por la red peatonal y la red de ciclorrutas, mientras que el subsistema de transporte público lo componen entre otros, la red de paraderos, los centros de integración y los terminales de transporte.

Subsistema de movilidad

Está compuesto por la infraestructura vial peatonal y la red de ciclorrutas. El municipio de Valledupar cuenta con una red peatonal que se desarrolla principalmente por el centro histórico y que para efectos del análisis del sector, no está contemplada dentro del POT algún proyecto de este tipo; mientras que la red de ciclorrutas propuesta en el POT si se incorpora en algunas de las vías aleñadas al aeropuerto, entre las que se destacan: la calle 44, la vía a Bosconia, la vía a La Paz, la carrera 27 y la vía proyectada al costado sur de la pista del aeropuerto como vía V1B que conecta con la vía a Bosconia y vía a la Paz.

Subsistema de Movilidad Peatonal



Aspectos intermodales del transporte

Actualmente no existe ningún medio de transporte público masivo que acceda directamente al aeropuerto igualmente los servicios de buses no llegan al aeropuerto, al igual que no existen proyectos en el plan de desarrollo intermodal que conecten con el municipio.

Mapa 1 Subsistema de transporte público



Transportes, parqueaderos y flujos internos

Según el POT, este sistema está conformado por los medios que se utilizan para los desplazamientos de personas y mercancías, cuyos componentes son el transporte de pasajeros, transporte de carga y el transporte alternativo.

Según el tipo de servicio se puede clasificar entre público o privado; según el objeto desplazada se clasifica entre carga y pasajeros y según el tipo de vehículo entre motorizado o no motorizado o activo.

Para el análisis de la movilidad del área de influencia del aeropuerto, se tuvo en cuenta el transporte público y las rutas según información del POT.

En el mapa 20 se puede evidenciar que existen rutas de autobuses de transporte público que llegan a algunos de los barrios aledaños al aeropuerto, pero que no tienen ruta alguna para el acceso a él. Adicionalmente, según el POT si dentro de sus proyecciones, se contemplan dos terminales de transporte dentro muy cercanas al perímetro del aeropuerto y un centro de integración en la glorieta que conecta la calle 44 con la vía a La Paz o Carrera 18D.

estas rutas de transporte, están conectadas con la red de paraderos estándar, que según clasificación del POT, son un componente esencial del Sistema Estratégico de Transporte público de la ciudad.

Por otra parte El Aeropuerto Alfonso López Pumarejo cuenta con un parqueadero operado directamente por la concesión, con una capacidad para: 142 carros, 84 motocicletas y 8 de uso especial (discapacitados), también cuenta con un parqueadero de uso exclusivo para taxistas con un cupo total de 14 taxis. Hay 22 cupos de parqueaderos de carros y 66 de motos para funcionarios, cuenta con un área destinada para carga y descarga de pasajeros sobre la vía principal, dando acceso a la entrada principal del aeropuerto.

En los siguientes plano se describen los flujos existentes en el aeropuerto y los nodos de flujos de pasajeros.

Flujos Aeropuerto

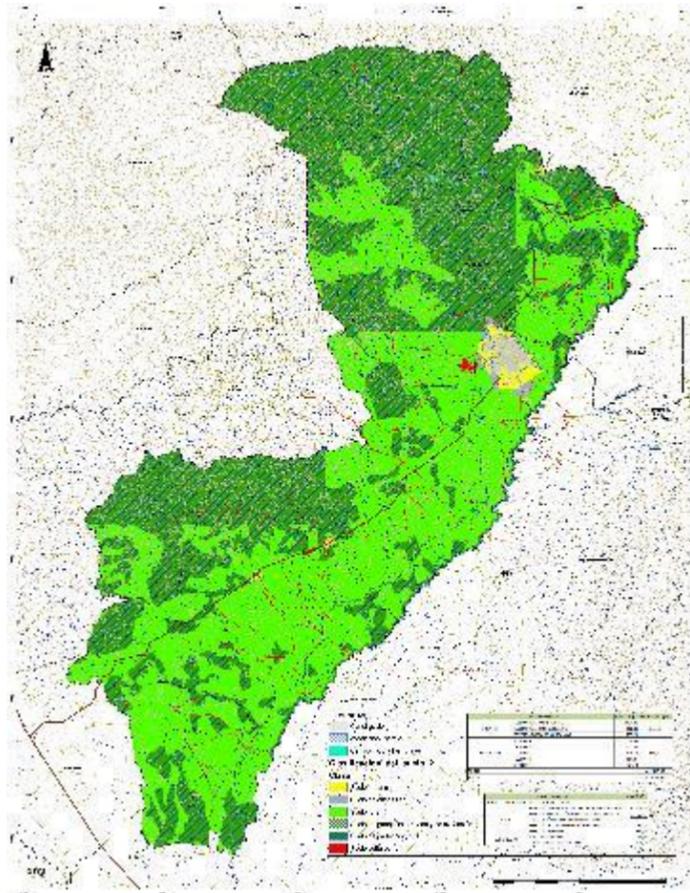


Clasificación del suelo

Dentro de los lineamientos del POT 2015 (vigente), el uso del suelo de Valledupar según la clase del suelo se clasifica en: Urbano (5.732,9 ha), de expansión (939,11 ha) y rural (412.515,85 ha) y según la caterogía del suelo en: Urbano y expansión (623,89 ha), rural (412.515,85 ha) y suburbano (389.7 ha), predonminando así, el suelo rural con un 98% de la extensión del municipio.

Así las cosas, el aeropuerto Alfonso López Pumajerón, se encuentra localizado en suelo urbano del municipio de Valledupar.

Clasificación del suelo Valledupar



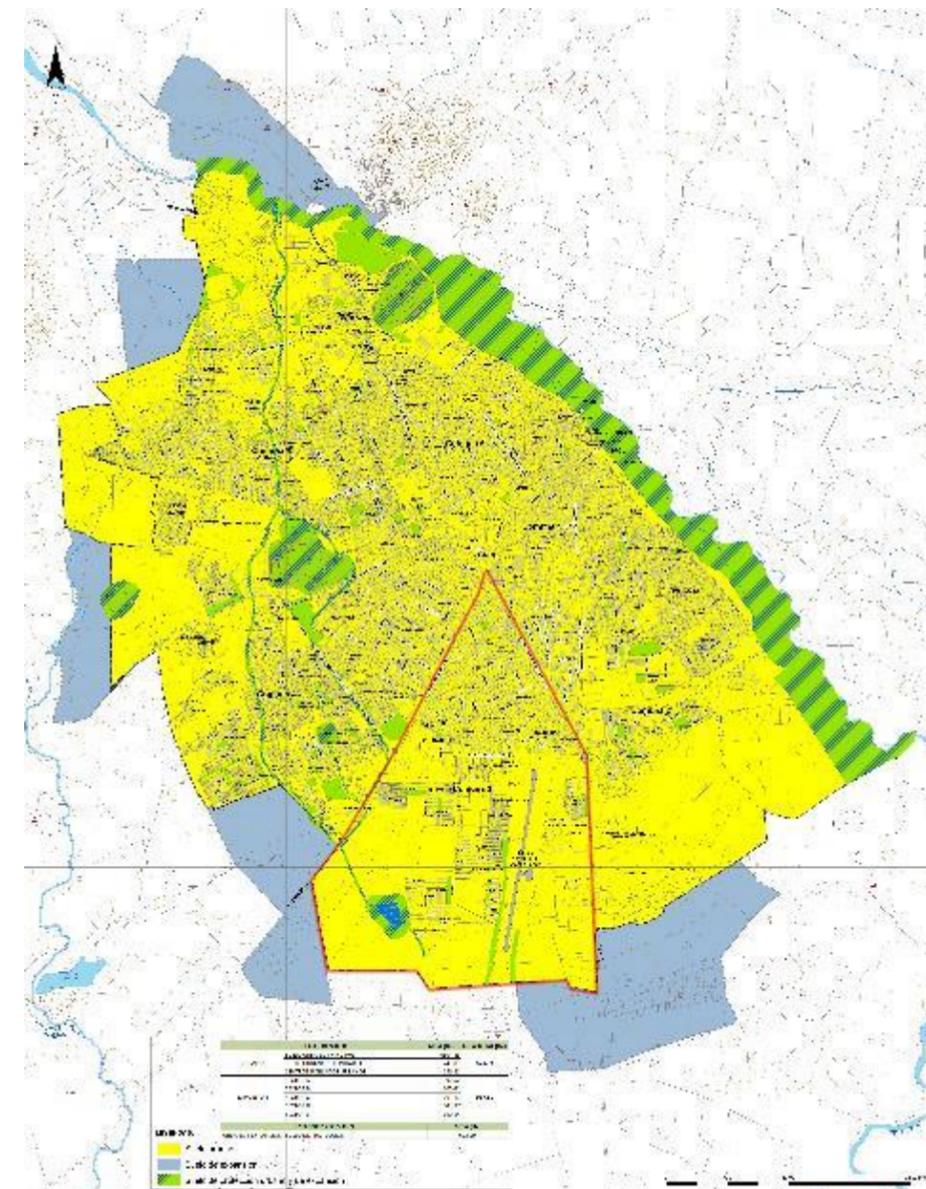
Suelo Urbano

Conforme al artículo 31 de la Ley 388 de 1997 y como lo menciona el POT vigente de Valledupar en su memoria justificativa, el suelo urbano está subdividido en los siguientes sectores:

1. Perímetro urbano principal o de servicios públicos: corresponde a las áreas destinadas a usos urbanos que cuenten con la infraestructura vial principal y redes primarias o matrices de energía, acueducto y alcantarillado posibilitándose su urbanización.
2. Perímetro urbano secundario de manejo especial: corresponde a las zonas con edificaciones consolidadas a las cuales en el presente plan se les asigna el tratamiento de mejoramiento integral.
3. Los perímetros de los centros poblados de los corregimientos: se les asignó categoría de suelo urbano a los centros poblados de algunos corregimientos.

El aeropuerto Alfonso Lopez Pumajero está inmerso en el suelo urbano de la ciudad de Valledupar en la comuna número 3. Sin embargo, en la actualización del POT de la ciudad en el año 2015, existen terrenos cercanos al aeropuerto que se encuentran en suelo de expansión. En el mapa 5, se pueden observar las delimitaciones del suelo urbano y de expansión de Valledupar.

Clasificación suelo urbano y expansión Valledupar



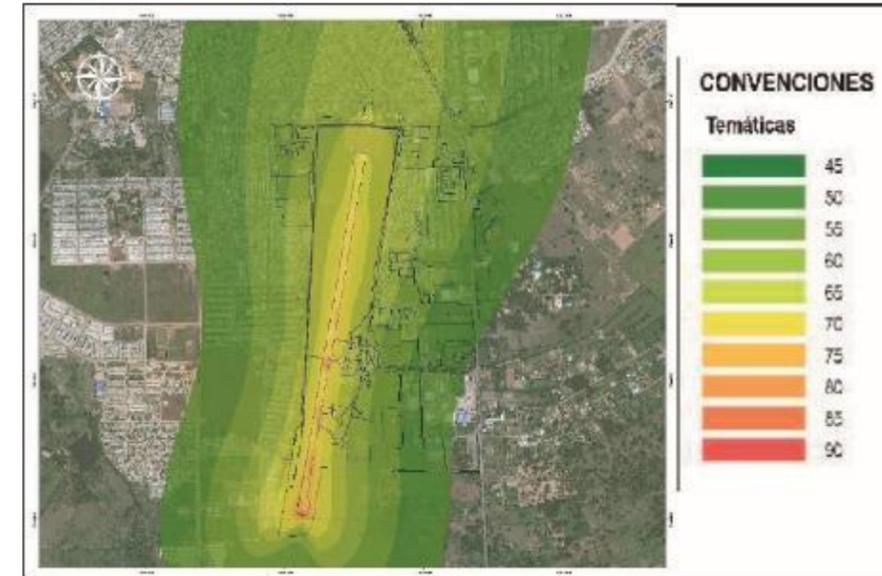
En cuanto a los usos del suelo actuales estos cumplen en mayor medida los usos propuestos en el POT de Valledupar reflejando en el área urbana de la real los usos planteados en el POT, es de aclarar que en los lotes aledaños al aeropuerto priman el uso de vivienda y mixto y que estos en la gran mayoría se encuentran muy cerca del perímetro del aeropuerto lo que trae como consecuencia que al momento de realizar alguna intervención de ampliación muchos de estos predios aledaños se verán afectados.

Por otra parte, en la compatibilidad de los usos aledaños con lo establecido en la Guía uso de suelos en áreas aledaños a aeropuertos se presenta la siguiente tabla de usos compatibles.

Estándares máximos permisibles de niveles de emisión de ruido expresados en decibeles DB(A)

SECTOR	SUBSECTOR	Día	Noche
Sector A. Tranquilidad y Silencio	Hospitales, bibliotecas, guarderías, sanatorios, hogares geriátricos.	55	50
Sector B Tranquilidad y Ruido Moderado	Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes	65	55
	Universidades, colegios, escuelas, centros de estudio e investigación.		
	Parques en zonas urbanas diferentes a los parques mecánicos al aire libre.		
Sector C. Ruido Intermedio Restringido	Zonas con usos permitidos industriales, como industrias en general, zonas portuarias, parques industriales, zonas francas.	75	75
	Zonas con usos permitidos comerciales, como centros comerciales, almacenes, locales o instalaciones de tipo comercial, talleres de mecánica automotriz e industrial, centros deportivos y recreativos, gimnasios, restaurantes, bares, tabernas, discotecas, bingos, casinos.	70	60
	Zonas con usos permitidos de oficinas.	65	55
	Zonas con usos institucionales.		
	Zonas con otros usos relacionados, como parques mecánicos al aire libre, áreas destinadas a espectáculos públicos al aire libre.	80	75
Sector D. Zona Suburbana o Rural de Tranquilidad y Ruido Moderado	Residencial suburbana.	55	50
	Rural habitada destinada a explotación agropecuaria.		
	Zonas de Recreación y descanso, como parques naturales y reservas naturales.		

Niveles de ruido



Con esta tabla y con los planos de ruido realizados por ACS en 2018 se realiza una comparación entre los usos compatibles y los usos actuales de la zona en la que se evidencio de por parte del POT los usos del suelo son no compatibles pues muchas de las zonas de viviendas ubicadas en uso residencial neto se encuentran en la franja de entre 70 a 75 decibeles lo que inhabilita estos usos del suelo en lo referente a su compatibilidad con las actividades aeroportuarias.

5.4.2 Identificación y evaluación de impactos

Para la identificación y evaluación de riesgos se estudiarán tres variables principales: impacto en la conectividad, impacto sobre los usos del suelo e impacto sobre la infraestructura. Estas variables fueron subdivididas, con el fin de llegar a un análisis más detallado de la siguiente manera:

- Conectividad:
 - Afectación en la red vial aledaña
 - Afectación sobre la red vial de servicio del aeropuerto
 - Afectación de la red vial de accesos
- Usos del suelo
 - Cambio usos del suelo
 - Afectación sobre usos compatibles

- Infraestructura
 - Afectación de la infraestructura actual del aeropuerto
 - Afectación de la infraestructura aledaña al aeropuerto

Todos estos ítems serán evaluados sobre tres tipos de impacto principales: bajo, medio y alto. Estos tres impactos serán valorados como positivos o negativos de acuerdo los ítems descritos a continuación.

- Viabilidad
 - Inviabile
 - Moderadamente viable
 - Viable
- Mejoramiento del servicio
 - Bajo
 - Medio
 - Alto

A continuación, se presenta la tabla de impactos elaborada para el Aeropuerto Alfonso López Pumarejo, teniendo en cuenta las variables anteriores el diagrama metodológico que contiene la explicación de cada uno de los elementos contenidos en la misma y que se detalla en el documento 9 “Alternativa de desarrollo e impactos.

Uso del suelo	Afectación de la red vial de accesos	Modificación de la vía de acceso para añadir un nuevo carril paralelo de servicio para el tráfico de camiones de combustible y conexión al lado aire					
	Cambios de usos del suelo	No se generan afectaciones que generen un cambio en el uso del suelo					positivo no se generan afectaciones
Infraestructura	Afectación de usos compatibles	Los usos del suelo actuales son compatibles con el uso aeroportuario					Impacto bajo
	Afectación de la infraestructura a actual	Para el crecimiento y mejoramiento del servicio del aeropuerto se modificara la infraestructura del aeropuerto teniendo que eliminar edificaciones existentes					Impacto bajo
	Afectación de la infraestructura aledaña	No se afecta la infraestructura aledaña					positivo se realizan modificaciones con el fin de mejorar el servicio e infraestructura del aeropuerto

Identificación y valoración de impactos alternativa seleccionada

ÍTEMS	SUB-ÍTEMS	ACTUACION	VIABILIDAD			IMPACTO	VALORACIÓN
			inviabile	Moderadamente viable	viable		
Conectividad	Afectación en la red vial aledaña	No se realizaron afectaciones en directas en la red vial aledaña. Sin embargo, se modifica el acceso principal al aeropuerto.				Impacto bajo	Positivo Con las modificaciones viales, se afecta positivamente el flujo vehicular con la creación de nuevas vías y mejora en el acceso principal del aeropuerto. Todo esto mejorará el servicio prestado en el aeropuerto.
	Afectación sobre la red vial de servicio del aeropuerto	Modificación del acceso vial, creando una rotonda de acceso. Nuevo acceso a la zona de parqueaderos adicionales.					

5.4.3 Conclusiones y/o recomendaciones

- Dentro de las actuaciones viales, se plantea la adecuación del acceso principal al aeropuerto, a través de una rotonda que permita la conexión vial a todas las zonas del aeropuerto. Adicionalmente, un acceso a la nueva zona de parqueaderos. Para esto, es importante verificar y llevar a cabo las consultas necesarias a nivel local, de los requerimientos (si los hay) para lo conexión don dicha vía.
- Es importante tener en cuenta, una vez se lleve a cabo la ejecución de los diseños en detalle de las diferentes propuestas planteadas, la relación con el entorno territorial y su congruencia con el mismo a nivel urbano.
- Es importante que, las entidades municipales, en las actualizaciones de sus Planes de Ordenamiento Territorial, tenga presente la Guía de Uso de Suelos en Áreas Aledañas a Aeropuertos de la Aeronáutica Civil, para reglamentar el uso del suelo de los predios y zonas aledañas al aeropuerto. En este caso.

Se recomienda para el desarrollo de las diferentes actuaciones propuestas en el plan maestro, la adquisición parcial de los predios descritos en el Entregable 9 – Al tentativa de desarrollo e impactos.

- Se recomienda la articulación entre el Plan de Ordenamiento Territorial y el manual de usos del suelo de la Aeronáutica Civil, debido a que los usos del suelo alrededor del aeropuerto no son los más adecuados para el debido desarrollo del mismo. Se recomendaría establecer una zona de protección aeronáutica alrededor del Aeropuerto Alfonso López Pumarejo.
- La infraestructura propuesta mejorará el entorno del aeropuerto con las nuevas edificaciones y el mejoramiento de las existentes. Todo esto articulado, con la mejora de la red vial interna.

6 COSTOS Y PRESUPUESTOS

El análisis económico de la información consignada en el presente informe tiene como fin expreso estimar el valor económico del Plan Maestro del Aeropuerto Alfonso Lopez Pumarejo de la ciudad de Valledupar, para un horizonte de 30 años divididos en 3 fases, durante las cuales se desarrollaran actividades tanto en lado aire como en lado tierra del aeropuerto en mención y que previamente y a través del documento “Alternativa de Desarrollo e impactos” del Entregable 9, se concluyeron que actuaciones deberían ser necesarias implementar para el desarrollo del Aeropuerto Alfonso Lopez Pumarejo.

- Este desarrollo como se dijo en el párrafo anterior, conlleva a inversiones a corto, mediano y largo plazo, que se plasmaron en el presente documento bajo las siguientes consideraciones y resultados:
- Para el cálculo futuro de cada fase, fue necesario como primera medida estimar el costo presente de cada una de estas fases, teniendo en cuenta las mediciones que arroja la alternativa seleccionada y los valores unitarios de cada actividad tomando como referencia valores de mercado y base de datos a valor presente.
- Teniendo en cuenta la bibliografía del banco de la Republica, revistas económicas e información del ministerio de Hacienda, se tomó como IPC, un valor del 3% de crecimiento anual, para el cálculo de los valores futuros en las diversas fases del proyecto.
- A cada fase del proyecto que contemplaban actuaciones de en lado aire como lado tierra, se le calculo su costo indirecto, de acuerdo a los profesionales para el desarrollo de las mismas, costo de pólizas e impuestos, programas ambientales y gastos generales al igual que se tuvieron en cuenta los tiempos de ejecución de dichas.
- Los costos de mantenimiento REPEX, se calcularon exclusivamente sobre aquellas actividades que durante su funcionamiento sufrirán desgaste y deterioro y que de alguna manera pueden causar inestabilidad de las obras ejecutadas, incomodidades a los usuarios y riesgo en las operaciones aeronáuticas del Aeropuerto Alfonso Lopez Pumarejo.

A continuación se muestra los cuadros resumen de costos tanto para el componente CAPEX como para el componente REPEX:

RESUMEN DEL PRESUPUESTO		
OBJETO:	ESTUDIO Y DISEÑO PARA LA CONSTRUCCIÓN QUE PROYECTEN EL DESARROLLO DEL LADO AIRE Y LADO TIERRA DEL AEROPUERTO ALFONSO LOPEZ PUMAREJO DE VALLEDUPAR	
	CONCEPTO	VALOR (\$)
PRESUPUESTO CON VALOR FUTURO PARA TODAS LAS FASES DEL PROYECTO		
Ppto Fase1	PRESUPUESTO FASE 1 VALOR ACTUAL 2019	\$ 130.252.236.972
Ppto Fase 2	PRESUPUESTO FASE 2 VALOR ACTUAL 2019	\$ 1.116.889.090
Ppto Fase3	PRESUPUESTO FASE 3 VALOR ACTUAL 2019	\$ 2.777.827.035
TOTAL VALOR ACTUAL 2019		\$ 134.146.953.098

Valor total del proyecto a valor presente 2019

RESUMEN DEL PRESUPUESTO		
OBJETO:	ESTUDIO Y DISEÑO PARA LA CONSTRUCCIÓN QUE PROYECTEN EL DESARROLLO DEL LADO AIRE Y LADO TIERRA DEL AEROPUERTO ALFONSO LOPEZ PUMAREJO DE VALLEDUPAR	
	CONCEPTO	VALOR (\$)
PRESUPUESTO CON VALOR PRESENTE PARA TODAS LAS FASES DEL PROYECTO		
Ppto Fase1	PRESUPUESTO FASE 1 VALOR FUTURO 2029	\$ 167.829.443.341
Ppto Fase 2	PRESUPUESTO FASE 2 VALOR FUTURO 2039	\$ 1.873.731.905
Ppto Fase3	PRESUPUESTO FASE 3 VALOR FUTURO 2049	\$ 6.211.404.382
TOTAL VALOR A FUTURO		\$ 175.914.579.627

Valor futuro del proyecto en sus fases futuras

RESUMEN DEL PRESUPUESTO REPEX	
OBJETO:	ESTUDIO Y DISEÑO PARA LA CONSTRUCCIÓN QUE PROYECTEN EL DESARROLLO DEL LADO AIRE Y LADO TIERRA DEL AEROPUERTO ALFONSO LOPEZ PUMAREJO DE VALLEDUPAR
CONCEPTO	VALOR (\$)
PRESUPUESTO CON VALOR FUTURO PARA CADA FASE DEL PROYECTO Y TOTAL	
Repex Fase 1	REPEX FASE 1 VALOR FUTURO 2029 \$ 15.305.759.487
Repex Fase 2	REPEX FASE 2 VALOR FUTURO 2039 \$ 20.633.513.183
Repex Fase3	REPEX FASE 3 VALOR FUTURO 2049 \$ 27.893.801.415
TOTAL VALOR A FUTURO	\$ 63.833.074.085

Valor futuro Repex en sus fases futuras