



Aeropuerto de Tame, Arauca



Aeropuerto de Flandes, Tolima



Aeropuerto de La Macarena, Meta



Aeropuerto de Cimitarra, Santander



Aeropuerto de Cravo Norte, Arauca



Índice

Contenido

Índice	2
Contenido	2
1. INTRODUCCIÓN	3
2. CIMITARRA	4
2.1. LADO AIRE	5
2.3. INSTALACIONES DE APOYO	10
2.4. ALTERNATIVAS	10

1. INTRODUCCIÓN

La realización de Plan Maestro de la Red Aeroportuaria de Oriente es una gestión del operador y explotador de la Autoridad Aeronáutica en Colombia a través del Grupo de Planes Maestros de la Secretaría de Sistemas Operacionales, con el fin de desarrollar una estrategia para desarrollar los diferentes horizontes de desarrollo. El Plan Maestro de la Red Aeroportuaria de Oriente comprende los aeropuertos de: Gustavo Vargas de Tame (Arauca), Santiago Vila de Flandes (Tolima), El Refugio de la Macarena (Meta), Gustavo Rojas Pinilla de Cimitarra (Santander) y el aeropuerto Cravo Norte de Cravo Norte (Arauca).

Este documento es un resumen ejecutivo del proceso y desarrollo del plan maestro para cada aeropuerto mencionado anteriormente y servirá de guía para permitir la gestión y el posicionamiento de los aeropuertos de manera estratégica para el futuro de la región, tanto de los departamentos como de sus municipios de la zona de influencia y así mismo darle a estas zonas de post conflicto (con excepción de Flandes) la maximización de su eficiencia operativa, desarrollos turísticos y empresariales.

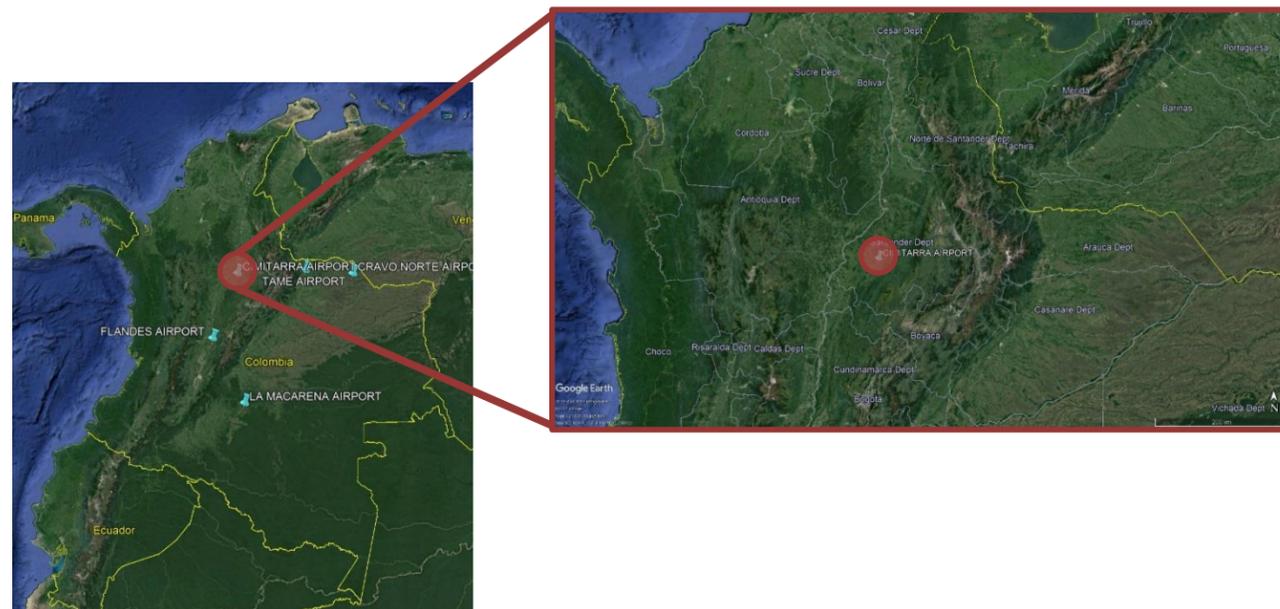
El desarrollo de las alternativas y estudios de capacidad se hicieron con el fin de verificar la capacidad actual y futuros desarrollos, se ejecutó mediante las recomendaciones de las guías de organismos nacionales e internacionales de aviación civil tales como el Reglamento Aeronáutico de Colombia Parte 14 (RAC-14) de la Aeronáutica Civil, la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), la Administración Federal de Aeropuertos de los Estados Unidos (FAA), y la Asociación internacional de Transporte Aéreo (IATA).

A continuación se presentaran tabuladas las características actuales de cada aeropuerto en el Lado Aire, Lado Tierra e Instalaciones de apoyo, seguido a esto la presentación de los pronósticos y hora punta que llevaron al desarrollo de las alternativas para finalmente seleccionar y desarrollar la alternativa con mejores características tanto urbano, ambiental, social, técnica y operacionalmente, incluyendo los costos y fases de desarrollo para cada aeropuerto.

2. CIMITARRA

El aeropuerto Gustavo Rojas Pinilla localizado en el municipio de cimitarra en el departamento de Santander, se localiza al noroccidente a 5 kilómetros del casco urbano, aproximadamente a 5 minutos en vehículo sobre la vía que conduce a Puerto Araujo y Barrancabermeja. El aeropuerto a su lado occidental se encuentra sobre el pie de monte de una cadena montañosa que hace parte de La Serranía de los Yariguíes.

Ilustración 1. CIMITARRA – Localización



Características generales del aeropuerto se presentan en la tabla a continuación

Tabla 1. CIMITARRA – Características generales

Ítem	Descripción
Ciudad/ Aeródromo	Cimitarra / Aeropuerto Gustavo Rojas Pinilla
Código OACI/ IATA	No tiene
Punto de Referencia de Aeródromo (ARP)	N 06° 22' 01,2" – W 073° 58' 01.2"
Designación de pista	15 - 33
Elevación sobre el nivel del mar	Media 190 m.s.n.m.
Temperatura de Referencia	Temperatura media anual 28° C
Horas de Operación	12 horas
Categoría Operacional	VFR

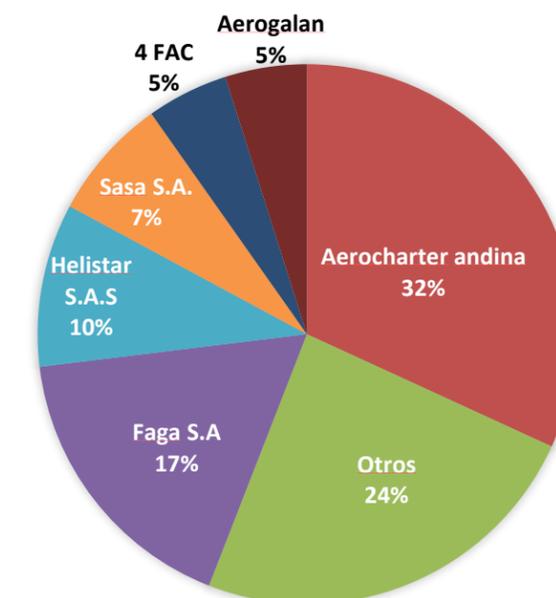
La configuración del aeródromo se presenta a continuación:

Ilustración 2. CIMITARRA – Aeropuerto



Las empresas de líneas que vuelan regularmente a el aeropuerto se describen en la siguiente grafica

Ilustración 3. CIMITARRA – Aerolíneas



2.1. LADO AIRE

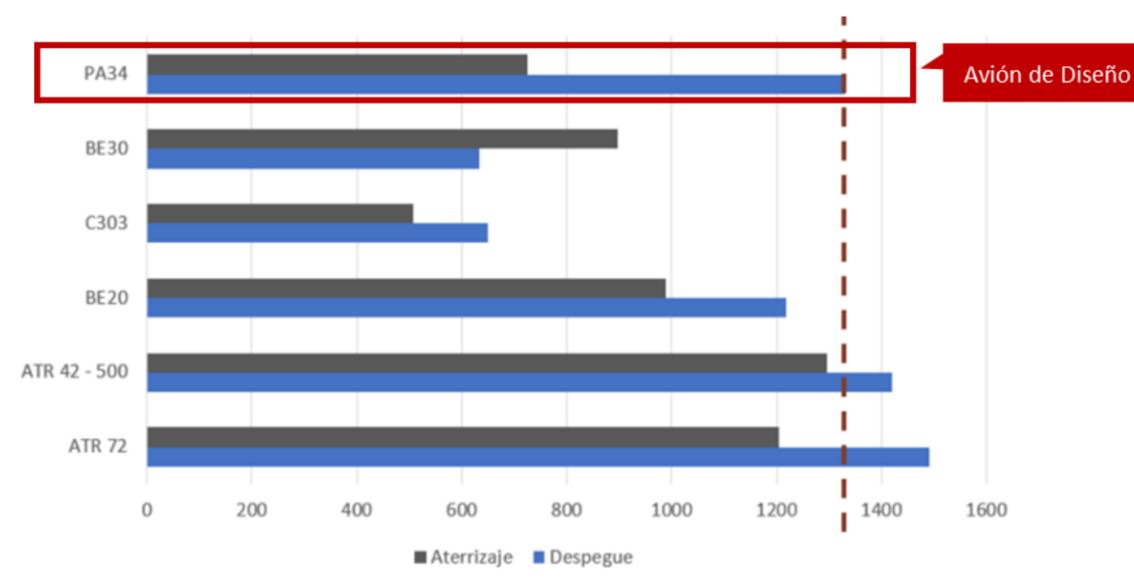
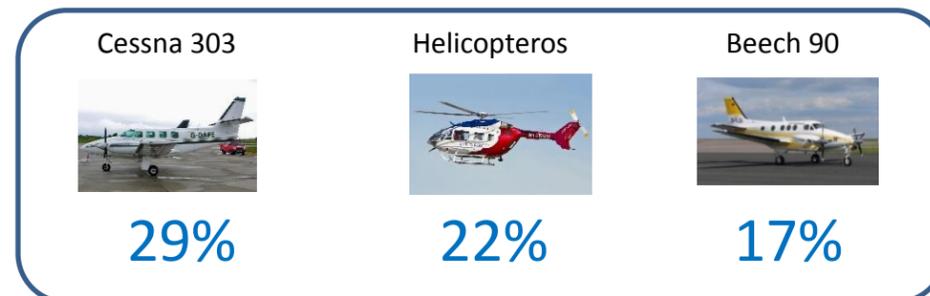
2.1.1. Características lado aire

Tabla 2. CIMITARRA – Características Pista

Designación	Longitud (m)	Ancho (m)	Pavimento	Elevación THR (m)
15	1500	20	Asfalto	161,311
33	1500	20	Asfalto	165,502

2.1.1.1. Principales Aeronaves Comerciales

Las aeronaves más usadas en el aeropuerto actualmente se muestra a continuación



- Aeronave de Diseño

La aeronave de diseño es el PIPER 34, a continuación sus características



Tabla 3. CIMITARRA – Especificación del PIPER 34

Ítem	Descripción
Asientos	5 sillas
Máximo peso para despegue (MTOW)	2,000 kg
Máximo peso para aterrizaje (MLW)	2,155 kg

Para el desarrollo de la Alternativa Seleccionada se previó el uso de la Aeronave Beechcraft 1900, esto con el fin de generar una visión futura al uso de una aeronave de uso actual por las aerolíneas privadas que tengan capacidad para más pasajeros y generar una infraestructura en terminal con capacidad para atender la capacidad estimada a un futuro de más de 20 años de 19 Pax/hora.

Nota: Distancias de despegue y aterrizaje se dan en el catálogo y son a nivel del mar

2.1.2. Características de la pista actual

Tabla 4. CIMITARRA – Distancias declaradas

Distancias declaradas	PISTA 15	PISTA 33
Longitud de Pista	1500	1500
TORA	1500	1500
TODA	1500	1500
ASDA	1500	1500
LDA	1500	1500

Tabla 5. CIMITARRA – Distancias mínimas de Separación

Para Clave B	RAC (m)	OACI (m)	Cumple		RAC
			RAC	OACI	
Ancho de la pista de aterrizaje no puede ser menor de	30	30	No	No	14.3.3.1.9.2
Ancho de los márgenes de pista	No específica	No específica	N/A	N/A	14.3.3.2.2
Longitud de la franja de la pista	60	60	Si	Si	14.3.3.4.2
Ancho total de franja de la pista	150	150	No	No	14.3.3.4.4
Longitud del área de seguridad de Extremo de Pista (RESA)	90	90	No-15	No-15	14.3.3.5.2
			No-33	No-33	
Ancho de la RESA	60	60	No-15	No-15	14.3.3.5.4
			No-33	No-33	
Pista de vuelo visual a eje de calle de rodaje paralela	52	52	N/A	N/A	14.3.3.9.10
Distancia entre una calle de rodaje a un objeto	16.5	16.5	No	No	14.3.3.9.10
Ancho de las calles de rodaje	10.5	10.5	No	No	14.3.3.9.5
Ancho de las márgenes de las calles de rodaje	25	25	No	No	14.3.3.10.1

2.1.2.1. Longitud de la pista

2.1.2.1.1. Longitud de pista para despegue de aeronaves

Tabla 6. CIMITARRA – Longitud de Pista para el Despeje

Modelo	Peso de despegue (kg)	Longitud de Despegue (m)	Longitud ajustada (m)	Existente (m)	Cumple
BE20	5700	1000	1218	1300	Cumple
BE30	6300	520	633	1300	Cumple
C303	2300	533	649	1300	Cumple
PA34	2000	380	463	1300	Cumple
ATR 42	18600	1165	1419	1300	No Cumple

2.1.2.1.2. Longitud de pista para aterrizaje de aeronaves

Tabla 7. CIMITARRA – Longitud de Pista para el Aterrizaje

Modelo	Longitud de Aterrizaje (m)	LCA	Longitud pista mojada (m)	Existente	Cumple
BE20	860	893	989	1300	Cumple
BE30	780	810	897	1300	Cumple
C303	442	459	508	1300	Cumple
PA34	630	654	725	1300	Cumple
ATR 42	1126	1169	1295	1300	Cumple

2.1.2.2. Clasificación de la pista

Tabla 8. CIMITARRA – Clave de Referencia

	Numeral RAC	Numero de Clave	Letra de Clave
Clave de Referencia	14.3.1.6.1	3	B

2.1.3. Pronósticos de la Demanda

Tabla 9. CIMITARRA – Datos Históricos

Año	Anuales		
	Pasajeros	Operaciones	Carga
2004	254	89	2,112
2005	127	73	1,725
2006	152	56	380
2007	95	62	2,268
2008	72	29	444
2009	150	87	695
2010	90	36	165
2011	134	53	666
2012	74	41	931
2013	67	30	365
2014	164	80	1,755
2015	140	75	1,562
2016	76	42	1,290

Ilustración 4. CIMITARRA – Grafica Datos Históricos

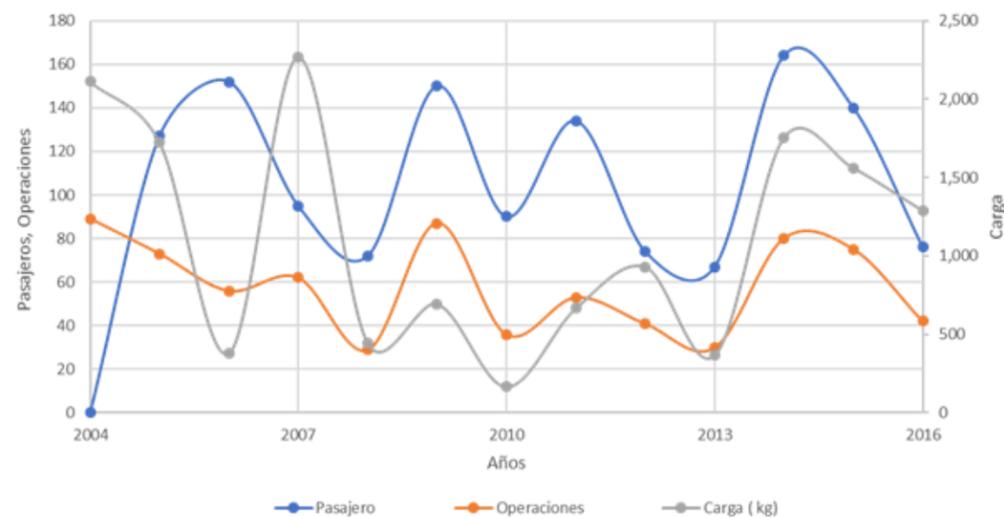


Tabla 10. CIMITARRA – Pronósticos de la Demanda Año Anuales Hora Punta

Año	Anuales			Hora Punta	
	Pasajeros	Operaciones	Carga	Pasajeros	Posiciones en Plataforma
2017	78	43	1,330	1	2
2018	80	42	1,368	1	2
2019	82	41	1,415	1	2
2020	86	43	1,475	1	2
2021	89	45	1,529	1	2
2022	93	47	1,609	1	2
2023	98	49	1,688	1	2
2024	103	51	1,767	1	2
2025	108	54	1,847	1	2
2026	112	56	1,926	1	2
2027	117	58	2,005	1	2
2028	122	61	2,085	1	2
2029	126	63	2,164	1	2
2030	131	66	2,245	1	2
2031	142	71	2,435	1	2
2032	153	76	2,625	1	2
2033	164	82	2,814	1	2
2034	175	88	3,006	1	2
2035	186	93	3,195	2	2
2036	197	99	3,387	2	2
2037	208	104	3,576	2	2

2.1.4. Plataforma

Tabla 11. CIMITARRA – Numero de posiciones en plataforma

	AÑO																				
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Posiciones de plataforma	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

2.1.5. Superficie limitadora de obstáculos

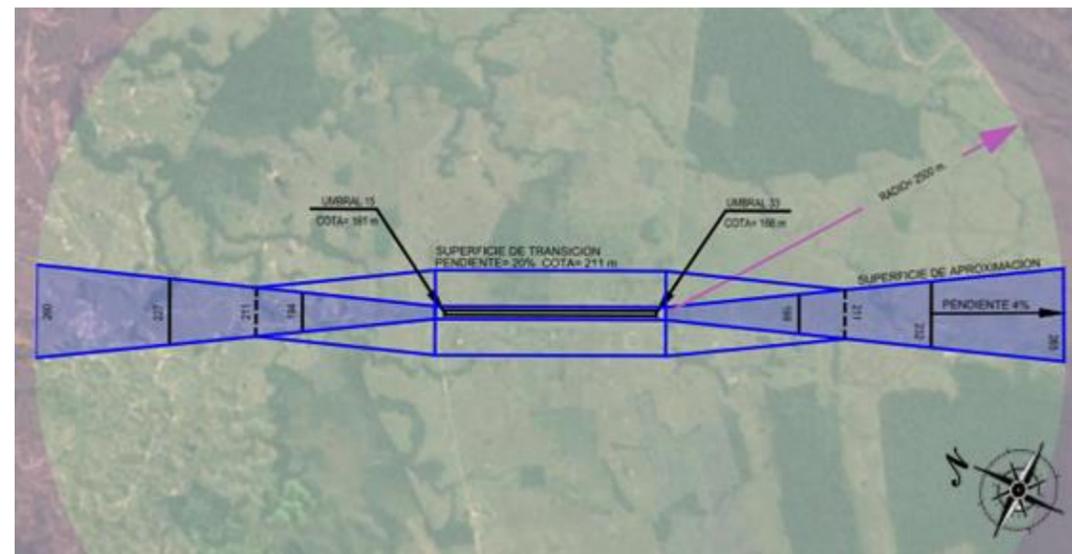
Tabla 12. CIMITARRA – Características SLO

Categoría	2C
Procedimientos	Non Instrument
Franja	40 m.
RESA	90 m. x 60 m.
Operación	Diurna
TMA	
SLO	
Pendiente Transición	20%
Horizontal interna	
Altura	45 m.
Radio	2.500 m.
Cónica	
Pendiente	5%
Altura	55 m.

Tabla 13. CIMITARRA - Superficies de aproximación

Superficie	Divergencia	Longitud	Pendiente
Primera Sección	15 %	2500 m	4 %
Segunda Sección			
Tercera Sección			

Ilustración 5. CIMITARRA – Superficie limitadora de obstáculos (SLO)





2.2. LADO TIERRA

2.2.1. Terminal de pasajeros

2.2.1.1. Resumen del cálculo de necesidades

Tabla 14. CIMITARRA – Resumen del cálculo de necesidades de la terminal.

			Año																						
			2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037		
Función	Check in	Área (m ²)	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27		
		No. de mostradores	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Sala de espera	Área (m ²)	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	3.7	3.7	3.7		
		No. de sillas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2		
Circulación	Área (m ²)	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	8.2	8.2	8.2			
Área requerida para pasajeros (m ²)		32.9																2022							
		Área requerida para pasajeros (m ²)												32.9	2027										
															Área requerida para pasajeros (m ²)	32.9	2032								
																Área requerida para pasajeros (m ²)	32.9	2037							
																				Área requerida para pasajeros (m ²)	38.9				

Se tiene que construir una terminal nueva con las necesidades descritas anteriormente, ya que la terminal actual se encuentra en completo deterioro.

Nota: Ya que el número de pasajeros hora punta es insignificante, se procede a hacer el cálculo para un aeronave critico (BEECH 1900) que tiene capacidad de 19 pasajeros, con base a esto se calculó el área del terminal teniendo un área de 145 m², Estas áreas no incluyen área de baños, área de reclamo de equipaje, bodegas etc. Tomando en cuenta las áreas no calculadas por IATA, se dimensiona un área de total para la terminal de pasajeros de 420 m².

2.2.2. Parqueadero de Vehículos

La terminal de pasajeros No cuenta con un área destinada para espacios de parqueo, se calculó una necesidad de 3 posiciones de estacionamiento y se adiciono un área para el estacionamiento de motocicletas y 4 posiciones para bolsa de taxis.

2.2.3. Vías de Acceso

La vía se encuentra despavimentada y se presenta tránsito de semovientes, se recomienda generar una vía pavimentada de calzada sencilla en doble sentido, desde la vía principal hasta la ubicación de la nueva terminal.

2.3. INSTALACIONES DE APOYO

2.3.1. Control de tráfico aéreo

La torre de control se encuentra ubicada en el tercer piso del edificio terminal y se encuentra completamente en ruinas. Consta de tres pisos de una altura de 7 metros al nivel de piso de controlador. Ya que la operación en este aeropuerto en un tiempo de 20 años es bastante reducida, se recomienda reservar un área para la construcción de una futura torre de control, mientras tanto para los pronósticos estimados a 2037, se recomienda la operación de Torre de Control Remota por medio de cámaras y con centro de control en un aeropuerto principal designado por la autoridad de tránsito aéreo.

2.3.2. Servicio y extinción de incendios (SEI)

El aeropuerto no cuenta con Servicio de Extinción de Incendios, de acuerdo a la operación reducida en este aeropuerto, se recomienda reservar el área para la construcción de un SEI

2.3.3. Combustibles

El aeropuerto no cuenta con servicio de suministro de combustible, se recomienda reservar un área para una futura construcción de infraestructura de suministro de combustible.

2.3.4. Cerramiento Perimetral

El aeropuerto cuenta con cerramiento perimetral en parales de concreto y alambre de púas. Su estado en general es bueno. Sobre la cabecera 15 ingresan personas al predio del aeropuerto por la ubicación de una cancha de fútbol. Se recomienda realizar el cambio del cerramiento de acuerdo a normatividad y reposición de la cancha de fútbol fuera del predio del aeropuerto.

2.4. ALTERNATIVAS

2.4.1. Alternativa 1

Ilustración 6. CIMITARRA – Alternativa 1



2.4.1.1. Lado Aire

Esta alternativa conlleva a que el aeropuerto quede en la misma **Categoría 3B**, en el cual puede operar aeronaves de Clase B con operación VFR, de acuerdo a la baja operación en el aeropuerto, no se estima el balizamiento en el lado aire. Para esta Alternativa se debe realizar compra de predios aledaños para asegurar el cumplimiento de las distancias de seguridad en el Lado Aire.

Se propone que la pista cuente con una longitud de 1450 m y de 30 m de ancho en general se propone los siguientes cambios:

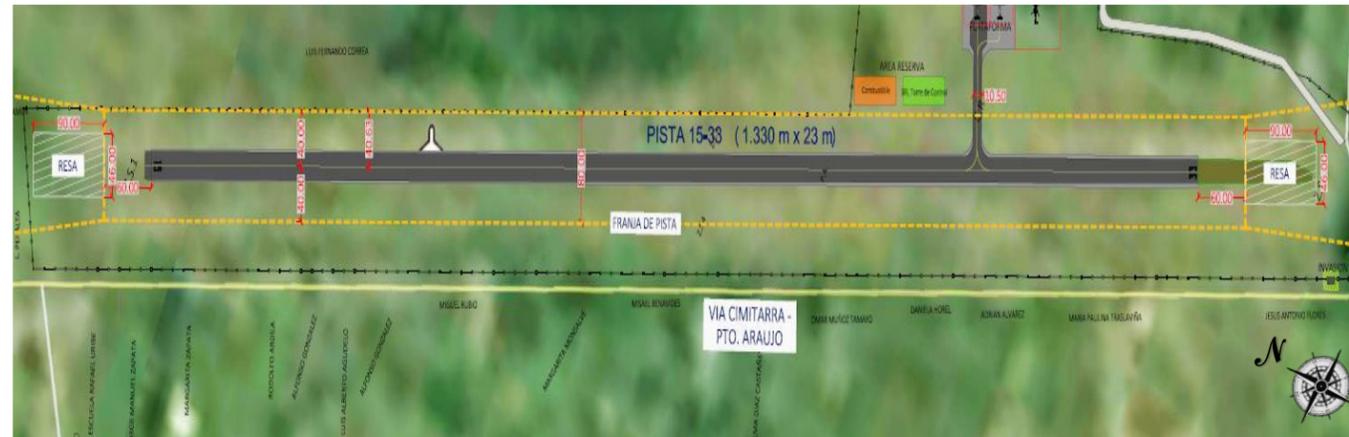
- Ampliación del predio, para configurar la franja y RESAs.
- Ampliar la pista a 1.450 m de largo por 30 m de ancho y mover la pista 150 m hacia el noroeste.
- Ampliar la calle de rodaje a 10,5 m
- Ampliar la plataforma a 3.890 m²

2.4.1.2. Lado tierra (Terminal)

Para esta alternativa se debe construir una nueva terminal de pasajeros, ya que actualmente este se encuentra completamente en ruinas, para el cálculo de área de la terminal se tiene que un aeronave crítico (BEECH 1900) que tiene capacidad de 19 pasajeros, con base a esto se calculó el área del terminal teniendo un área de 420 m².

2.4.2. Alternativa 2

Ilustración 7. CIMITARRA – Alternativa 2



2.4.2.1. Lado Aire

Esta alternativa conlleva a que el aeropuerto baje la categoría a **Categoría 2B**, en el cual puede operar aeronaves de Clase B con operación VFR, esto de acuerdo al análisis histórico de flota en el aeropuerto.

A diferencia de la Alternativa 1, la reducción de categoría evitaría realizar una inversión importante en compra de predios para asegurar las distancias de seguridad normativas indicadas por OACI y RAC, teniendo un ancho de Franja de Pista menor sin necesidad de afectar el tipo de flota que llega al aeropuerto.

Se realizó adicionalmente una verificación de obstáculos sobre la cabecera 33 y se plantea una pista con longitud de 1330 m y de 23 m de ancho, significando una reducción en la longitud de pista sin afectar el aterrizaje de la flota actual en el aeropuerto. Por lo demás los cambios son similares, los cuales son:

- Reducción de la pista por 110 metros, para configurar la longitud de la franja y RESA para el umbral 25.
- Ampliar la pista a 45 m de ancho.
- Construcción de llave de giro en el umbral 07.
- Construcción de una nueva calle de rodaje de 25 m de ancho.
- Ampliar la plataforma.
- Nivelar franja y reconfigurar canal el cual se encuentra dentro de la franja

2.4.2.2. Lado tierra

Para esta alternativa, igual a la alternativa anterior se debe construir una nueva terminal de pasajeros, ya que actualmente este se encuentra completamente en ruinas, para el cálculo de área de la terminal se tiene que un aeronave crítico (BEECH 1900) que tiene capacidad de 19 pasajeros, con base a esto se calculó el área del terminal teniendo un área de 420 m².

2.4.3. Matriz Multicriterio

Ilustración 8. CIMITARRA – Matriz Multicriterio

Alternativa	Determinantes Cuantitativas																				Totales
	Aspecto Ambiental			Infraestructura Lado Tierra			Infraestructura lado Aire								Entorno Aeroportuario						
	Restricciones ambientales	Niveles de Ruido (dB)	Area de aprovechamiento Forestal	Terminal de pasajeros	Parqueadero de vehiculos	Servicios Complementarios	Ampliacion de ancho de pista	Longitud de Pista	Desplazamiento cabecera 15	Desplazamiento cabecera 33	Plataforma de aeronaves	RESA	Luces de Pista	SEI	Torre de Control	Terrenos para ampliación	Construccion Vias de Acceso	Cerramiento perimetral 100%	Impacto Urbano	Afectacion viviendas existentes	
			Construccion de terminal	Construccion de nuevas plazas	Tanques de combustible, Subestacion, Plantas tratamiento, etc	Ampliacion de pista a norma	Ajuste de Longitud de Pista	Longitud construcción (m)	Longitud construcción (m)	Construccion / Ampliacion	Implementacion de RESA	Implementacion Luces	Construccion Nuevo SEI	Movil / Construccion	Terrenos de Reserva para Hangares	Nuevo Acceso al aeropuerto	Construccion de nuevo cerramiento	Modificacion tejido urbano existente (vias, predios y espacios públicos)	Reubicacion y compra de predios construidos por ampliacion de pista	Cambio del uso del suelo a las construcciones existentes	
1	2	2	2	1	1	2	2	2	1	1	2	1	1	2	1	1	1	3	1	2	33
2	2	2	3	1	1	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	1	1	3	2	2	38
Ranking	Si=1 No=2	Cumple=2 No Cumple=1	Bajo=3 Medio= 2 Alto=1	Remodelacion = 2 Construccion = 1	Existentes = 2 Nuevos = 1	Existentes = 2 Nuevos = 1	Si = 2 No = 1	Compensacion = 2 Reduccion = 1	No = 2 Si = 1	No = 2 Si = 1	Ampliacion = 2 Construccion = 1	Sin Cambio poligono = 2 Cambio poligono = 1	No = 2 Si = 1	Reserva = 2 Construccion = 1	Movil = 2 Construccion = 1	No = 2 Si = 1	No = 2 Si = 1	Parcial = 2 Total = 1	Bajo =3 Medio =2 Alto = 1	No =2 Si = 1	No =2 Si = 1

Se tiene que la alternativa viable para desarrollo en el aeropuerto es la alternativa 2, ya que en la matriz multicriterio esta obtuvo una mayor puntuación, con 38 puntos.

2.4.4. Alternativa Definitiva

Al evaluar la matriz de multicriterio se presenta que la alternativa de desarrollo viable es la alternativa 2, A continuación, se tiene detalles de la alternativa en desarrollo.

Tabla 15. CIMITARRA – Detalles del estado actual y la alternativa de desarrollo del aeropuerto

Ítem	Descripción	Alternativa de Desarrollo
Código de Referencia OACI	3B ⁽¹⁾	2B
Código OACI/ IATA	No tiene	No tiene
Designación de pista	15 - 33	15 - 33
Longitud de pista	1.500 metros X 20 metros (la pista tiene una reducción de 200 metros en el umbral 33 por falta de mantenimiento, inundación y crecimiento de vegetación) 1.300 metros efectivo	1330 metros x 30 m.
Plataforma	825 m2	2 posiciones (1 helipunto) (6.427 m2)
Franja	No cumple	Configuración franja 40 m.
RESA	No tiene	Configuración de RESA en ambas cabeceras
Horas de Operación	12 Horas	12 Horas
Tipo de Operación	No tiene	No tiene
Operadores del aeropuerto	No se tiene operación en el aeropuerto	No se tiene operación en el aeropuerto
Categoría Operacional	VFR	VFR
Líneas Aéreas que vuelan regularmente	No cuenta con operación comercial.	No cuenta con operación comercial.
Instalaciones militares y gubernamentales	Ocasionalmente usado por la Policía y el Ejército	Ocasionalmente usado por la Policía y el Ejército
Calles de rodaje	1 Alpha 10 m.	1 Alpha 10.5 m.
Ayudas visuales	Ninguna	Señalización de pista
Terminal de Pasajeros	Abandonada (2.466 m2)	Nueva terminal (420 m2)
SEI	No tiene	Área Reservada (Categoría 2)
Torre de control	No tiene	Área Reservada (Implementar Torre de Control Remota)

La alternativa definida debe cumplir la normatividad aeroportuaria vigente como la OACI y RAC las cuales se describen a continuación.

Tabla 16. CIMITARRA – Desarrollo de la alternativa según normatividad

Categoría 2C - Visual	Umbral	Actual	Propuesto
Ancho de pista para categoría		20 m.	No cumple 23 m. Si Cumple
Longitud de franja		60 m.	Si Cumple 60 m. Si Cumple
Ancho total de franja		113 m.	No cumple 80 m. Si Cumple
Longitud y ancho de RESA	15	0	No cumple Configurar RESA de 90 m. X 46 m. Si Cumple
	33	0	No cumple Configurar RESA de 90 m. X 46 m. Si Cumple
Pista de vuelo visual a eje de calle de rodaje paralela		86 m.	No cumple 93 m. Si Cumple
Ancho de las calles de rodaje		10 m.	No cumple 10.5 m. Si Cumple
Torre de Control		En ruinas	Se propone servicio de ATC remoto
SEI		No tiene	dejar área reservada para futuro SEI



AERONÁUTICA CIVIL
Unidad Administrativa Especial

Ilustración 9. CIMITARRA – Desarrollo Alternativa Seleccionada



Ilustración 10. CIMITARRA – Desarrollo Terminal Alternativa Seleccionada

