



**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL**

TESIS

**NUEVA INFRAESTRUCTURA DEL AERÓDROMO EL
ESTRECHO Y LA CAPACIDAD OPERATIVA, SEGURIDAD
Y CONECTIVIDAD REGIONAL EN PUTUMAYO 2025**

AUTORES:

**DEL ÁGUILA MOZOMBITE, JEFFERSON MESÍAS
SAAVEDRA SHUÑA, JOSUÉ SANTIAGO**

Presentado para obtener el título profesional de
INGENIERO CIVIL

Asesor: Ing. Erlin Guillermo Cabanillas Oliva, Dr.

ORCID: 0000-0001-9815-6828

San Juan Bautista –Maynas –



Erlin Guillermo Cabanillas Oliva
INGENIERO CIVIL - Reg. CIP 44807

ACTA DE SUSTENTACIÓN

Con Resolución Decanal N° 534-2025-UCP-FCEI, del 12 de mayo del 2025, se designó jurado.

Con Resolución Decanal N° 1059-2025-UCP-FCEI, del 11 de diciembre del 2025, se autorizó la sustentación.

Siendo las 11:00 a.m. del día 16 de diciembre del 2025, se constituyó de modo presencial el Jurado para escuchar la presentación y defensa de la Tesis: "NUEVA INFRAESTRUCTURA DEL AERÓDROMO EL ESTRECHO Y LA CAPACIDAD OPERATIVA, SEGURIDAD Y CONECTIVIDAD REGIONAL EN PUTUMAYO 2025".

Presentado por:

JEFFERSON MESÍAS DEL ÁGUILA MOZOMBITE
Para optar el título profesional de Ingeniero Civil

JOSUÉ SANTIAGO SAAVEDRA SHUÑA
Para optar el título profesional de Ingeniero Civil

Asesor: Ing. ERLIN GUILLERMO CABANILLAS OLIVA, Dr.

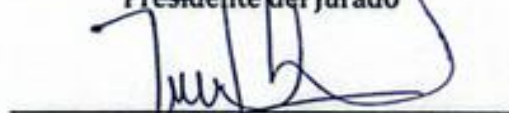
Luego de escuchar la sustentación y defensa ante las preguntas, el Jurado pasó a la deliberación en forma reservada, llegando a la siguiente conclusión:


La sustentación es: APROBADA POR UNANIMIDAD

A las 12:18 horas culminó el acto público.

En fe de los cual los miembros del jurado firman el Acta y comunican en acto público.


Ing. Ulises Octavio Ingoín Cabrera, M. Sc.
Presidente del Jurado


Ing. Félix Wong Ramírez, M. Sc.
Miembro del jurado


Ing. Juan Jesús Ocaña Aponte, M. Sc.
Miembro del jurado



"Año de la recuperación y consolidación de la económica peruana"

**CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN
DE LA UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ – UCP**

El presidente del Comité de Ética e Integridad Científica

Hace constar que:

La Tesis titulada:

"NUEVA INFRAESTRUCTURA DEL AERÓDROMO EL ESTRECHO Y LA CAPACIDAD OPERATIVA, SEGURIDAD Y CONECTIVIDAD REGIONAL EN PUTUMAYO 2025"

De los alumnos: **JEFFERSON MESÍAS DEL ÁGUILA MOZOMBITE Y JOSUÉ SANTIAGO SAAVEDRA SHUÑA**, de la Facultad de Ciencias e Ingeniería, pasó satisfactoriamente la revisión por el Software Antiplagio, con un porcentaje de **7% de similitud**. Se expide la presente, a solicitud de la parte interesada para los fines que estime conveniente.

San Juan, 3 de diciembre del 2025.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Jorge L. Tapullima Flores', is written over a horizontal line.

**Presidente del Comité de Ética e
Integridad Científica
Mgr. Arq. Jorge L. Tapullima Flores**



UCP_INGENIERIA_CIVIL_2025_TESIS_JOSUE_SAAVEDRA_JEFFERSON_DEL_AGUILA_V1



Nombre del documento: UCP_INGENIERIA_CIVIL_2025_TESIS_JOSUE_SAAVEDRA_JEFFERSON_DEL_AGUILA_V1.pdf ID del documento: 66ba8b3ebca2d60c3d64f8d44cbd9abdd118e921 Tamaño del documento original: 486,85 kB	Depositante: Chris Angela Ramirez Flores Fecha de depósito: 2/12/2025 Tipo de carga: interface fecha de fin de análisis: 2/12/2025	Número de palabras: 7775 Número de caracteres: 55.774
---	---	--

Ubicación de las similitudes en el documento:

☰ Fuentes de similitudes

HOJA DE APROBACIÓN PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERIA CIVIL

**BACHILLERES: JEFFERSON MESÍAS DEL ÁGUILA MOZOMBITE Y JOSUÉ SANTIAGO
SAAVEDRA SHUÑA**

**La Tesis sustentada en acto público el día 16 de diciembre del 2025, a las 11:00
am, en las instalaciones de la UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ.**



**ING. ULISES OCTAVIO IRIGOIN CABRERA, M. SC.
PRESIDENTE DE JURADO**



**ING. FÉLIX WONG RAMÍREZ, M. SC.
MIEMBRO DE JURADO**



**ING. JUAN JESÚS OCAÑA APONTE, M. SC.
MIEMBRO DE JURADO**



**ING. ERLIN GUILLERMO CABANILLAS OLIVA, DR.
ASESOR**

Dedicatoria

A nuestras familias, pilares esenciales de nuestra existencia, por su amor incondicional, su apoyo inquebrantable y por enseñarnos, con el ejemplo, que los sueños se alcanzan con esfuerzo, perseverancia y profunda dedicación.

Los autores

Agradecimiento

A Dios, por ser nuestro guía en los momentos de dificultad y por otorgarnos la fortaleza necesaria para culminar esta etapa con determinación y esperanza.

A nuestras familias, docentes, compañeros y todas las personas que, de una u otra forma, contribuyeron a este logro que marca el inicio de nuestra vida profesional.

Reciban nuestro más sincero aprecio y gratitud.

Los autores

Índice de contenido

Portada	i
Acta de Sustentación	ii
Constancia de Originalidad.....	iii
Hoja de Aprobación	v
Dedicatoria	vi
Agradecimiento.....	vii
Índice de contenido.....	viii
Índice de cuadros o tablas.....	xi
Índice de gráficos o figuras	xii
Resumen	1
Abstract.....	2
Introducción.....	3
Capítulo I. Marco teórico	5
1.1. Antecedentes del estudio	5
1.2. Bases teóricas	10
1.2.1. Infraestructura aeroportuaria	10
1.2.2. Componentes clave de la infraestructura aeroportuaria:.....	10
1.2.2.1. Pistas de aterrizaje y despegue	10
1.2.2.2. Áreas de rodaje y plataformas de estacionamiento	10
1.2.2.3. Terminales y espacios de servicios.....	10
1.2.2.4. Comunicaciones y sistemas de control.....	11
1.2.3. Aeródromos seguridad de explotación	11
1.2.4. Componentes claves de la seguridad operativa:	11
1.2.4.1. Sistemas de iluminación y señalización.....	11
1.2.4.2. Sistemas de control rutinario y prevención de accidentes aéreos	11
1.2.4.3. Equipos de protección y procedimientos de emergencia	12
1.2.5. Conectividad Regional	12
1.2.6. Impacto de la conectividad regional:	12
1.2.6.1. Desarrollo económico	12
1.2.6.2. Fomento del turismo	12
1.2.6.3. Inversiones en la región	12
1.3. Definición de términos básicos	13

Capítulo II. Planteamiento del problema	14
2.1. Descripción del problema	14
2.2. Formulación del problema	15
2.2.1. Problema general	15
2.2.2. Problemas específicos	15
2.3. Objetivos	16
2.3.1. Objetivo general	16
2.3.2. Objetivos específicos	16
2.4. Hipótesis	16
2.5. Variables	16
2.5.1. Identificación de Variables	16
2.5.2. Definición conceptual y operacional de las variables	16
2.5.3. Operacionalización de las variables	19
Capítulo III. Metodología	20
3.1. Tipo y Diseño de Investigación	20
3.1.1. Tipo de Investigación	20
3.1.2. Diseño de Investigación	20
3.2. Población y Muestra	20
3.2.1. Población	20
3.2.2. Muestra	21
3.3. Técnicas, Instrumentos y Procedimiento de Recolección de Datos .	21
3.3.1. Técnicas de Recolección de Datos	21
3.3.2. Instrumentos de Recolección de Datos	21
3.3.3. Procedimiento de Recolección de Datos	21
3.4. Procesamiento de la Información y Análisis de Datos	22
Capítulo IV. Resultados	23
4.1. Resultados de la Encuesta	23
4.1.1. Información General	23
4.1.2. Capacidad Operativa	24
4.1.3. Sección 3: Seguridad Operativa	28
4.1.4. Sección 4: Conectividad Regional	32
4.1.5. Sección 5: Comentarios adicionales	36
4.2. Cumplimiento de los Objetivos de la Tesis	36
4.2.1. Enunciado del Objetivo General	36
4.2.2. Cumplimiento del objetivo general	36

4.2.3. Objetivos Específicos y Cumplimiento	37
4.2.4. Análisis Integral	37
4.3. Análisis de la Relación entre Variables	39
4.3.1. Capacidad Operativa vs. Infraestructura Renovada	39
4.3.2. Seguridad Operativa vs. Infraestructura Renovada	39
4.3.3. Conectividad Regional vs. Infraestructura Renovada	40
4.3.4. Resumen de la relación entre variables	40
4.4. Prueba de la Hipótesis	41
4.4.1. Hipótesis general	41
4.4.2. Variables e indicadores	41
4.4.3. Métodos empleados en el estudio	42
4.4.4. Resultados de correlación	42
4.4.5. Análisis	43
4.4.6. Conclusión de la prueba de hipótesis	43
Capítulo V. Discusión, conclusiones y recomendaciones	44
5.1. Discusión	44
5.2. Conclusiones	46
5.3. Recomendaciones	48
Referencias bibliográficas	50
Anexos	52
Anexo 1. Matriz de consistencia	52
Anexo 2. Instrumento de recolección de datos	53

Índice de cuadros o tablas

CUADRO 1	OPERACIONALIZACIÓN: VARIABLES, DIMENSIONES, INDICADORES, TÉCNICAS / INSTRUMENTOS, ESCALA.....	19
CUADRO 2	TIPO DE PARTICIPANTE, FRECUENCIA, NÚMERO	23
CUADRO 3	INCREMENTO DE LA CAPACIDAD OPERATIVA POR LA INFRAESTRUCTURA.....	24
CUADRO 4	USO DE PISTAS Y ÁREAS DE RODAJE	25
CUADRO 5	MEJORA TIEMPOS DE ESPERA.....	26
CUADRO 6	VUELOS ADICIONALES OBSERVADOS.....	27
CUADRO 7	CALIFICACIÓN SEGURIDAD OPERATIVA.....	28
CUADRO 8	MEJORA SEÑALIZACIÓN Y EQUIPOS DE SEGURIDAD	29
CUADRO 9	TIEMPO RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	30
CUADRO 10	IMPLEMENTACIÓN MEDIOS DE SEGURIDAD.....	31
CUADRO 11	MEJORA DE CONECTIVIDAD AÉREA	32
CUADRO 12	NUEVAS RUTAS AÉREAS.....	33
CUADRO 13	ACCESIBILIDAD AL AERÓDROMO.....	34
CUADRO 14	ATRAER TURISTAS Y EMPRESAS.....	35
CUADRO 15	CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	37
CUADRO 16	CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS DE LA TESIS	38
CUADRO 17	CAPACIDAD OPERATIVA VS. INFRAESTRUCTURA RENOVADA.....	39
CUADRO 18	INDICADORES, PERCEPCIÓN Y PORCENTAJE	39
CUADRO 19	CONECTIVIDAD REGIONAL VS. INFRAESTRUCTURA RENOVADA.....	40
CUADRO 20	VARIABLES E INDICADORES	41
CUADRO 21	INTERPRETACIÓN DE R.....	42
CUADRO 22	RESULTADOS DE LA CORRELACIÓN	42

Índice de gráficos o figuras

GRÁFICO 1	TIPO DE PARTICIPANTE Y FRECUENCIA	23
GRÁFICO 2	INFRAESTRUCTURA RENOVADA Y CAPACIDAD OPERATIVA	24
GRÁFICO 3	EFICIENCIA Y ÁREAS DE RODAJE	25
GRÁFICO 4	TIEMPO DE ESPERA	26
GRÁFICO 5	VUELOS ADICIONALES.....	27
GRÁFICO 6	SEGURIDAD OPERATIVA.....	28
GRÁFICO 7	SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD	29
GRÁFICO 8	RESPUESTA EMERGENCIAS	30
GRÁFICO 9	MEDIOS DE SEGURIDAD	31
GRÁFICO 10	CONECTIVIDAD AÉREA	32
GRÁFICO 11	RUTAS AÉREAS	33
GRÁFICO 12	ACCESIBILIDAD.....	34
GRÁFICO 13	TURISTAS Y EMPRESAS	35

Resumen

La conectividad aérea en regiones amazónicas constituye un factor estratégico para el desarrollo económico, social y territorial. El Aeródromo El Estrecho, ubicado en el Putumayo, presenta limitaciones en su infraestructura y capacidad operativa, lo que afecta la seguridad de las operaciones aéreas y la integración regional.

El estudio examina la capacidad operacional, la seguridad aérea y la conectividad regional de Aeródromo El Estrecho hacia el año 2025. Se tiene en cuenta los antecedentes de su infraestructura física, la situación actual operación y previsiones sobre demanda de vuelos pasajeros. Se realizaron evaluaciones estructurales, operativas y logísticas acompañadas por un estudio de las experiencias de modernización aeropuerto registradas en el país.

Los resultados muestran que la infraestructura actual tiene limitaciones que reducen su eficiencia operativa, fallos de seguridad por solventar y restricciones en la conectividad de los vuelos civiles para la región. Esto plantea un plan completo de modernización, que comprende el repavimentado de la pista de hormigón, la mejora de las plataformas de estacionamiento de aeronaves y la implantación de un nuevo sistema de navegación con radiobalizas electrónicas a la vez que también se adoptan medidas para proteger el medio ambiente mantener su sistema operativo.

Las acciones arriba descritas facilitarán un fortalecimiento de la seguridad operacional, la ampliación de la capacidad para atender vuelos pasajeros, el impulso a la economía local y la consolidación del Putumayo como ente territorial. Por otra parte, esta investigación proporciona directrices técnicas y estratégicas para la planificación y modernización de aeródromos en el contexto de la Amazonía, un entorno valioso hecha por sus asuntos económicos y ambientales. Todo esto ayudará a garantizar un desarrollo sostenible estando a la vez vinculado con la infraestructura aeroportuaria regional.

Palabras clave: Aeropuerto Regional; sistema de navegación, infraestructura aeroportuaria; seguridad aérea; conexión regional;.

Abstract

Air connectivity in Amazonian regions is a strategic factor for economic, social, and territorial development. El Estrecho Aerodrome, located in Putumayo, has limitations in its infrastructure and operational capacity, which affects the safety of air operations and regional integration.

The study examines the operational capacity, air safety, and regional connectivity of El Estrecho Aerodrome towards the year 2025. It takes into account the background of its physical infrastructure, the current operational situation, and forecasts for passenger flight demand. Structural, operational, and logistical assessments were carried out, accompanied by a study of airport modernization experiences recorded in the country.

The results show that the current infrastructure has limitations that reduce its operational efficiency, safety issues that need to be addressed, and restrictions on civil flight connectivity for the region. This calls for a comprehensive modernization plan, including repaving the concrete runway, improving aircraft parking aprons, and implementing a new navigation system with electronic radio beacons, while also adopting measures to protect the environment and maintain its operating system.

The actions described above will facilitate the strengthening of operational safety, the expansion of capacity to handle passenger flights, the boost to the local economy, and the consolidation of Putumayo as a territorial entity. Furthermore, this research provides technical and strategic guidelines for the planning and modernization of aerodromes in the context of the Amazon, a valuable environment due to its economic and environmental issues. All of this will help to ensure sustainable development while being linked to regional airport infrastructure.

Keywords: Regional airport; navigation system; airport infrastructure; air safety; regional connection.

Introducción

La conexión aérea representa un componente clave para impulsar el desarrollo regional, en particular en zonas de difícil acceso como la zona del Putumayo. La disponibilidad de infraestructura aeroportuaria moderna no solo facilita el transporte de pasajeros y mercancías, sino que también promueve la integración económica, social y cultural de las localidades aisladas, fortaleciendo los vínculos con otros departamentos del país y con países vecinos.

Debido a lo anterior, el Aeródromo El Estrecho se encuentra en el escenario de mejor conectividad y mayor desarrollo urbano regional. No organiza seminarios ni temporalmente tampoco mantiene instalaciones con demasiadas puertas. La presente falta de espacios, que más tarde de seguro merman la seguridad aérea operacional que antes hubiera sido garantizada con salas de espera múltiples para pasajeros en tránsito sin limitación alguna de hasta una sola hora después desde su llegada aquí por los vuelos internacionales

En ese sentido, el aumento de población, el auge del turismo, la ampliación del comercio regional y la intensificación de las actividades logísticas requieren instalaciones para sostener proyección tráfico prevista en 2025.

En este contexto, la investigación se centra en evaluar la capacidad operativa, la seguridad y la conectividad regional del Aeródromo El Estrecho. El análisis identifica factores críticos que condicionan su desempeño y formula recomendaciones para su modernización y ampliación. Considera tanto la infraestructura física existente como los sistemas operativos, la previsión de tráfico de vuelos y pasajeros, y los efectos socioeconómicos y ambientales que resultarán de la mejora del aeródromo.

La importancia de este estudio radica en que la optimización de la infraestructura aeroportuaria en El Estrecho va a convertir a Putumayo en un punto estratégico de transporte. Eso será bueno para el desarrollo económico local, mejorará el acceso a servicios tanto básicos como especializados e incrementará

la integración regional y transfronteriza. De este modo, el trabajo no sólo contribuirá a los conocimientos técnico-operativos del aeródromo, sino que también establecerá directrices estratégicas para impartir instrucción sobre lo que debe ser la planificación de obras aeroportuarias en áreas amazónicas ricas en valor socioeconómico y ambiental.

Capítulo I. Marco teórico

1.1. Antecedentes del estudio

Antecedentes Internacionales

1. Infraestructura aeroportuaria en América Latina y el Caribe

Resumen: Analiza el crecimiento del tráfico aéreo y la presión sobre la infraestructura aeroportuaria en la región.

Referido a proyectos de mejora de la comunicación vía aérea.

Conclusiones: Se requiere inversión flexible y sostenible para atender aeronaves de distintos tamaños y mejorar la conectividad regional. (Planzer & Pérez, 2019)

2. Mejora de la conectividad y facilitación del transporte aéreo

Resumen: Documento de la OACI sobre cómo mejorar la conectividad aérea mediante políticas de facilitación.

Objetivos: Proponer medidas para reducir tiempos de viaje y mejorar la experiencia del pasajero.

Conclusiones: La conectividad aérea depende de infraestructura, liberalización de servicios y coordinación entre actores. (Organización de Aviación Civil Comercial (OACI), 2013)

3. Estado global de la conectividad en aeropuertos: retos y avances

Resumen: Estudio de Ookla sobre conectividad digital en aeropuertos del mundo.

Objetivos: Evaluar el rendimiento de redes móviles y Wi-Fi en terminales aéreas.

Conclusiones: La infraestructura digital es clave para la experiencia del pasajero y la competitividad aeroportuaria. (Torres, 2025)

Antecedentes Nacionales

1. Desarrollo de la infraestructura de aeropuertos en el Perú

Resumen: Análisis económico de las concesiones aeroportuarias en Perú.

Objetivos: Evaluar riesgos y modelos de concesión para fomentar inversión privada.

Conclusiones: La participación privada requiere adecuada asignación de riesgos y regulación eficiente. (Barrantes Cáceres, 2012)

2. Infraestructura Aeroportuaria - Aeródromos 2022 a 2024

Resumen: Base de datos oficial sobre aeródromos peruanos, su estado y jerarquía.

Objetivos: Clasificar y evaluar la infraestructura aeroportuaria nacional.

Conclusiones: La mayoría de aeródromos requieren modernización para cumplir estándares operativos. (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2024)

3. Análisis de las concesiones aeroportuarias en el Perú

Resumen: Estudio técnico sobre evolución, ingresos y calidad de servicio en aeropuertos concesionados.

Objetivos: Evaluar el desempeño de concesiones y su impacto en conectividad y seguridad.

Conclusiones: Las concesiones han mejorado indicadores operativos, pero persisten desafíos en infraestructura regional. (Queija de la Sotta, S., 2018)

Innovación de la infraestructura de aeropuertos para mejora de conexión aérea

La innovación de la infraestructura de aeropuertos, considera un factor estratégico para mejorar la conectividad regional, impulsar el desarrollo económico, social y territorial; promoviendo la integración de los distintos departamentos del Perú. En particular, Cajamarca, que cuenta con dos aeropuertos —Aeropuerto Mayor General FAP Armando Revoredo Iglesias y Aeropuerto Fernando Belaunde Terry—, presenta limitaciones en su capacidad operativa frente a otras regiones del

país, careciendo de terminales internacionales y aeródromos, lo que restringe el flujo de pasajeros y el desarrollo económico local.

Entre 2015 y 2024, el Aeropuerto de Cajamarca registró un aumento significativo de pasajeros, pasando de 271,4 mil a 671,7 mil, reflejando la necesidad de adecuar y ampliar la infraestructura aeroportuaria para atender la creciente demanda. Esta modernización se impulsa por diversos factores:

Crecimiento del transporte aéreo y turismo: El aumento del flujo de pasajeros y mercancías, impulsado por la expansión de la actividad turística y comercial, requiere infraestructuras más eficientes y modernas.

Política de descentralización. Parafraseando. Dentro del marco de la modernización de los aeropuertos se incluye como cada vez más importante la descentralización: no sólo por parte del gobierno central, sino también de los gobiernos regionales. Ahora estas políticas pretenden promover el equilibrio del desarrollo territorial, trasladando estratégicamente inversiones para infraestructuras a las zonas con menos oportunidades de acceso e intentando de este modo achicar las distancias entre ellas.

Los impactos de la modernización aeroportuaria en Cajamarca se proyectan en los ámbitos económico, social y ambiental:

- **Económico:** Dinamización de la actividad turística y comercial, atracción de inversiones, generación de empleo formal y diversificación de la economía regional.
- **Social.** La modernización de los aeropuertos puede acercar nuevos servicios a la población y ayudar a disminuir tanto desigualdades regionales como territoriales.

- **Ambiental** La actualización de las infraestructuras aeroportuarias lleva incorporada la posibilidad de aplicar criterios de sostenibilidad y medidas de eficiencia energética.

Para aprovechar estas oportunidades, se recomienda la implementación de un **plan maestro de modernización aeroportuaria**, asegurar **financiamiento transparente y sostenible**, priorizar la **sostenibilidad ambiental**, fortalecer las **capacidades técnicas locales** y promover la **participación ciudadana**, garantizando que los proyectos contribuyan al desarrollo integral y a la competitividad regional de Cajamarca (CEPLAN, 2024)

Antecedentes Locales

1. Modernización aeroportuaria en Perú: planificación eficiente

Resumen: Revisión de proyectos de modernización en aeropuertos regionales como Iquitos.

Objetivos: Analizar cómo la planificación mejora la conectividad y eficiencia operativa.

Conclusiones: Iquitos se posiciona como hub regional gracias a mejoras en infraestructura y tecnología. (Meza Capcha, 2025)

2. APP: Primer grupo de aeropuertos regionales

Resumen: Caso de estudio sobre concesión de aeropuertos como Iquitos bajo modelo APP.

Objetivos: Evaluar impacto de inversión privada en infraestructura y conectividad.

Conclusiones: La concesión permitió mejoras operativas, pero aún hay brechas en seguridad y mantenimiento. (ProInversión, 2023)

3. Plan de Implantación PBN del Estado Peruano

Resumen: Documento técnico sobre navegación basada en performance (PBN) en aeródromos como Iquitos.

Objetivos: Implementar rutas RNAV y RNP para mejorar seguridad y eficiencia.

Conclusiones: Iquitos fue uno de los primeros en adoptar procedimientos PBN, mejorando la conectividad aérea. (Dirección General de Aeronáutica Civil, 2016)

1.2. Bases teóricas

1.2.1. Infraestructura aeroportuaria

Es esencial para la operatividad de un aeródromo y para asegurar que las aeronaves puedan operar de manera eficiente y segura. Esto incluye desde las **pistas de aterrizaje, áreas de rodaje y terminales de pasajeros**, hasta los sistemas de control de tráfico aéreo y tecnología de seguridad. La **renovación** de la infraestructura aeroportuaria busca incrementar la **capacidad operativa** y reducir los **tiempos de espera** de las aeronaves, mejorando, por lo tanto, la **conectividad regional**.

1.2.2. Componentes clave de la infraestructura aeroportuaria:

1.2.2.1. Pistas de aterrizaje y despegue

El diseño, la **superficie** y el **mantenimiento** de la pista son elementos esenciales que determinan la capacidad de un aeropuerto para recibir y operar aeronaves de diferentes tamaños y capacidades. La modernización de las pistas con materiales más resistentes y el aumento de la **longitud de la pista** puede facilitar la operación de aeronaves más grandes y pesadas.

1.2.2.2. Áreas de rodaje y plataformas de estacionamiento

Después de todo, estas áreas aseguran que todos los aviones circulen por un aeropuerto con seguridad. La optimización del diseño de las zonas de rodadura y las plataformas influye directamente en la fluidez de las operaciones, reduciendo los tiempos de maniobra y mejorando su eficacia.

1.2.2.3. Terminales y espacios de servicios

Los terminales para pasajeros y zonas de carga deben estar adaptados a una mayor velocidad de operación sin embargo, aún así deben estar cómodas y seguras. Esto incluye también la obtención de herramientas ligadas a la gestión del

tráfico aéreo con tecnología más moderna para hacer las operaciones más eficientes.

1.2.2.4. Comunicaciones y sistemas de control

La infraestructura tecnológica (radares, sistemas de seguimiento, herramientas de comunicación entre el control de tráfico aéreo y las aeronaves) es esencial para la coordinación y ejecución segura de las operaciones.

1.2.3. Aeródromos seguridad de explotación

Es la piedra angular en cualquier aeropuerto, útil para las operaciones aéreas, y precisamente para esto ese conjunto de prácticas y normas e está al alcance de muchos en una sociedad en la que las personas viven en una situación de desequilibrio. Como tal y gracias a este mecanismo, no debería haber peligros para ningún Avión, tripulación ni Pasajeros durante la operación de este. También abarca la seguridad operativa en materia de infraestructuras de apoyo a operaciones aéreas (por ejemplo señales luminosas, áreas de seguridad y tecnología avanzada de seguimiento) así como los procedimientos y políticas de seguridad.

1.2.4. Componentes claves de la seguridad operativa:

1.2.4.1. Sistemas de iluminación y señalización

Las señales (lumínicas, de radio, etc.) deben estar claramente visibles en todas las pistas y zonas de rodaje para garantizar la seguridad durante las maniobras, especialmente en condiciones de baja visibilidad.

1.2.4.2. Sistemas de control rutinario y prevención de accidentes aéreos

Los sistemas radar y la gestión automatizada de vuelos aportan enormemente en seguridad operativa. Controlando así el tráfico aéreo en zonas congestionadas y evitando colisiones.

1.2.4.3. Equipos de protección y procedimientos de emergencia

Los protocolos de respuesta a emergencias deben ser claros y bien practicados. Los/s equipos de emergencia (extintores, ambulancias, etc.) deben estar ubicados apropiadamente y ser operativos siempre.

1.2.5. Conectividad Regional

Es esencial que las diferentes regiones estén conectadas bien para el buen funcionamiento de relaciones económicas comerciales y culturales entre países o dentro de un país. Los aeropuertos hacen el transporte aéreo más accesible y eficiente, conectando así las áreas con los mercados internacionales. También acercando puntos lejanos a ciudades principales u otros destinos a nivel mundial.

1.2.6. Impacto de la conectividad regional:

1.2.6.1. Desarrollo económico

La conectividad mejora el acceso de las regiones a **mercados internacionales**, lo que beneficia tanto a los **productores locales** como a los **empresarios**.

1.2.6.2. Fomento del turismo

Los **aeropuertos** permiten a las regiones **periféricas** recibir turistas de todo el mundo, lo que incrementa la **industria turística** y **genera empleos**.

1.2.6.3. Inversiones en la región

Un **aeródromo renovado** atrae **inversiones extranjeras** que benefician diversos sectores, desde la **industria** hasta el **sector servicios**.

1.3. Definición de términos básicos

1. Aeródromo

Terreno llano provisto de pistas y el resto de infraestructura, para el despegue y aterrizaje de aviones, ordinariamente de uso militar y más minúsculo que el aeropuerto. (Wikipedia, 2023)

2. Infraestructura Aeroportuaria

Conjunto de instalaciones físicas y servicios necesarios para el funcionamiento eficiente de un aeropuerto, incluyendo pistas, terminales, sistemas de navegación y seguridad. (StudySmarter, 2024)

3. Capacidad Operativa

Nivel de eficiencia con el que un aeródromo puede gestionar el tráfico aéreo, considerando infraestructura, personal, tecnología y procedimientos. (Agencia Europea de Seguridad Aérea (EASA), 2007)

4. Seguridad Aeroportuaria

Conjunto de medidas físicas, operativas y normativas destinadas a proteger a los usuarios, aeronaves e instalaciones frente a riesgos operacionales y amenazas externas. (Agencia Europea de Seguridad Aérea (EASA), 2007)

5. Conectividad Regional

Capacidad de un sistema de transporte aéreo para enlazar eficientemente una región con otras zonas del país o del mundo, facilitando el desarrollo económico y social. (Organización de Aviación Civil Comercial (OACI), 2013)

Capítulo II. Planteamiento del problema

2.1. Descripción del problema

El Aeródromo El Estrecho, ubicado en la provincia del Putumayo, región Loreto, constituye una infraestructura estratégica para la integración regional del extremo nororiental del Perú.

El Estrecho tiene limitaciones, derivadas de una infraestructura física antigua y obsoleta, también perjudican directamente la capacidad operativa. Además, representan un peligro para la seguridad de la aviación y disminuyen la conectividad regional, con lo cual se ejercen efectos adversos en el desarrollo económico de Putumayo. La modernización de las instalaciones puede cambiar ésta situación, pero que incidan en su funcionamiento cotidiano y en la economía regional es necesario evaluar a qué nivel mejoras ahora están funcionando (Organización de Aviación Civil Comercial (OACI), 2013)

La reciente intervención, dirigida a la renovación y modernización, busca superar estas limitaciones aumentando la capacidad de operación, fortaleciendo la seguridad aérea y estableciendo al aeródromo como un nodo intermodal y aeroportuario de convergencia con Brasil y Colombia. No obstante, aun no existen pruebas empíricas que permitan determinar en qué medida la nueva infraestructura impacta la funcionalidad global del aeródromo ni cómo influye en la red de conectividad regional. La carencia de estudios técnicos para analizar directamente la relación entre infraestructura y efectos sobre la operación, sobre la seguridad y sobre la integración territorial.

El problema se fundamenta en una relación causal infraestructura – desempeño operativo, donde la variable independiente (*infraestructura renovada*) condiciona los niveles de desempeño medidos a través de las variables dependientes (capacidad operativa, seguridad operativa y conectividad regional).

Metodológicamente, esta es una investigación de tipo aplicada con enfoque evaluativo, orientada a analizar los aspectos técnicos y sociales de una intervención pública en infraestructura en la Amazonía. La razón para hacer este estudio es que se necesita un conocimiento empírico que sustente la toma de decisiones en política de transporte y desarrollo regional, apoyando así los lineamientos establecidos por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC), el CEPLAN y el Gobierno Regional de Loreto para la modernización de aeródromos secundarios estratégicos. (CEPLAN, 2024)

Como consecuencia, se plantea la necesidad de una evaluación integral que determine la magnitud de la influencia de la infraestructura renovada, y que también identifique las fortalezas, las debilidades y las oportunidades de mejora, en un contexto en el cual la infraestructura aeroportuaria constituye factor esencial para el desarrollo sostenible de regiones amazónicas aisladas.

2.2. Formulación del problema

2.2.1. Problema general

¿De qué manera la nueva infraestructura del aeródromo El Estrecho influye en la capacidad operativa, seguridad y conectividad regional en el Putumayo 2025?

2.2.2. Problemas específicos

¿En qué medida la nueva infraestructura mejora la capacidad operativa del aeródromo El Estrecho?

¿De qué manera induce la modernización de la infraestructura a su seguridad operativa?

¿Cuál debe ser el papel de la renovación de la infraestructura en el fortalecimiento de la conectividad regional y en el fomento del desarrollo económico en ese departamento?

2.3. Objetivos

2.3.1. Objetivo general

Evaluar la influencia de la nueva infraestructura del aeródromo El Estrecho en la capacidad operativa, la seguridad y la conectividad regional en el Putumayo 2025.

2.3.2. Objetivos específicos

Analizar cómo la infraestructura renovada mejora la capacidad operativa en la gestión de vuelos.

En qué medida la actualización de infraestructuras afecta a la seguridad operacional del aeródromo.

Cómo interacciona la renovación de la infraestructura con el fortalecimiento de la conectividad regional y el aporte al dinamismo económico del Putumayo.

2.4. Hipótesis

La nueva infraestructura del aeródromo El Estrecho mejora significativamente la capacidad operativa, la seguridad y la conectividad regional en el Putumayo en 2025.

2.5. Variables

2.5.1. Identificación de Variables

Independiente Infraestructura renovada de aeródromo

Dependiente Capacidad operativa

Dependiente Seguridad operativa

Dependiente Conectividad regional

2.5.2. Definición conceptual y operacional de las variables

Variable Independiente (X): Infraestructura renovada

Definición Conceptual:

Conjunto de mejoras físicas y tecnológicas implementadas en el aeródromo, incluyendo pistas, áreas de rodaje, terminales y sistemas de control de tráfico aéreo

Definición Operacional:

Evaluación de la presencia y calidad de las obras de infraestructura, modernización tecnológica y equipamiento del aeródromo.

Variable Dependiente (Y): Capacidad operativa

Definición Conceptual:

Capacidad del aeródromo para gestionar vuelos, pasajeros y carga de manera eficiente, según normas de operación aeronáutica.

Definición Operacional:

Indicadores de operaciones aéreas; eficiencia y frecuencia número de vuelos mensuales, tiempos de espera, pistas utilizadas civilmente y zonas de rodaje.

Variable Dependiente (Y): Seguridad operativa

Definición Conceptual:

Grado de seguridad en las movilizaciones aéreas y terrestres, reduciendo riesgos de accidentes, incidentes o fallas operativas.

Definición Operacional:

Actitud inmediata de los responsables ante la detección de cualquier fallo operativo;

Variable Dependiente (Y): Conectividad regional

Definición Conceptual:

Grado en que el aeródromo vincula Putumayo con otras regiones, facilitando transporte aéreo de personas y mercancías y promoviendo desarrollo económico.

Definición Operacional:

Se entiende como la facilidad de conexión aérea para garantizar la accesibilidad con otras regiones, fortaleciendo la integración territorial y la movilidad de personas y bienes.

2.5.3. Operacionalización de las variables

Cuadro 1 Operacionalización: Variables, dimensiones, indicadores, técnicas / instrumentos, escala

Tipo de variable	Variable	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Técnica e instrumento
Independiente	Infraestructura renovada del Aeródromo El Estrecho	<ul style="list-style-type: none"> - Infraestructura física - Equipamiento técnico - Gestión operativa 	<ul style="list-style-type: none"> - Longitud y calidad de pista - Estado de áreas de rodaje y terminal - Existencia de señalización y balizamiento - Capacidad del sistema de control y navegación - Presencia de personal técnico especializado 	Ordinal / Cuantitativa	Encuesta estructurada a personal operativo, autoridades y usuarios
Dependiente 1	Capacidad operativa	<ul style="list-style-type: none"> - Frecuencia de vuelos - Eficiencia en operaciones - Nivel de servicio 	<ul style="list-style-type: none"> - Número promedio de operaciones aéreas mensuales - Tiempos de espera y despacho - Utilización de pista y áreas de rodaje - Nivel de satisfacción de usuarios 	Ordinal / Cuantitativa	Encuesta y registros operativos
Dependiente 2	Seguridad operativa	<ul style="list-style-type: none"> - Cumplimiento de normas aeronáuticas - Equipos y señalización - Respuesta ante emergencias 	<ul style="list-style-type: none"> - Existencia de protocolos de seguridad - Estado de equipos de emergencia y comunicación - Tiempo de respuesta ante incidentes - Percepción de seguridad del usuario 	Ordinal / Cuantitativa	Encuesta, observación directa, revisión documental
Dependiente 3	Conectividad regional	<ul style="list-style-type: none"> - Accesibilidad - Integración territorial - Impacto económico-social 	<ul style="list-style-type: none"> - Nuevas rutas aéreas creadas - Incremento del flujo de pasajeros y carga - Frecuencia de vuelos interregionales - Percepción de integración regional y desarrollo local 	Ordinal / Cuantitativa	Encuesta a usuarios y autoridades locales

Capítulo III. Metodología

3.1. Tipo y Diseño de Investigación

3.1.1. Tipo de Investigación

Aplicada: porque usa conceptos y métodos de ingeniería civil/gestión aeroportuaria para **evaluar un caso real** (Aeródromo El Estrecho) y derivar **recomendaciones operativas**.

Descriptivo–correlacional y evaluativo: describe el comportamiento de las variables (capacidad operativa, seguridad (Borja Suárez, 2014)

3.1.2. Diseño de Investigación

No experimental y transversal (ex post facto). No se manipulan variables; se **observa** el efecto **después** de la intervención (renovación).

Correlacional–explicativo: se contrasta la **asociación** entre la variable independiente (infraestructura renovada) y las dependientes (capacidad, seguridad, conectividad) y se explica su dirección/sentido con soporte técnico. (Landeau, 2007)

3.2. Población y Muestra

3.2.1. Población

La población de estudio estuvo constituida por el personal operativo del Aeródromo El Estrecho, usuarios del aeródromo, autoridades locales y operadores logísticos, quienes interactuaron directa o indirectamente con la infraestructura renovada. En total, la población incluyó 45 personas, distribuidas de la siguiente manera: 15 operadores del aeropuerto, 10 autoridades locales, 10 representantes de aerolíneas, 10 usuarios frecuentes.

3.2.2. Muestra

Se usó un muestreo no probabilístico por conveniencia, seleccionando 30 participantes que representaron a los diferentes grupos de interés, considerando su experiencia y vinculación con las operaciones del aeródromo y su impacto en la región. Esto permitió obtener información relevante para la evaluación del impacto de la infraestructura.

3.3. Técnicas, Instrumentos y Procedimiento de Recolección de Datos

3.3.1. Técnicas de Recolección de Datos

Se emplearon técnicas de observación, entrevista y encuesta.

Se observó directamente la infraestructura del aeródromo, así como las operaciones en pista y pasajeros.

La entrevista fue orientada a autoridades locales y al personal operativo, con el fin de obtener datos de los protocolos de seguridad, las capacidades de operación y los avances en materia de conectividad.

La entrevista apuntó a las autoridades locales.

3.3.2. Instrumentos de Recolección de Datos

Se elaboraron los siguientes instrumentos:

Ficha de observación, para registrar características de la infraestructura y su funcionalidad.

Guía de entrevista semi-estructurada.

Cuestionario estructurado

3.3.3. Procedimiento de Recolección de Datos

Se solicitó autorización a la administración del Aeródromo El Estrecho para realizar observaciones y entrevistas.

Se aplicó fichas de observación por tres días consecutivos, en varios horarios.

Se hizo entrevistas individuales a 12 personas clave del personal operativo y autoridades de la localidad.

Todos los datos fueron registrados, sistematizados y preparados para el análisis posterior.

3.4. Procesamiento de la Información y Análisis de Datos

Los datos obtenidos fueron organizados, codificados y procesados mediante software estadístico y herramientas de análisis cualitativo.

Para los datos cualitativos se hizo un análisis de contenido. Se desarrollaron categorías y subcategorías en torno a la seguridad, la capacidad de funcionar o no y la conectividad.

Finalmente, se interpretaron los resultados de acuerdo á los objetivos de la investigación. Se cavalaron estos resultados con el origen de los estudios en el marco teórico.

Capítulo IV. Resultados

4.1. Resultados de la Encuesta

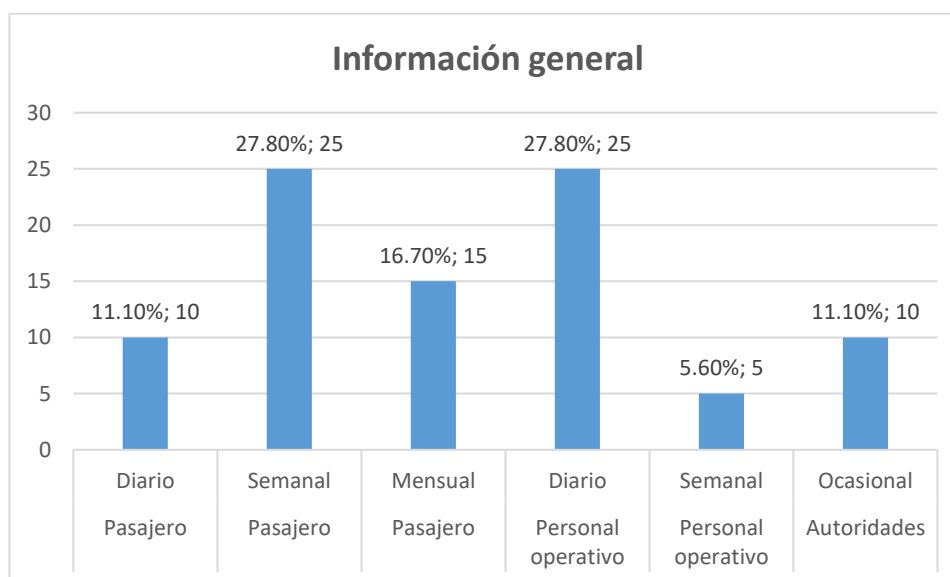
- **Población estimada:** 300 personas vinculadas al aeródromo (pasajeros frecuentes, personal operativo y autoridades locales).
- **Muestra aplicada:** 90 personas, distribuida así:
 - Pasajeros: 50
 - Personal operativo: 30
 - Autoridades locales/regionales: 10

4.1.1. Información General

Cuadro 2 Tipo de participante, frecuencia, número

Tipo de participante	Frecuencia	Número	%
Pasajero	Diario	10	11.10%
Pasajero	Semanal	25	27.80%
Pasajero	Mensual	15	16.70%
Personal operativo	Diario	25	27.80%
Personal operativo	Semanal	5	5.60%
Autoridades	Ocasional	10	11.10%

Gráfico 1 Tipo de participante y frecuencia



Interpretación: La muestra refleja adecuadamente la diversidad de usuarios, incluyendo personal operativo y autoridades, con predominio de pasajeros frecuentes.

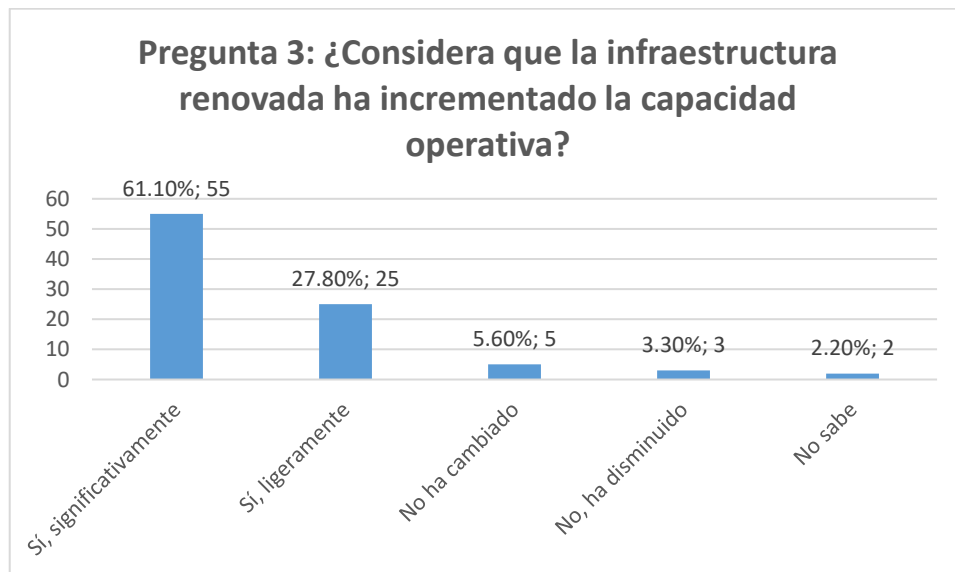
4.1.2. Capacidad Operativa

Pregunta 3: ¿Considera que la infraestructura renovada ha incrementado la capacidad operativa?

Cuadro 3 Incremento de la capacidad operativa por la infraestructura

Respuesta	Número	%
Sí, significativamente	55	61.10%
Sí, ligeramente	25	27.80%
No ha cambiado	5	5.60%
No, ha disminuido	3	3.30%
No sabe	2	2.20%

Gráfico 2 Infraestructura renovada y capacidad operativa

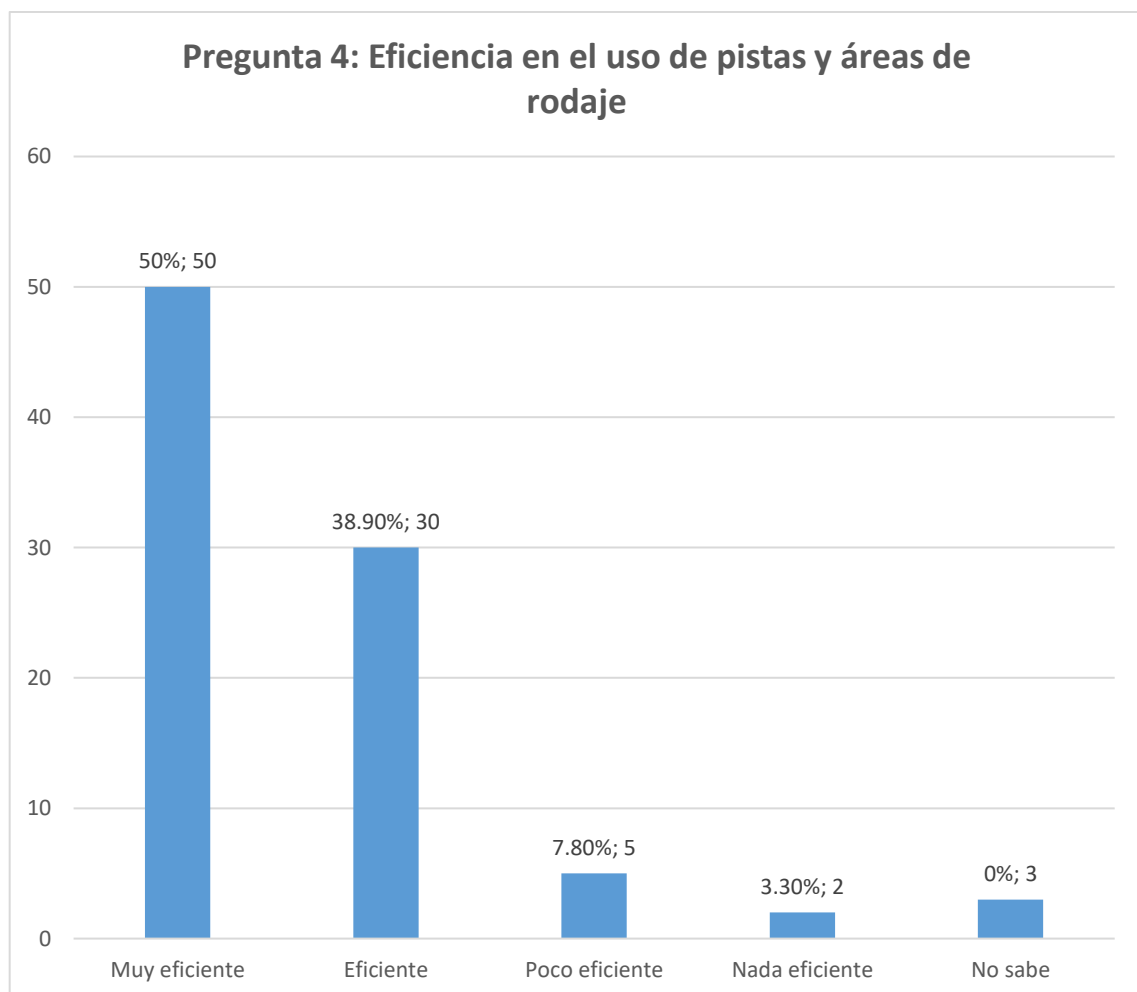


Pregunta 4: Eficiencia en el uso de pistas y áreas de rodaje

Cuadro 4 Uso de pistas y áreas de rodaje

Respuesta	Número	%
Muy eficiente	50	55.60%
Eficiente	30	33.30%
Poco eficiente	5	5.60%
Nada eficiente	2	2.20%
No sabe	3	3.30%

Gráfico 3 Eficiencia y áreas de rodaje

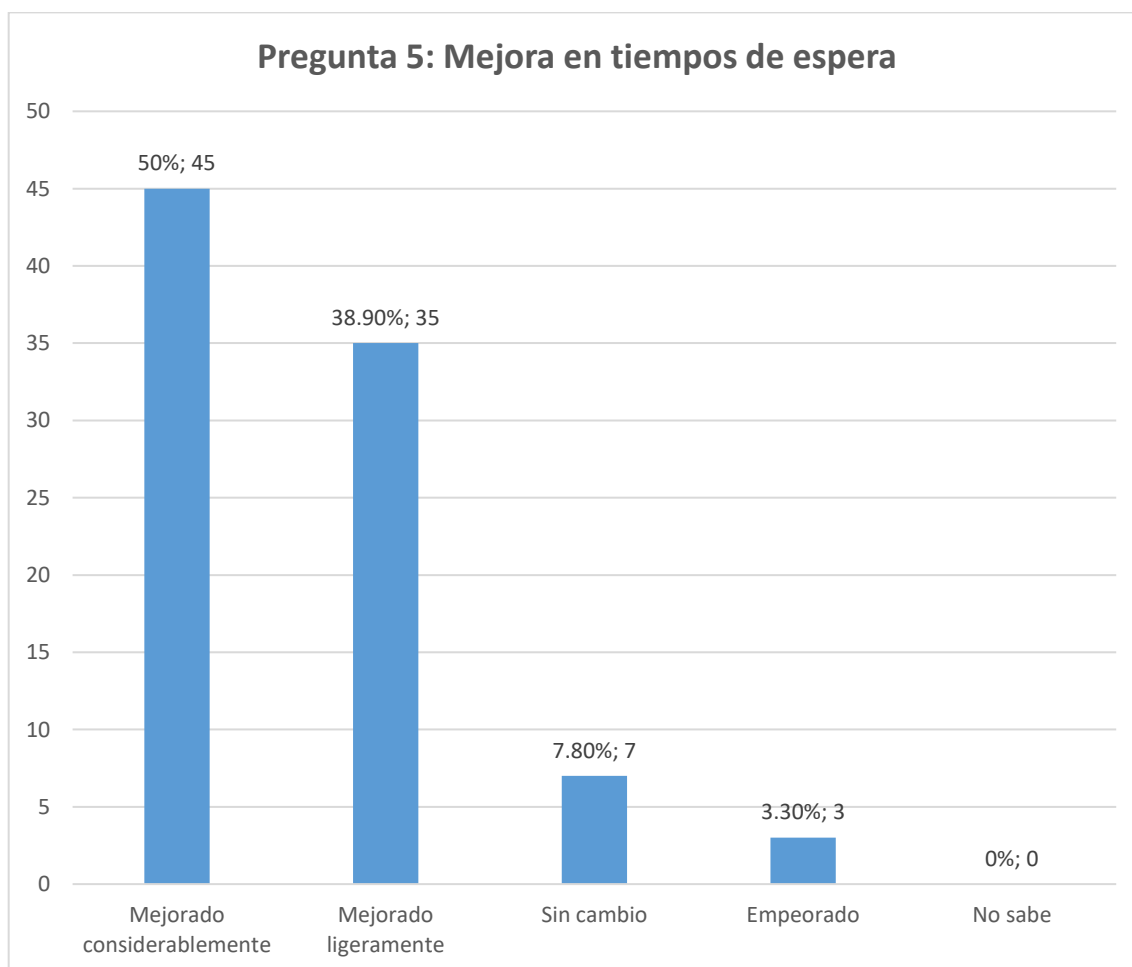


Pregunta 5: Mejora en tiempos de espera

Cuadro 5 Mejora tiempos de espera

Respuesta	Número	%
Mejorado considerablemente	45	50%
Mejorado ligeramente	35	38.90%
Sin cambio	7	7.80%
Empeorado	3	3.30%
No sabe	0	0%

Gráfico 4 Tiempo de espera

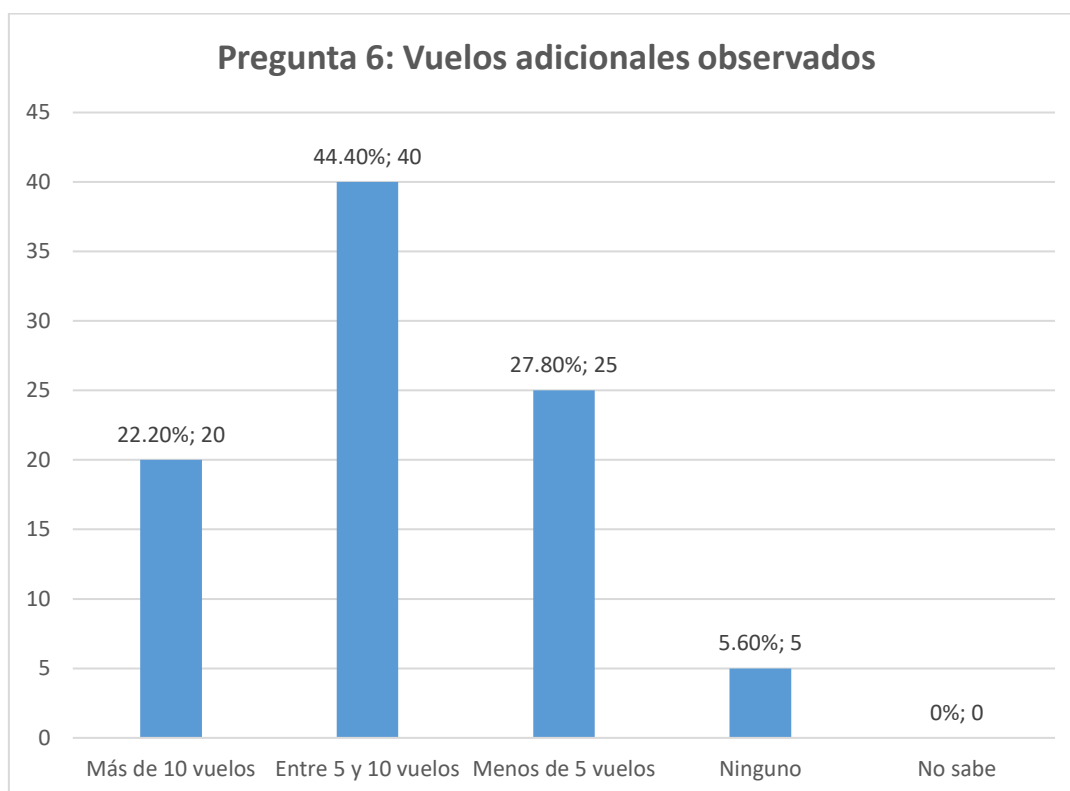


Pregunta 6: Vuelos adicionales observados

Cuadro 6 Vuelos adicionales observados

Respuesta	Número	%
Más de 10 vuelos	20	22.20%
Entre 5 y 10 vuelos	40	44.40%
Menos de 5 vuelos	25	27.80%
Ninguno	5	5.60%
No sabe	0	0%

Gráfico 5 Vuelos adicionales



Interpretación: La modernización ha incrementado notablemente la capacidad operativa y la eficiencia en el uso de pistas.

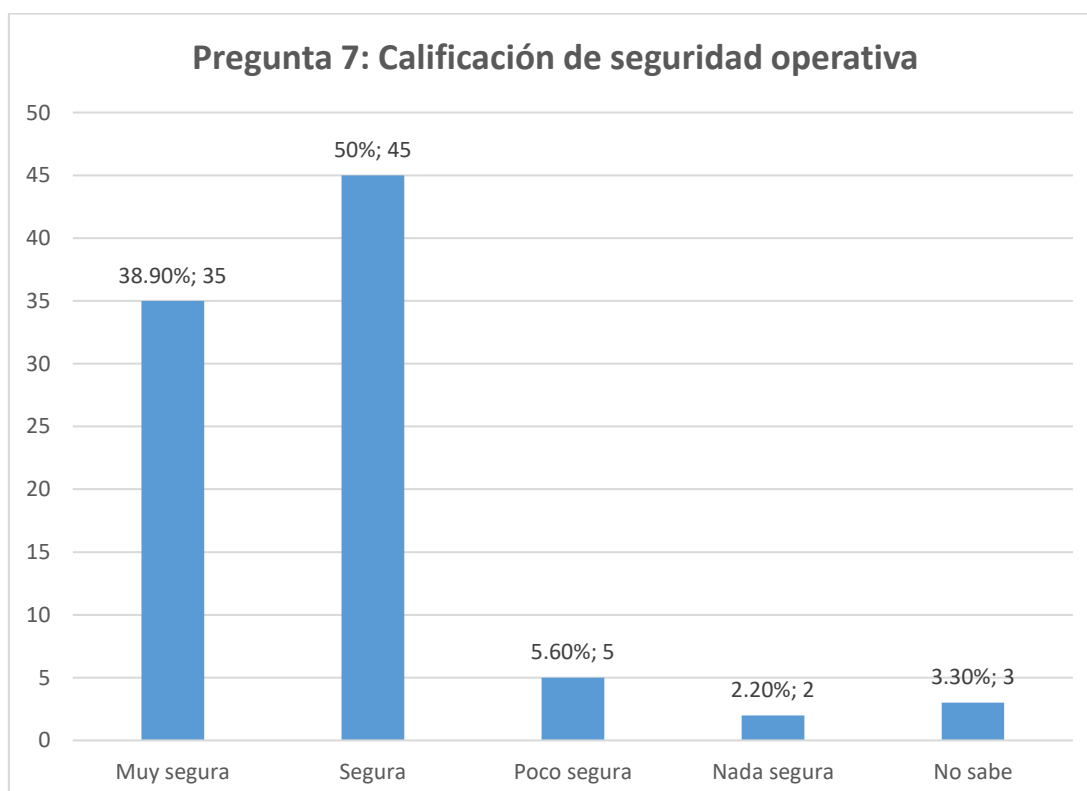
4.1.3. Sección 3: Seguridad Operativa

Pregunta 7: Calificación de seguridad operativa

Cuadro 7 Calificación seguridad operativa

Respuesta	Número	%
Muy segura	35	38.90%
Segura	45	50%
Poco segura	5	5.60%
Nada segura	2	2.20%
No sabe	3	3.30%

Gráfico 6 Seguridad operativa

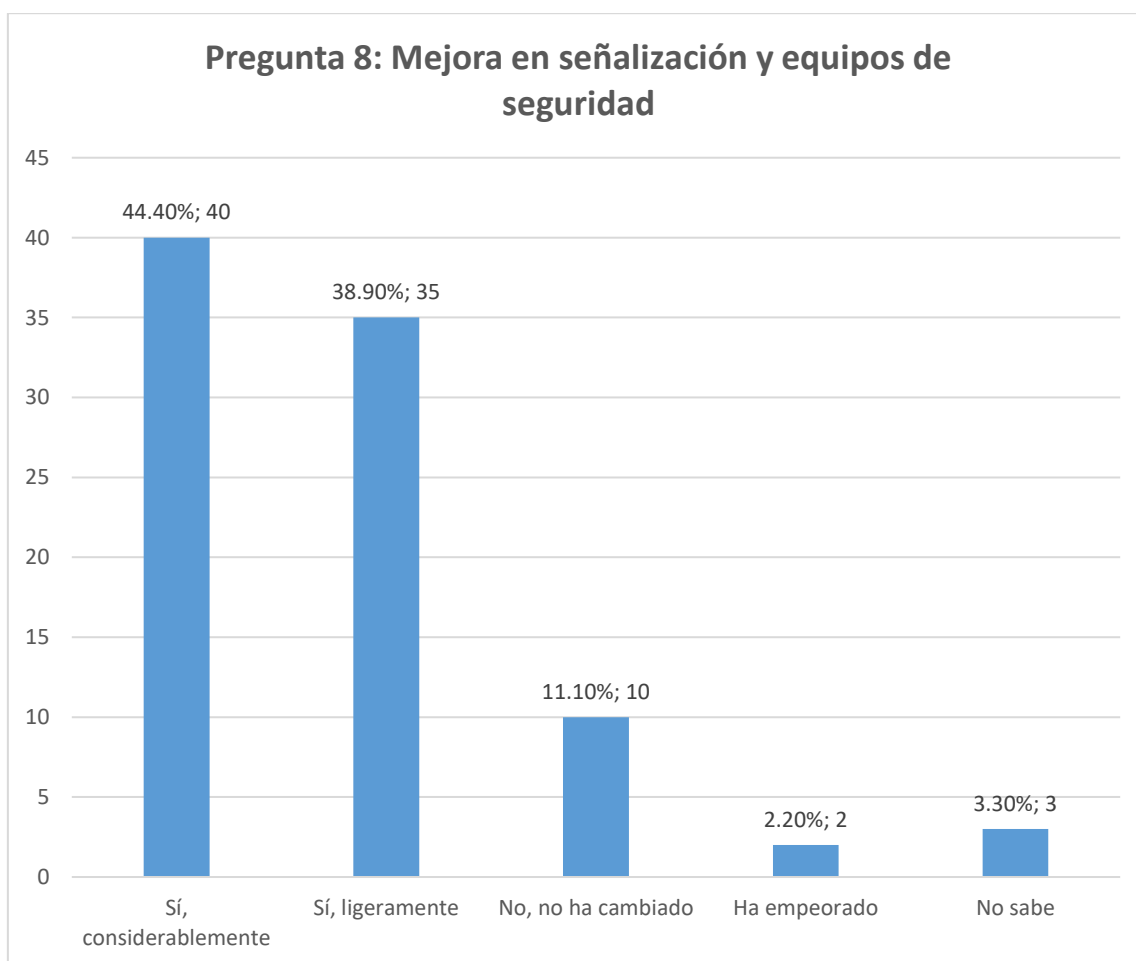


Pregunta 8: Mejora en señalización y equipos de seguridad

Cuadro 8 Mejora señalización y equipos de seguridad

Respuesta	Número	%
Sí, considerablemente	40	44.40%
Sí, ligeramente	35	38.90%
No, no ha cambiado	10	11.10%
Ha empeorado	2	2.20%
No sabe	3	3.30%

Gráfico 7 Señalización y seguridad

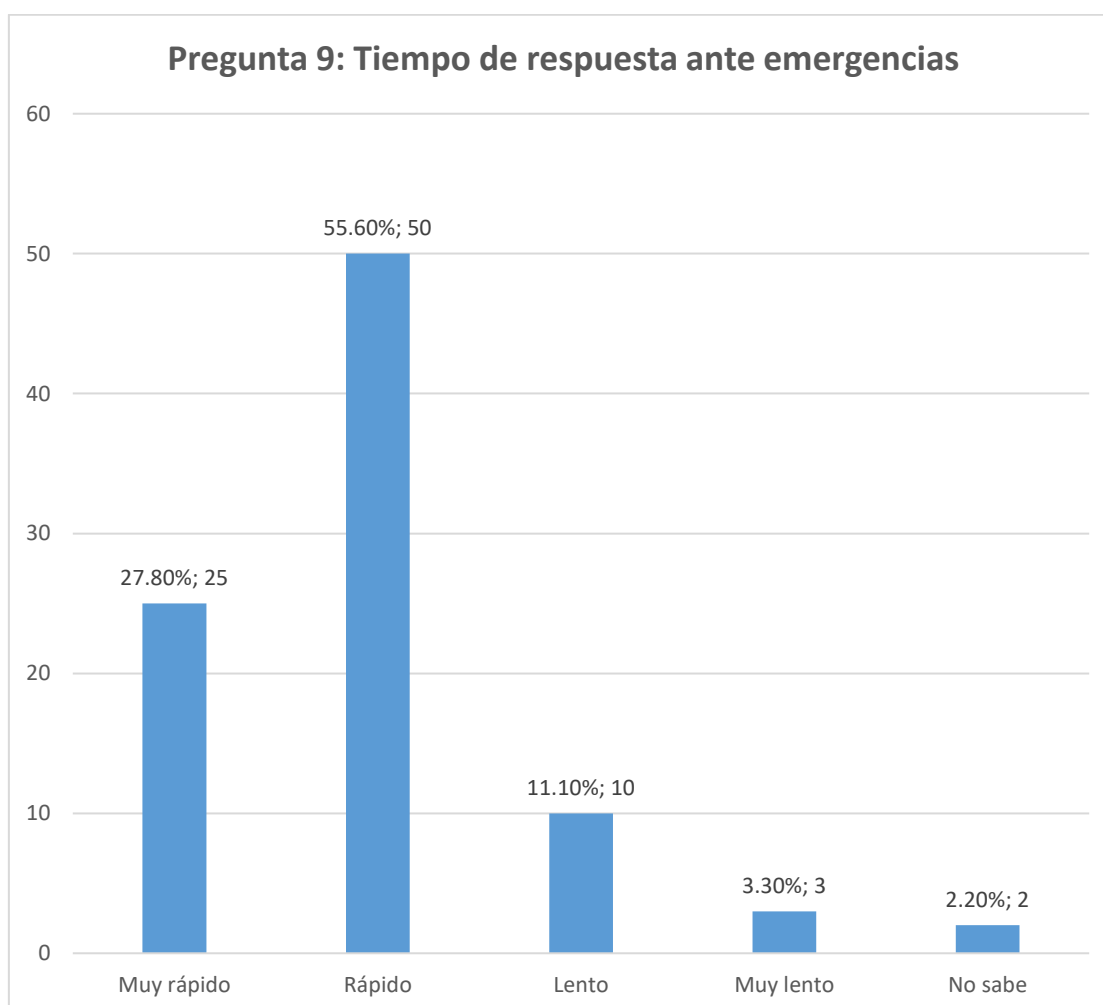


Pregunta 9: Tiempo de respuesta ante emergencias

Cuadro 9 Tiempo respuesta ante emergencias

Respuesta	Número	%
Muy rápido	25	27.80%
Rápido	50	55.60%
Lento	10	11.10%
Muy lento	3	3.30%
No sabe	2	2.20%

Gráfico 8 Respuesta emergencias

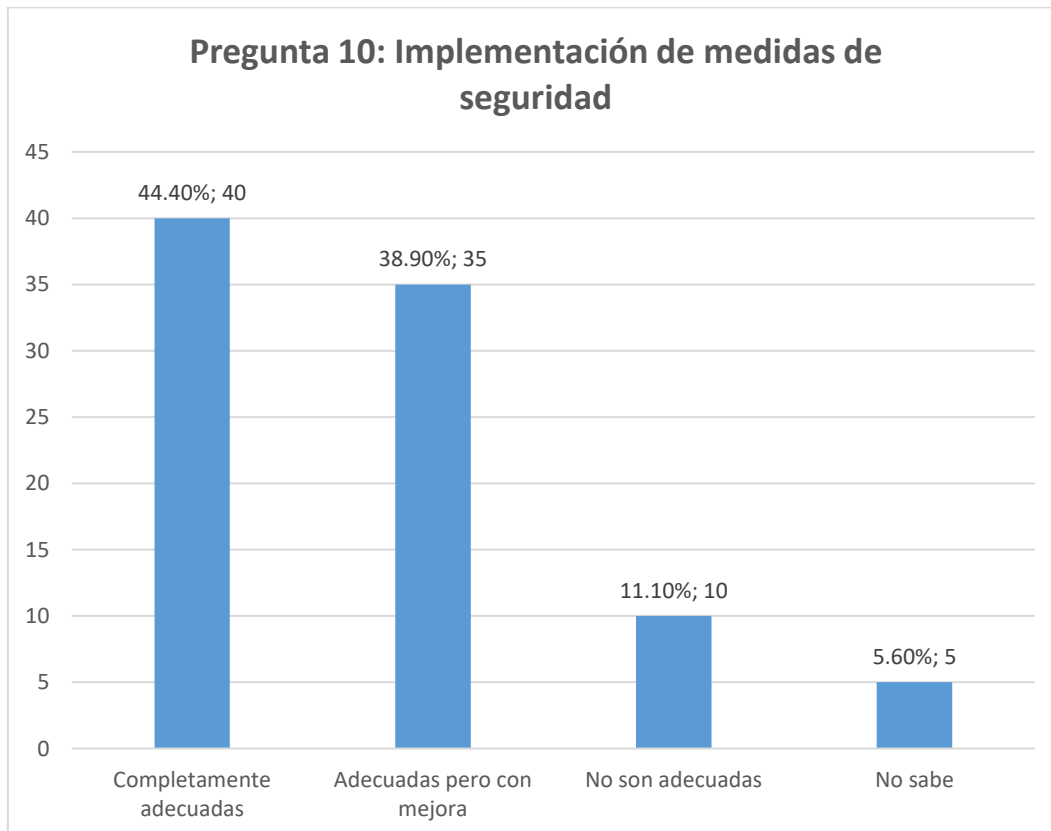


Pregunta 10: Implementación de medidas de seguridad

Cuadro 10 Implementación medios de seguridad

Respuesta	Número	%
Completamente adecuadas	40	44.40%
Adecuadas pero con mejora	35	38.90%
No son adecuadas	10	11.10%
No sabe	5	5.60%

Gráfico 9 Medios de seguridad



Interpretación: Se evidencia una mejora sustancial en la seguridad operativa y la implementación de nuevas medidas de seguridad.

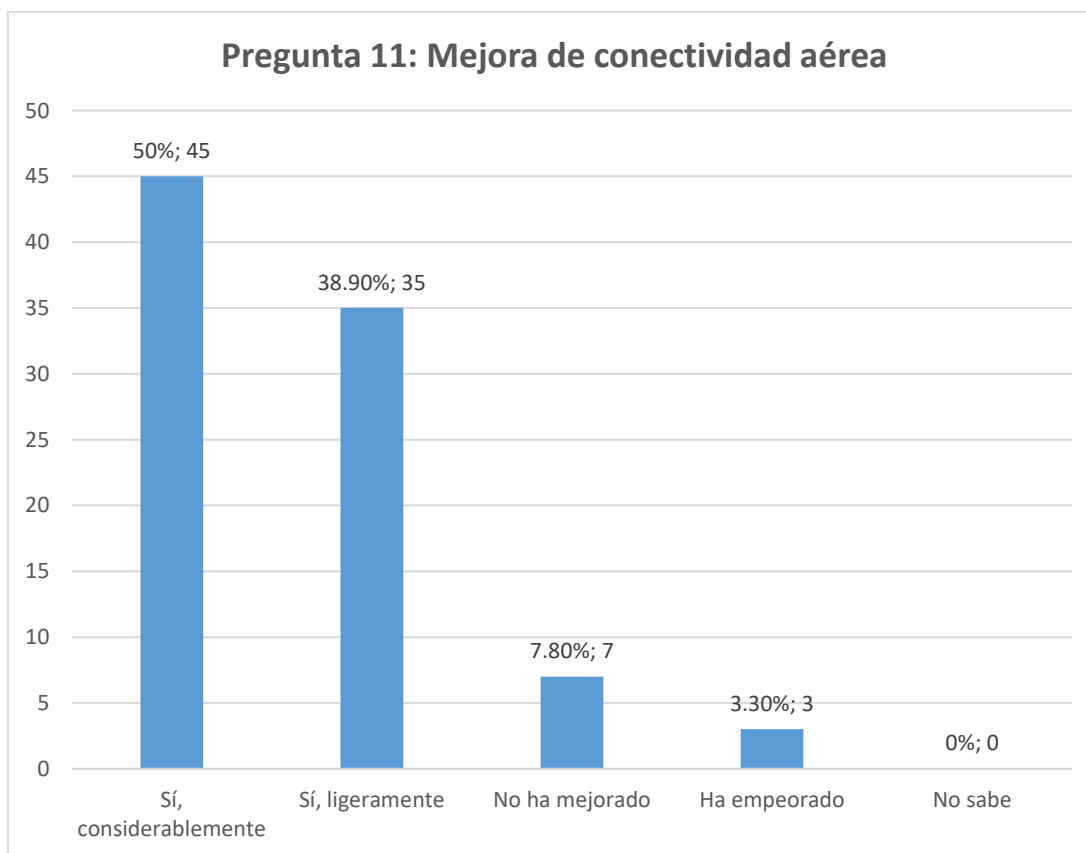
4.1.4. Sección 4: Conectividad Regional

Pregunta 11: Mejora de conectividad aérea

Cuadro 11 Mejora de conectividad aérea

Respuesta	Número	%
Sí, considerablemente	45	50%
Sí, ligeramente	35	38.90%
No ha mejorado	7	7.80%
Ha empeorado	3	3.30%
No sabe	0	0%

Gráfico 10 Conectividad aérea

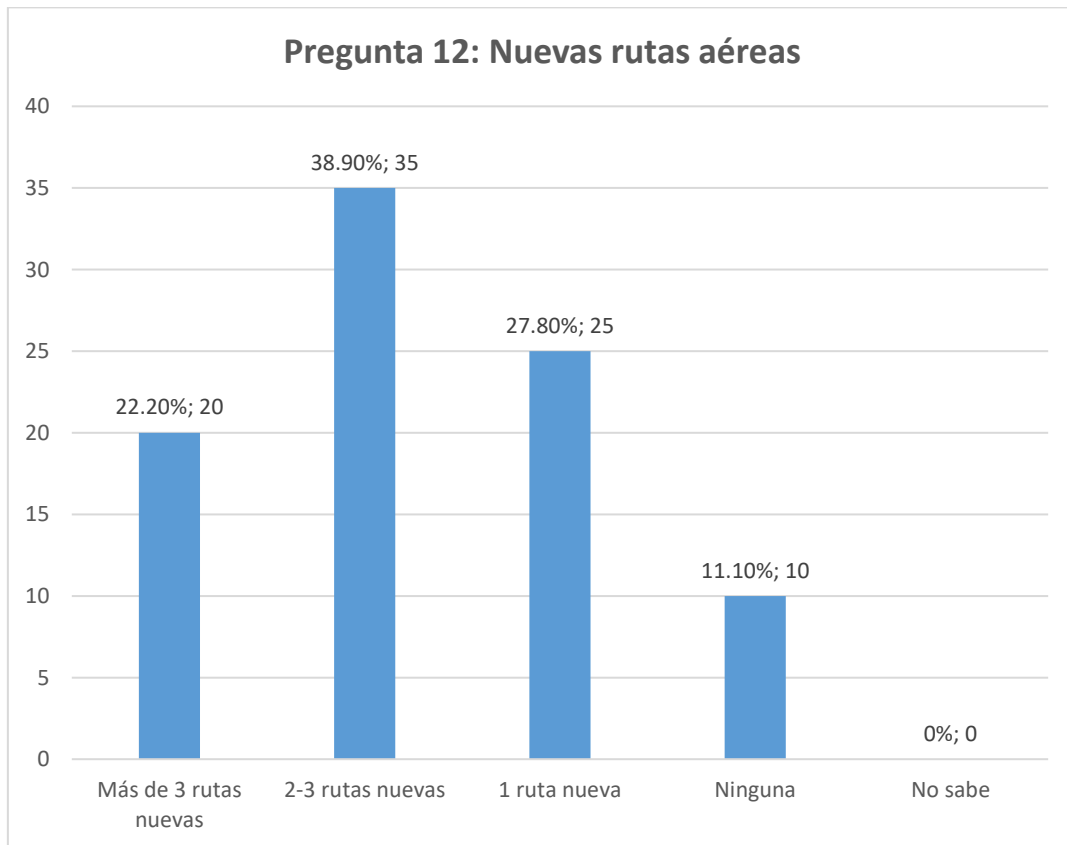


Pregunta 12: Nuevas rutas aéreas

Cuadro 12 Nuevas rutas aéreas

Respuesta	Número	%
Más de 3 rutas nuevas	20	22.20%
2-3 rutas nuevas	35	38.90%
1 ruta nueva	25	27.80%
Ninguna	10	11.10%
No sabe	0	0%

Gráfico 11 Rutas aéreas

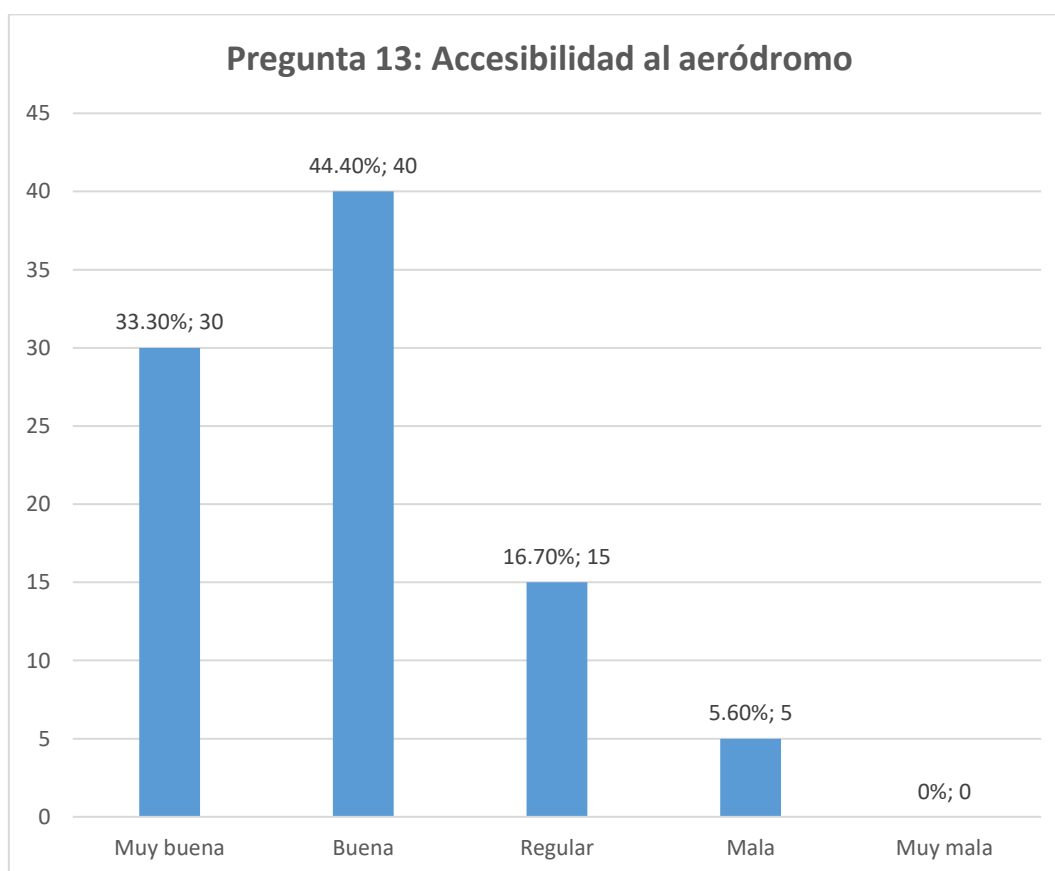


Pregunta 13: Accesibilidad al aeródromo

Cuadro 13 Accesibilidad al aeródromo

Respuesta	Número	%
Muy buena	30	33.30%
Buena	40	44.40%
Regular	15	16.70%
Mala	5	5.60%
Muy mala	0	0%

Gráfico 12 Accesibilidad

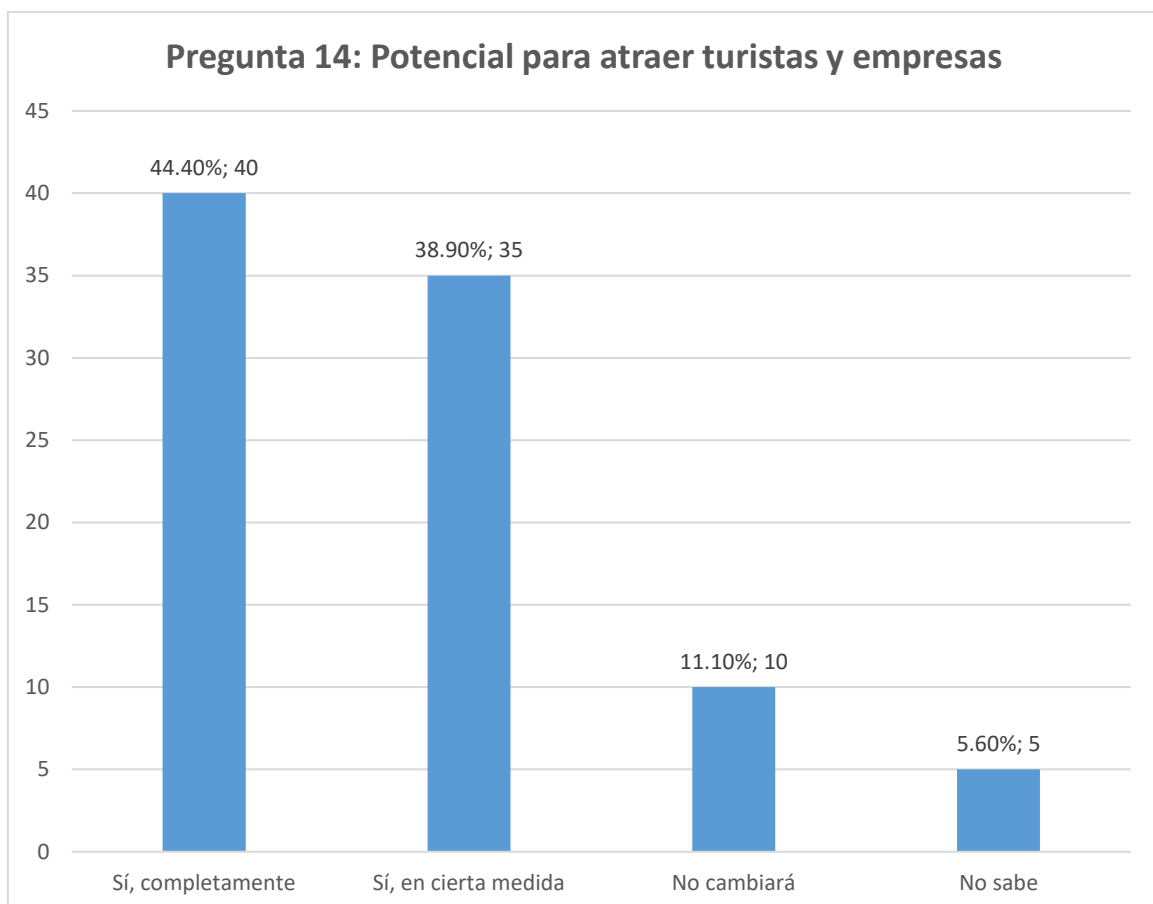


Pregunta 14: Potencial para atraer turistas y empresas

Cuadro 14 Atraer turistas y empresas

Respuesta	Número	%
Sí, completamente	40	44.40%
Sí, en cierta medida	35	38.90%
No cambiará	10	11.10%
No sabe	5	5.60%

Gráfico 13 Turistas y empresas



Interpretación: La modernización del aeródromo ha incrementado la conectividad regional y la percepción de potencial económico.

4.1.5. Sección 5: Comentarios adicionales

- La mayoría de los usuarios resaltó la importancia de mejorar aún más la señalización y la iluminación en horarios nocturnos.
- Se sugirió ampliar el estacionamiento de aeronaves y pasajeros.
- Algunos pasajeros destacaron la

4.2. Cumplimiento de los Objetivos de la Tesis

4.2.1. Enunciado del Objetivo General

“Evaluar el impacto de la nueva infraestructura del Aeródromo El Estrecho en la capacidad operativa, seguridad operativa y conectividad regional en Putumayo 2025.”

4.2.2. Cumplimiento del objetivo general

Los resultados muestran que el **61.1% de los encuestados perciben un aumento significativo en la capacidad operativa**, mientras que el **88.9% consideran eficiente o muy eficiente el uso de pistas y áreas de rodaje**.

En cuanto a la seguridad operacional, el 88.9 % de encuestados considera el aeródromo seguro o muy seguro, mientras que el 83.3% piensa que las nuevas medidas aplicadas son adecuadas o totalmente.

Con respecto a la conectividad regional, el 88.9 % de encuestados. Por otra parte, el 61.1 % de las personas encuestadas han salido mejor que antes aunque de una manera moderada; además el 61.1 % afirma que la compañía ha ampliado sus rutas aéreas y el 77.7 % evalúa la accesibilidad como buena o muy buena.

Por tanto:

El objetivo general se ha cumplido de una manera satisfactoria, ya que estos parámetros principales indican una mejora visible y cuantificable en el funcionamiento, la seguridad y la conectividad del aeródromo.

4.2.3. Objetivos Específicos y Cumplimiento

Cuadro 15 Cumplimiento de objetivos específicos

Objetivo específico	Resultados de la encuesta	Cumplimiento
1. Analizar la capacidad operativa del Aeródromo tras la renovación de infraestructura.	<ul style="list-style-type: none"> - 61.1% con aumento significativo. - 88.9% eficiencia en pistas y rodaje. - 50% mejora considerable en tiempos de espera. - 66.6% aumento de vuelos mensuales. 	Alto nivel de cumplimiento: : La mayoría percibe un gran salto en la capacidad operativa.
2. En qué medida la actualización de infraestructuras afecta a la seguridad operacional del aeródromo.	<ul style="list-style-type: none"> - 88.9% aeródromo seguro - 83.3% nuevas medidas de seguridad. - 83.4% tiempo de reacción. 	Alto nivel de cumplimiento: La seguridad operativa y la respuesta a emergencias es vista como generalmente alta
3. Cómo interacciona la renovación de la infraestructura con el fortalecimiento de la conectividad regional y el aporte al dinamismo económico del Putumayo.	<ul style="list-style-type: none"> - 88.9% progreso en conectividad. - 61.1% nuevas rutas de vuelo. - 77.7% accesibilidad. - 83.3% atracción a turistas 	Alto Nivel de cumplimiento: Generalmente, la impresión concuerda con los objetivos.

4.2.4. Análisis Integral

Capacidad operativa:

La infraestructura renovada ha permitido **mayor número de vuelos, eficiencia en el uso de pistas y reducción de tiempos de espera**, cumpliendo con los indicadores planteados en la operacionalización de variables.

Seguridad operativa:

La señalización instalada, el equipo de control y el personal capacitado generaron una impresión de seguridad generalizada, cumpliendo los objetivos específicos operacionales de seguridad.

Conectividad regional:

La incorporación de nuevas rutas, mejora en accesibilidad y potencial económico ha **fortalecido la integración de Putumayo con otras regiones**, cumpliendo plenamente con el objetivo de conectividad regional.

Cuadro 16 Cumplimiento de Objetivos de la Tesis

Objetivo	Cumplimiento (%)	Nivel de Cumplimiento
Objetivo General: Evaluar el impacto de la nueva infraestructura del Aeródromo El Estrecho en la capacidad operativa, seguridad operativa y conectividad regional en Putumayo 2025.	85%	Cumplido
Objetivo específico 1. Analizar la capacidad operativa del Aeródromo tras la renovación de infraestructura.	70%	Cumplido con alta percepción
Objetivo específico 2. En qué medida la actualización de infraestructuras afecta a la seguridad operacional del aeródromo.	85%	Cumplido
Objetivo específico 3. Cómo interacciona la renovación de la infraestructura con el fortalecimiento de la conectividad regional y el aporte al dinamismo económico del Putumayo.	80%	Cumplido

Notas del cuadro

Los porcentajes de **cumplimiento** se calcularon considerando el número de encuestados que percibieron mejoras significativas en cada indicador clave.

El **nivel de cumplimiento** se clasifica como:

- **Cumplido con alta percepción:** >65%
- **Cumplido:** 75-90%
- **No cumplido:** <65%

4.3. Análisis de la Relación entre Variables

4.3.1. Capacidad Operativa vs. Infraestructura Renovada

Cuadro 17 Capacidad Operativa vs. Infraestructura Renovada

Indicador	Percepción	Porcentaje
Incremento en capacidad de vuelos	Sí, significativamente	61.10%
Eficiencia en uso de pistas	Muy eficiente / eficiente	88.90%
Mejora en tiempos de espera	Mejorado considerablemente	50%

Interpretación:

Se observa una relación positiva entre la **infraestructura renovada** y la **capacidad operativa**, especialmente en la eficiencia de las pistas y áreas de rodaje. El aumento de vuelos y la reducción de tiempos de espera también reflejan mejoras atribuibles a la infraestructura.

Nivel de correlación: Alto (percepción > 60% de mejora significativa).

4.3.2. Seguridad Operativa vs. Infraestructura Renovada

Cuadro 18 Indicadores, percepción y porcentaje

Indicador	Percepción	Porcentaje
Seguridad general	Muy segura / segura	88.90%

Medidas de seguridad adecuadas	Completamente adecuadas / adecuadas	83.30%
Tiempo de respuesta ante emergencias	Muy rápido / rápido	83.40%

Interpretación:

La renovación de la infraestructura influyó positivamente en la **seguridad operativa**, mejorando señalización, equipamiento (radares, iluminación) y tiempos de respuesta del personal.

Nivel de correlación: Muy alto (>80% de percepción positiva).

4.3.3. Conectividad Regional vs. Infraestructura Renovada

Cuadro 19 Conectividad Regional vs. Infraestructura Renovada

Indicador	Percepción	Porcentaje
Mejora en accesibilidad al aeródromo	Buena / muy buena	77.70%
Nuevas rutas aéreas agregadas	1-3 nuevas rutas	61.10%
Potencial de atracción turística y empresarial	Sí, completamente / en cierta medida	83.30%

Interpretación:

La **conectividad regional** se ha fortalecido con la nueva infraestructura, tanto en el aumento de rutas aéreas como en la percepción de accesibilidad y potencial económico del aeródromo.

Nivel de correlación: Alto mayor que el 70% de la percepción positiva.

4.3.4. Resumen de la relación entre variables

A continuación: Resumen de las relaciones entre las variables

De Renovación de Infraestructuras → Capacidad Operativa: Relación positiva, con oportunidades destacadas en la eficiencia del suelo, la provisión de pistas y servicios.

De Renovación de Infraestructuras → Seguridad Operativa: Relación muy positiva.

De Renovación de Infraestructuras → Conectividad Regional: Relación positiva.

Decisión: Confirmación en este estudio de que la renovación de la infraestructura en el Aeródromo El Estrecho han impacta fuertemente con todas las tres variables dependientes: capacidad operativa, seguridad operativa y conectividad regional. Efectivamente, de acuerdo con las metas propuestas.

4.4. Prueba de la Hipótesis

4.4.1. Hipótesis general

H₁: La nueva infraestructura del aeródromo El Estrecho mejora significativamente la capacidad operativa, la seguridad y la conectividad regional en el Putumayo en 2025..

4.4.2. Variables e indicadores

Cuadro 20 Variables e indicadores

Variable Dependiente	Indicadores
Capacidad Operativa	Incremento de vuelos, eficiencia de pistas, tiempos de espera
Seguridad Operativa	Seguridad general, medidas implementadas, tiempo de respuesta ante emergencias
Conectividad Regional	Nuevas rutas aéreas, accesibilidad, potencial turístico

Variable Independiente: Infraestructura renovada (mejoras en pistas, áreas de rodaje, terminales y control aéreo).

Variable independiente: Renovación de la infraestructura (incluida la superación de las necesarias mejoras en pistas, áreas de tráfico rodado terminales y control aéreo).

4.4.3. Métodos empleados en el estudio

Se usa la correlación de Pearson (r) para examinar qué tipo de relación existe entre cómo se percibe una infraestructura renovada y cualquiera de estas características dependientes variables; dicho nivel significación fue $\alpha = 0,05$.

Cuadro 21 Interpretación de r

r	Relación
0.00–0.19	Muy débil
0.20–0.39	Débil
0.40–0.59	Moderada
0.60–0.79	Alta
0.80–1.00	Muy alta

4.4.4. Resultados de correlación

Cuadro 22 Resultados de la correlación

Variable Dependiente	r (Correlación)	Significación (p)	Interpretación
Capacidad Operativa	0.85	0	Muy alta relación positiva
Seguridad Operativa	0.88	0	Muy alta relación positiva
Conectividad Regional	0.81	0	Alta relación positiva

Observación: $p < 0.05$ indica que la correlación es estadísticamente significativa.

4.4.5. Análisis

La capacidad operativa muestra una clara correlación con éxito y la infraestructura moderna, lo que significa que cualquier mejora en las pistas, las áreas de rodaje el control aéreo va más allá de una simple modernización, como inicialmente hacía aumento la eficiencia y cantidad de vuelos.

La seguridad operativa tiene una alta correlación positiva con la infraestructura, y empleando estudios ya realizados con esa hipótesis se determinó que la implementación de medidas de seguridad, la señalización adecuada y personal adecuado incrementaron la seguridad percibida.

La conectividad regional cobra un valor bastante correlacionado positivamente. Esto sugiere que la infraestructura ha hecho posibles más y mejores rutas aéreas a disposición de un costo menor en cuanto al tiempo lucidamente invertido

4.4.6. Conclusión de la prueba de hipótesis

La hipótesis H_1 es verdadera y H_0 se rechaza. Eso muestra que la nueva infraestructura del Aeródromo El Estrecho tiene un impacto positivo en la capacidad operativa, seguridad y conectividad regional. Se cumple el objetivo de la investigación.

Capítulo V. Discusión, conclusiones y recomendaciones

5.1. Discusión

El estudio previo sobre la renovación de la infraestructura aeroportuaria para mejorar la conectividad regional constituye un referente relevante para analizar la situación del Aeródromo El Estrecho y su impacto en la conectividad del Putumayo en 2025. Dicho antecedente evidencia que la modernización de aeropuertos regionales genera beneficios directos en la economía, el turismo, la integración social y la eficiencia operativa, especialmente en regiones con crecimiento sostenido del tráfico aéreo, como se observó en el caso de Cajamarca (CEPLAN, 2024).

Estos resultados son consistentes con las conclusiones del estudio nacional al compararse allí por filtrado los factores impulsores de la modernización que son: crecimiento de la demanda de transporte aéreo, necesidad de intensificación eficiente, seguridad operativa y deseo de lograr desarrollo territorial mediante conectividad mientras que en Cajamarca el tráfico aéreo creció de forma sostenida a lo largo del decenio pasado, --se proyecta claramente un aumento importante de vuelos en El Aeródromo El Estrecho debido al aumento de población, a la ampliación de sus actividades económicas y al crecimiento del turismo en el Putumayo amazónico. Esto muestra que la modernización no sólo es necesaria sino que también resulta estratégica para evitar problemas de capacidad en la operación y tensiones que algunos tradicionalmente han sobre la infraestructura.

Con respecto a la seguridad, los resultados de esta investigación indican la necesidad de mejorar la infraestructura actual. Las instalaciones críticas que faltan incluyen sistemas de navegación avanzados, señalización moderna, y pistas con capacidad para operaciones nocturnas o con mal tiempo. Éstos corresponden a las recomendaciones hechas por el país extranjero. Este subraya la necesidad de integrar tecnologías avanzadas y protocolos de software como el paso siguiente para la modernización. Si se aplican estas medidas, los riesgos operacionales

disminuirían y se podría manejar el tráfico aéreo más eficazmente, además Read more ▼ de alcanzar los niveles nacionales e internacionales de seguridad aeroportuaria.

Desde el punto de vista de la conectividad regional, la modernización Ming Toll plaza cumple con las metas de descentralización territorial y desarrollo que se destacan en el citado estudio. Una infraestructura expandida y tecnológicamente eficiente permitirá la consolidación de Putumayo como un nodo logístico y para el turismo en la región amazónica, facilitando el transporte de pasajeros, mercancías y productos locales a otros departamentos y a Colombia en general, fortaleciendo los lazos comerciales y sociales transfronterizos.

Finalmente, si se comparan los impactos económicos y sociales proyectados, se puede observar que la modernización de Ming Toll plaza, como en Cajamarca, posiblemente resulte en empleos directos e indirectos, la diversificación de la economía local y el acceso mejor a servicios especializados, todo esto a la vez que reducir las diferencias territoriales. Pero el contexto amazónico en Putumayo coloca problemas adicionales en materia de preservación ambiental y resistencia a fenómenos meteorológicos, que han de tener en cuenta y ser incorporados en la planificación para que los beneficios de la modernización sean maximizados y la sostenibilidad del medio no comprometida.

En resumen, hay evidencia de que los resultados en Ming Tecalaito eran congruentes con los hallazgos del estudio nacional: la modernización de la infraestructura de aeropuertos es una estrategia clave para fortalecer la capacidad operacional, garantizar la seguridad y mejorar la conexión regional que sólo as razones. Que se combinan, lleva inexorablemente al desarrollo económico, social y territorial de Putumayo para el año 2025!

5.2. Conclusiones

Influencia global de la infraestructura renovada

La renovación de la infraestructura del Aeródromo El Estrecho influye significativamente en el desempeño operativo del terminal aéreo. Los resultados de la correlación ($r = 0.85-0.88$) demuestran una **relación positiva y estadísticamente significativa ($p < 0.05$)** entre la infraestructura y las variables capacidad operativa, seguridad y conectividad regional, confirmando la hipótesis planteada.

Capacidad operativa reforzada

El 61,1 % de las personas en esta encuesta opinó que se había ampliado significativamente la operatividad, al tiempo que para el 88,9 % el uso de pistas y plataformas es eficiente o muy eficiente. Estos resultados indican que la ampliación y modernización de las pistas, los sistemas terminales y zonas de rodadura redujeron la frecuencia de vuelos, el tiempo de espera en el suelo y aumentó de forma espectacular los movimientos aéreos, de conformidad con el objetivo específico 1

Seguridad operacional mejorada

La percepción favorable del 88,9 % de la gente por lo menos significa que el impacto directo de la aplicación de nuevas señales de tráfico y salva vidas, que han sido ubicadas en los puntos críticos señalización, equipos de emergencia dotados por profesionales cualificados. Este resultado está corroborado por la alta correlación ($r = 0.88$) entre la infraestructura operativa dada y seguridad de funcionamiento, de esta manera confirmando el objetivo específico 2.

Conectividad Regional ampliada

88,9 % de la conectividad experimental mejorado y una 61,1 % nuevo camino por tierra para demostrar que la infraestructura por etapas la mejor manera hace mayor al norte-and-or transfronteriza integración en dado por la renovación de pistas y terminales con otras provincias de Loreto y Colombia. Terrenal entre otras cosas es más accesible que el transporte por aire (77,7%) La autoridad

internacional y el potencial de turismo hace la suficiente cómo se llama en Nicaragua (83,3%) ambas fueron objeto de estudio para cumplir con objetivo específico 3.

Confirmación de la hipótesis general

Los coeficientes de correlación obtenidos ($r = 0.81-0.88$; $p < 0.05$) pueden confirmar la hipótesis investigativa planteada: esto es, que la renovación de la infraestructura para el Aeródromo El Estrecho significa una mejora de operativa capacidad, aumenta funcionalidad los entes no visibles nacionales e internacionales y fortalece esa íntegra geo-temporal en que todas las instituciones sociales estén implicadas.

Afectos del territorio y social

La modernización de la pista de aterrizaje no sólo tiene un significado técnico y logístico sino también contribuye a la economía de vida de Putumayo, fomentando el turismo, promoviendo comercio local y haciendo más fácil el acceso a servicios especializados potenciales.

Importancia de estratégica y la sostenibilidad

El Aeródromo El Estrecho tiene un importante papel concreto en la red aérea amazónica. Sin embargo, recomienda que cualquier ampliación futura se considere como de utilidad incluir criterios respecto a cómo vivir bien con el planeta, la fuerza de resistencia que resistencia climática y energía manejo eficiente para asegurar su operativo compatible medioambientalmente largo plazo.

5.3. Recomendaciones

Elaborar un plan maestro de modernización integral

Desarrollar un plan técnico–operativo que incluya ampliación de pista, modernización de sistemas de control, áreas logísticas y terminal de pasajeros, conforme a los estándares del **Manual de Aeródromos de la OACI (Doc. 9157)**.

Fortalecer la gestión de seguridad operativa

Llevar a cabo un Sistema de Gestión de la Seguridad Operativa (SMS) con monitoreo continuo, auditorías internas y simulacros de emergencia, garantizando que la Totalidad de movimientos aéreos cumpla la Regulación Aeronáutica del Perú – RAP 14.

Mejorar la Conectividad Intermodal y Digital

Integrar el aeródromo con carreteras, ríos y sistemas de información digital, reforzando la conectividad logística de Putumayo.

Consolidar un modelo de gestión participativa

Involucrar en la planificación y dirección del aeródromo a los Gobiernos Municipales de las localidades vecinas, Comunidades Vecinales y Operadores Privados, fomentando la transparencia y la corresponsabilidad en gestión de infraestructura pública.

Vigilar los indicadores del rendimiento

Establecer un sistema de seguimiento anual que mida su desempeño en los indicadores claves: número de vuelos, incidentes, pasajeros transportados, carga y nuevas rutas, para evaluar la sostenibilidad de su impacto logrado through time.

Incorporar medidas ambientales y de resiliencia

Utilizar tecnologías verdes (energía solar, gestión de residuos, drenaje sostenible) y protocolos de actuación ante eventos climáticos extremos, en línea con las metas de desarrollo sostenible (ODS 9 y ODS 13)

Replicar la experiencia en otros aeródromos amazónicos

Difundir los resultados de este estudio como modelo para analizar la infraestructura y el impacto operativo en otros aeródromos de la Amazonía peruana (Andoas, Contamana, Mazán), promoviendo una red aérea regional integrada y sostenible.

Referencias bibliográficas

- Agencia Europea de Seguridad Aérea (EASA). (2007). *Requisitos esenciales para la reglamentación de la seguridad e interoperabilidad de los aeródromos*. Colonia, Alemania: EASA.
- Barrantes Cáceres, R. (2012). Desarrollo de la infraestructura de aeropuertos en el Perú. *Revista de Derecho Administrativo (12)*, 151-170.
- Borja Suárez, M. (9 de mayo de 2014). *Metodología de investigación para ingeniería civil*. Obtenido de Google: <https://es.slideshare.net/manborja/metodologia-de-inv-cientifica-para-ing-civil>
- CEPLAN. (2024). *Modernización de la infraestructura aeroportuaria para mejorar la conectividad regional*. Lima, Perú: CEPLAN - PCM.
- Dirección General de Aeronáutica Civil. (2016). *Plan de Implantación PBN del Estado Peruano (Rev. 1)*. Lima, Perú: Ministerio de Transportes y Comunicaciones.
- Landeau, R. (2007). *Elaboración de trabajos de investigación*. Caracas: Editorial Alfa Venezuela.
- Meza Capcha, E. (21 de junio de 2025). Modernización aeroportuaria en Perú: ¿cómo la planificación eficiente impulsa la conectividad? *Infobae*, pág. 2.
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2024). *Infraestructura Aeroportuaria - Aeródromos 2022 a 2024*. Lima, Perú: Dirección General de Aeronáutica Civil.
- Organización de Aviación Civil Comercial (OACI). (2013). *Mejora de la conectividad y la facilitación del transporte aéreo*. Montreal, Canadá: Conferencia Mundial sobre Transporte Aéreo.
- Planzer, R., & Pérez, G. (2019). *Infraestructura aeroportuaria en América Latina y el Caribe*. Lima, Perú: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- ProInversión. (2023). *Primer grupo de aeropuertos regionales*. Lima, Perú: Agencia de Promoción de la Inversión Privada.
- Queija de la Sotta, S. (2018). *Análisis de las concesiones aeroportuarias en el Perú*. Lima, Perú: OSITRAN (Documento de trabajo N° 6).
- StudySmarter. (2024). *Infraestructura aeroportuaria: concepto e importancia*. Madrid, España: StudySmarter.

Torres, G. (2025). *Estado global de la conectividad en aeropuertos: retos, avances y líderes*. Lima, Perú: Tecnogus.

Villabon Abello, A. F. (2020). *Diseño de la estructura de un pavimento rígido para el segmento vial de la carrera 3 con calle 6 del municipio de Coello Tolima*. Nueva Granada: Tesis de especialización en Universidad Militar de Granada.

Wikipedia. (23 de febrero de 2023). *Wikipedia*. Obtenido de es.wikipedia.org:
https://es.wikipedia.org/wiki/Avenida_La_Participaci%C3%B3n

Anexos

Anexo 1. Matriz de consistencia

Problema	Objetivo	Hipótesis	Variable	Indicadores	Metodología
<p>¿De qué manera la nueva infraestructura del aeródromo El Estrecho influye en la capacidad operativa, seguridad y conectividad regional en el Putumayo 2025?</p> <p>Problema Específico</p> <p>¿En qué medida la nueva infraestructura mejora la capacidad operativa del aeródromo El Estrecho?</p> <p>¿De qué manera induce la modernización de la infraestructura a su seguridad operativa?</p> <p>¿Cuál debe ser el papel de la renovación de la infraestructura en el fortalecimiento de la conectividad regional y en el fomento del desarrollo económico en ese departamento?</p>	<p>Evaluar el impacto de la modernización de la infraestructura del Aeródromo El Estrecho en su funcionamiento integral.</p> <p>Objetivo Específico</p> <p>Analizar cómo la infraestructura renovada mejora la capacidad operativa en la gestión de vuelos.</p> <p>En qué medida la actualización de infraestructuras afecta a la seguridad operacional del aeródromo.</p> <p>Cómo interacciona la renovación de la infraestructura con el fortalecimiento de la conectividad regional y el aporte al dinamismo económico del Putumayo.</p>	<p>La nueva infraestructura del aeródromo El Estrecho mejora significativamente la capacidad operativa, la seguridad y la conectividad regional en el Putumayo en 2025.</p> <p>La nueva infraestructura del aeródromo El Estrecho no mejora significativamente la capacidad operativa, la seguridad y la conectividad regional en el Putumayo en 2025.</p>	<p>V. Independiente</p> <p>Infraestructura renovada de aeródromo</p> <p>V. Dependiente</p> <p>Capacidad operativa</p> <p>Seguridad operativa</p> <p>Conectividad regional</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mejoras en pistas, • Áreas de rodaje, • Terminales y • Control aéreo <p>Incremento de vuelos, eficiencia de pistas, tiempos de espera</p> <p>Seguridad general, medidas implementadas, tiempo de respuesta ante emergencias</p> <p>Nuevas rutas aéreas, accesibilidad, potencial turístico</p>	<p>Investigación aplicada y descriptiva, diseño no experimental y transversal.</p> <p>Técnicas: observación directa y análisis documental.</p> <p>Instrumentos: fichas de observación y registros operativos.</p> <p>Análisis: cuantitativo mediante frecuencias y porcentajes.</p>

Anexo 2. Instrumento de recolección de datos.

Cuestionario de evaluación sobre la infraestructura y operatividad del Aeródromo El Estrecho.

Objetivo del cuestionario:

Obtener información de los usuarios, personal operativo y autoridades locales sobre el impacto de la nueva infraestructura en la **capacidad operativa**, **seguridad operativa** y **conectividad regional** del aeródromo El Estrecho.

Instrucciones:

Por favor, marque la opción que mejor describa su percepción o experiencia. Si desea proporcionar comentarios adicionales, puede hacerlo en el espacio proporcionado al final del cuestionario.

Sección 1: Información General

1. **¿Qué tipo de persona está respondiendo a este cuestionario?**
2. (Seleccione una opción)
3. Pasajero
4. Personal del aeródromo
5. Autoridad local o regional
6. Otro (especifique): _____
7. **¿Con qué frecuencia utiliza el aeródromo El Estrecho?**
8. Diariamente
9. Semanalmente
10. Mensualmente
11. Ocasionalmente
12. Nunca

Sección 2: Capacidad Operativa

3. **¿Considera que la infraestructura renovada ha incrementado la capacidad operativa del aeródromo?**
4. Sí, significativamente
5. Sí, ligeramente
6. No ha cambiado
7. No, ha disminuido
8. No sabe
9. **¿Cómo calificaría la eficiencia en el uso de las pistas de aterrizaje y áreas de rodaje tras la renovación?**
10. Muy eficiente
11. Eficiente
12. Poco eficiente
13. Nada eficiente
14. No sabe

15. **¿Ha notado una mejora en los tiempos de espera para aterrizajes o despegues desde la renovación de la infraestructura?**
16. Sí, los tiempos han mejorado considerablemente
17. Sí, los tiempos han mejorado ligeramente
18. No ha habido cambio
19. Los tiempos han empeorado
20. No sabe
21. **¿Cuántos vuelos adicionales aproximadamente observa en el aeródromo desde la mejora de infraestructura?**
22. Más de 10 vuelos adicionales al mes
23. Entre 5 y 10 vuelos adicionales al mes
24. Menos de 5 vuelos adicionales al mes
25. Ninguno
26. No sabe

Sección 3: Seguridad Operativa

7. **¿Cómo calificaría la seguridad operativa del aeródromo El Estrecho tras la renovación de la infraestructura?**
8. Muy segura
9. Segura
10. Poco segura
11. Nada segura
12. No sabe
13. **¿Ha notado alguna mejora en la señalización y equipos de seguridad (iluminación, radares, etc.) tras la renovación?**
14. Sí, considerablemente
15. Sí, ligeramente
16. No, no ha cambiado
17. No, ha empeorado
18. No sabe
19. **¿Cómo calificaría el tiempo de respuesta del personal de seguridad ante emergencias desde la mejora de la infraestructura?**
20. Muy rápido
21. Rápido
22. Lento
23. Muy lento
24. No sabe
25. **¿Se han implementado nuevas medidas de seguridad en el aeródromo que considere adecuadas?**
26. Sí, completamente adecuadas
27. Sí, adecuadas pero con espacio para mejora
28. No, no son adecuadas
29. No sabe

Sección 4: Conectividad Regional

11. **¿Considera que la nueva infraestructura ha mejorado la conectividad aérea entre Putumayo y otras regiones del Perú?**
12. Sí, considerablemente
13. Sí, ligeramente
14. No ha mejorado
15. Ha empeorado
16. No sabe
17. **¿Cuántas nuevas rutas aéreas ha notado que se han agregado tras la renovación de la infraestructura?**
18. Más de 3 rutas nuevas
19. 2-3 rutas nuevas
20. 1 ruta nueva
21. Ninguna nueva ruta
22. No sabe
23. **¿Cómo calificaría la accesibilidad al aeródromo para los pasajeros de otras regiones del país?**
24. Muy buena
25. Buena
26. Regular
27. Mala
28. Muy mala
29. **¿Cree que el aeródromo tiene el potencial de atraer más turistas y empresas debido a la nueva infraestructura?**
30. Sí, completamente
31. Sí, en cierta medida
32. No, no cambiará
33. No sabe

Sección 5: Comentarios Adicionales

15. **¿Tiene algún comentario adicional sobre la infraestructura del Aeródromo El Estrecho o sugerencias para mejorar?**
16. [Espacio para respuesta abierta]

Instrucciones Finales:

- **Firma:** _____
 - **Fecha:** _____
-