



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**ESCUELA DE INGENIERÍA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE**

**“PROPUESTA DE REPOTENCIACIÓN DE LAS OPERACIONES  
AÉREAS DEL AEROPUERTO JUMANDY-PROVINCIA DE NAPO”**

**TRABAJO DE TITULACIÓN:**

**TIPO: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

Presentado para optar al grado académico de:

**INGENIERO EN GESTIÓN DE TRANSPORTE**

**AUTOR:**

**GREGORY IVÁN OCAMPO MARTÍNEZ**

Riobamba- Ecuador

2019

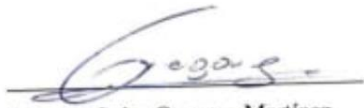
**©2019, Gregory Iván Ocampo Martínez**

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Yo, **Gregory Iván Ocampo Martínez** declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría, y los resultados del mismo son auténticos y originales. Los textos en el documento que provienen de otra fuente, están debidamente citados y referenciados según la norma APA edición vigente a la fecha.

Como autor asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación. El patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo

Riobamba, 16 de Diciembre del 2019



---

Gregory Iván Ocampo Martínez

C.C: 150060660-1

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**  
**ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**  
**CARRERA DE GESTIÓN EN TRANSPORTES**

El Tribunal del trabajo de titulación certifica que: El trabajo de titulación: Tipo: proyecto de investigación **PROPUESTA DE REPOTENCIACIÓN DE LAS OPERACIONES AÉREAS DEL AEROPUERTO JUMANDY-PROVINCIA DE NAPO**, Elaborado por el señor **GREGORY IVÁN, OCAMPO MARTÍNEZ**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del trabajo de titulación, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

Certificamos que el presente trabajo de titulación, ha sido desarrollado por el Sr. Gregory Iván, Ocampo Martínez, quien ha cumplido con las normas de investigación científica y una vez analizado su contenido se autoriza su presentación.

	<b>FIRMA</b>	<b>FECHA</b>
Ing. Gustavo Javier Aguilar Miranda <b>PRESIDENTE DEL TRIBUNAL</b>	 _____	2019 – 12 -16 _____
Ing. Jessica Fernanda Moreno Ayala <b>DIRECTOR/A DEL TRABAJO DE TITULACION</b>	 _____	2019 – 12 -16 _____
Ing. Miriam Del Roció Salas Salazar <b>MIEMBRO DE TRIBUNAL</b>	 _____	2019 – 12 -16 _____

## **DEDICATORIA**

*A mis padres Iván Ocampo y Lucía Martínez quienes siempre estuvieron pendientes de mi en todo momento durante el transcurso de esta nueva etapa de mi vida, quienes me brindando su respaldo y amor durante este tiempo para la culminación de mi formación como profesional.*

## **AGRADECIMIENTO**

*Agradecer infinitamente al apoyo brindado por la Ing. Jessica Moreno y la Ing. Miriam Salas, al brindarme su apoyo y conocimientos para la realización de este trabajo de titulación.*

## TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	xi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiii
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xiv
ÍNDICE DE ANEXOS .....	xv
RESUMEN .....	xvi
Abstract .....	xvii
INTRODUCCIÓN .....	1
<b>CAPÍTULO I</b>	
1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	3
1.1 Planteamiento del problema.....	3
1.2 Formulación del Problema de la Investigación.....	4
1.3 Delimitación del problema .....	4
1.4 Objetivos.....	4
1.4.1 <i>Objetivo General</i> .....	4
1.5 Marco teórico .....	4
1.5.1 <i>Transporte aéreo</i> .....	4
1.5.2 <i>Estudio</i> .....	5
1.5.3 <i>Aeronave</i> .....	5
1.5.3.1 Longitud del campo de referencia del avión .....	5
1.5.4 <i>IATA</i> .....	5
1.5.5 <i>OACI</i> .....	5
1.5.6 <i>Aerolínea</i> .....	6
1.5.7 <i>Aeródromo</i> .....	6
1.5.8 <i>Aeropuerto</i> .....	6
1.5.9 <i>Áreas que conforman un aeropuerto</i> .....	7
1.5.9.1 Área de Aterrizaje .....	7
1.5.9.2 Apartadero de espera.....	7
1.5.9.3 Área de circulación vehicular operativa.....	7
1.5.9.4 Área de circulación vehicular pública .....	7
1.5.9.5 Área de maniobras .....	7
1.5.9.6 Área de movimiento.....	7
1.5.9.7 Área de seguridad de extremo de pista (RESA). .....	7

1.5.9.8	Área simétrica .....	8
1.5.9.9	Margen.....	8
1.5.9.10	Pista .....	8
1.5.9.11	Puesto de estacionamiento de aeronave .....	8
1.5.9.12	Plataforma.....	8
1.5.9.13	Umbral.....	8
1.5.9.14	Umbral desplazado .....	8
1.5.9.15	Calle de rodaje .....	8
1.5.9.16	Infraestructura aeroportuaria.....	9
<b>1.5.10</b>	<b>Tipos de señalización .....</b>	<b>9</b>
1.5.10.1	Señalización horizontal.....	9
1.5.10.2	Señalización vertical .....	10
1.5.10.3	Clasificación de los aeropuertos.....	10
<b>1.5.11</b>	<b>Gestión Aeroportuaria .....</b>	<b>10</b>
<b>1.5.12</b>	<b>Tipos de Aeropuertos .....</b>	<b>11</b>
<b>1.5.13</b>	<b>Densidad de tránsito de aeródromo .....</b>	<b>11</b>
<b>1.5.14</b>	<b>Distancias declaradas .....</b>	<b>12</b>
<b>1.5.15</b>	<b>Elementos que componen el aeródromo.....</b>	<b>12</b>
<b>1.5.16</b>	<b>Letrero.....</b>	<b>13</b>
<b>1.5.17</b>	<b>Manual de aeropuerto.....</b>	<b>13</b>
1.5.17.1	Manual de operaciones del aeropuerto .....	13
<b>1.5.18</b>	<b>Número de clasificación de aeronaves (ACN).....</b>	<b>13</b>
<b>1.5.19</b>	<b>Pasajero.....</b>	<b>13</b>
<b>1.5.20</b>	<b>Carga.....</b>	<b>14</b>
<b>1.5.21</b>	<b>Obstáculo.....</b>	<b>14</b>
<b>1.5.22</b>	<b>Usuarios .....</b>	<b>14</b>
<b>1.5.23</b>	<b>Operador aéreo .....</b>	<b>14</b>
<b>1.5.24</b>	<b>Perímetro aeroportuario .....</b>	<b>14</b>
<b>1.5.25</b>	<b>Precios .....</b>	<b>14</b>
<b>1.5.26</b>	<b>Seguridad operacional (Safety) .....</b>	<b>15</b>
<b>1.5.27</b>	<b>Seguridad en la aviación civil.....</b>	<b>15</b>
<b>1.5.28</b>	<b>Interrogantes de Estudio.....</b>	<b>15</b>
<b>1.5.29</b>	<b>Objetivos Específicos.....</b>	<b>16</b>
<b>1.5</b>	<b>Justificación.....</b>	<b>16</b>
<b>1.5.1</b>	<b>Justificación Teórica.....</b>	<b>16</b>
<b>1.5.2</b>	<b>Justificación Metodológica.....</b>	<b>17</b>
<b>1.5.3</b>	<b>Justificación Práctica .....</b>	<b>18</b>



## CAPÍTULO II

2.	MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.....	19
<b>2.1</b>	<b>Antecedentes de investigación.....</b>	<b>19</b>
3.	MARCO METODOLÓGICO.....	20
<b>3.1</b>	<b>Enfoque de la investigación.....</b>	<b>20</b>
<b>3.2</b>	<b>Nivel de Investigación.....</b>	<b>20</b>
<b>3.3</b>	<b>Diseño de investigación.....</b>	<b>21</b>
<b>3.4</b>	<b>Tipos de investigación.....</b>	<b>21</b>
<b>3.5</b>	<b>Investigación de Campo.....</b>	<b>21</b>
<b>3.6</b>	<b>Investigación Documental y Bibliográfica.....</b>	<b>21</b>
<b>3.7</b>	<b>Investigación Descriptiva.....</b>	<b>21</b>
<b>3.8</b>	<b>Población y Muestra.....</b>	<b>22</b>
<b>3.9</b>	<b>Métodos, técnicas e instrumentos de investigación.....</b>	<b>22</b>
<b>3.9.1</b>	<b><i>Métodos</i>.....</b>	<b>22</b>
3.9.1.1	Método deductivo e inductivo.....	22
3.9.1.2	Método Sintético y analítico.....	22
<b>3.9.2</b>	<b><i>Técnicas de investigación</i>.....</b>	<b>23</b>
3.9.2.1	La Observación.....	23
3.9.2.2	La Entrevista.....	23
<b>3.9.3</b>	<b><i>Instrumentos de investigación</i>.....</b>	<b>23</b>
3.9.3.1	Guía de entrevistas.....	23
3.9.3.2	Ficha de observación.....	23
<b>3.9.4</b>	<b><i>Análisis e Interpretación de los Resultados</i>.....</b>	<b>24</b>
3.9.4.1	Entrevistas.....	24
3.9.4.2	Análisis y conclusiones de las entrevistas.....	28
<b>3.9.5</b>	<b><i>Análisis y conclusiones de las fichas de observación</i>.....</b>	<b>45</b>
<b>3.10</b>	<b>Marco propositivo.....</b>	<b>56</b>
<b>3.10.1</b>	<b><i>Título</i>.....</b>	<b>56</b>
<b>3.11</b>	<b>Implementación o propuesta.....</b>	<b>56</b>
<b>3.11.1</b>	<b><i>Preámbulo</i>.....</b>	<b>56</b>
<b>3.11.2</b>	<b><i>Infraestructura</i>.....</b>	<b>56</b>
3.11.2.1	Terminal de pasajeros.....	56
3.11.2.2	Pista de aterrizaje.....	57
3.11.2.3	Plataforma.....	58
3.11.2.4	Servicio de combustible.....	59
<b>3.11.3</b>	<b><i>Operaciones</i>.....</b>	<b>59</b>

3.11.3.1 Equipamiento .....	60
3.11.3.2 Radio Ayudas.....	61
3.11.3.3 Accesibilidad .....	61
<b>3.11.4 Desarrollo de la propuesta.....</b>	<b>61</b>
<b>3.11.5 Objetivo general.....</b>	<b>61</b>
3.11.5.1 Objetivos específicos .....	62
<b>3.11.6 Modelo de gestión para el aeropuerto Jumandy .....</b>	<b>62</b>
<b>3.11.1 Propuesta.....</b>	<b>66</b>
3.11.1.1 Propuesta de mejora en equipos y servicios aeroportuarios .....	67
3.11.1.2 Operaciones aéreas a generar por el factor turismo .....	68
3.11.1.3 Operaciones aereas a generar por el factor militar .....	70
CONCLUSIONES .....	72
RECOMENDACIONES .....	73
<b>GLOSARIO</b>	
BIBLIOGRAFÍA .....	75
<b>ANEXOS</b>	

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1-2:</b> Clasificación según el modelo de negocios de las Aerolíneas.....	6
<b>Tabla 2-2:</b> Clasificación de los aeropuertos por categorías según su RVR y su DH.....	10
<b>Tabla 3-3:</b> Clasificación de las modalidades de Gestión aeroportuaria .....	11
<b>Tabla 4-3:</b> Población y Muestra .....	22
<b>Tabla 5-3:</b> Entrevista a la Sra. Allyson Aspiazu directora de la Regional 3 de la DGAC.....	24
<b>Tabla 6-3:</b> Entrevista al Sr. Jaime Quiñonez Administrador aeropuerto Jumandy .....	25
<b>Tabla 7-3:</b> Entrevista al Sr. Rolando Pérez meteorólogo aeropuerto Jumandy .....	26
<b>Tabla 8-3:</b> Entrevista al Sr. Walter Garrido Controlador Aéreo aeropuerto Jumandy .....	27
<b>Tabla 9-3:</b> Entrevista al Sr. Juan Jimbo jefe de seguridad aeroportuaria .....	27
<b>Tabla 10-3:</b> Entrevista al director de la escuela de aviación Amazonas Air .....	28
<b>Tabla 11-3:</b> Descripción del aeropuerto .....	30
<b>Tabla 12-3:</b> Pista de aterrizaje .....	31
<b>Tabla 13-3:</b> Calle de rodaje .....	32
<b>Tabla 14-3:</b> Plataforma.....	33
<b>Tabla 15-3:</b> Edificio terminal de pasajeros .....	34
<b>Tabla 16-3:</b> Torre de control .....	35
<b>Tabla 17-3:</b> Estación de energía eléctrica .....	36
<b>Tabla 18-3:</b> Estación meteorológica .....	37
<b>Tabla 19-3:</b> Servicios aeroportuarios (HANDLING) .....	38
<b>Tabla 20-3:</b> Servicios aeroportuarios (servicio de almacenamiento y carga).....	39
<b>Tabla 21-3:</b> Servicios aeroportuarios (sistema integrado de atención a aeronaves .....	39
<b>Tabla 22-3:</b> Servicios aeroportuarios (servicio de salvamento extinción de incendios).....	40
<b>Tabla 23-3:</b> Servicios de seguridad .....	41
<b>Tabla 24-3:</b> Protección del medio ambiente .....	42
<b>Tabla 25-3:</b> Radio ayudas.....	43
<b>Tabla 26-3:</b> Tipos de aeronaves .....	44
<b>Tabla 27-3:</b> Pista de aterrizaje .....	45
<b>Tabla 28-3:</b> Calle de rodaje .....	46
<b>Tabla 29-3:</b> Plataforma.....	47
<b>Tabla 30-3:</b> Edificio terminal de pasajeros .....	48
<b>Tabla 31-3:</b> Torre de control .....	49
<b>Tabla 32-3:</b> Estación de energía eléctrica .....	50
<b>Tabla 33-3:</b> Estación meteorológica .....	51

<b>Tabla 34-3:</b> Servicios aeroportuarios.....	51
<b>Tabla 35-3:</b> Servicios aeroportuarios de almacenamiento y carga.....	52
<b>Tabla 36-3:</b> Servicios aeroportuarios integrado de atención a aeronaves.....	52
<b>Tabla 37-3:</b> Servicios aeroportuarios de salvamento y extinción de incendios.....	53
<b>Tabla 38-3:</b> Servicios de seguridad .....	53
<b>Tabla 39-3:</b> Protección del medio ambiente .....	54
<b>Tabla 40-3:</b> Radio ayudas.....	54
<b>Tabla 41-3:</b> Aeronaves .....	55
<b>Tabla 42-3:</b> Capacidad de almacenamiento de combustible .....	59
<b>Tabla 43-3:</b> Ciudades cercanas al aeropuerto Jumandy .....	61
<b>Tabla 44-3:</b> Ingresos aeronáuticos que actualmente el aeropuerto Jumandy cobra.....	62
<b>Tabla 45-3:</b> Propuesta de ingresos aeronáuticos para el aeropuerto Jumandy .....	63
<b>Tabla 46-3:</b> Descripción general del aeropuerto Jumandy.....	65
<b>Tabla 47-3:</b> Propuesta de mejora en infraestructura para el aeropuerto Jumandy.....	67
<b>Tabla 48-3:</b> Operaciones aéreas en el aeropuerto Jumandy periodo 2015-2019 .....	68
<b>Tabla 49-3:</b> Estadística de turistas que visitan anualmente el cantón Tena.....	68

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1-1:</b> Recorrido de despegue disponible (TORA).....	12
<b>Figura 2-3:</b> Sala de embarque del terminal de pasajeros .....	57
<b>Figura 3-3:</b> cabeza de pista N°27 aeropuerto Jumandy .....	57
<b>Figura 4-3:</b> Plataforma aeropuerto Jumandy .....	58
<b>Figura 5-3:</b> estación de salvamento y extinción de incendios.....	58
<b>Figura 6-3:</b> estación de almacenamiento y despacho de combustible.....	59
<b>Figura 7-3:</b> Torre de control.....	60
<b>Figura 8-3:</b> Cuarto de generadores auxiliares de energía .....	60
<b>Figura 9-3:</b> Plano general del aeropuerto Jumandy. Situación actual .....	64
<b>Figura 10-3:</b> Un esquema a proponer.....	66
<b>Figura 11-3:</b> Distancia entre el aeropuerto Jumandy .....	70
<b>Figura 12-3:</b> Distancia entre el aeropuerto Jumandy .....	71

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1-3:</b> Estadística de turistas que visitan el cantón Tena periodo (2015- 2019).....	69
--	----

## **ÍNDICE DE ANEXOS**

**ANEXO A: INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA**

**ANEXO B: EQUIPO TECNOLÓGICO**

**ANEXO C: ENTREVISTAS REALIZADAS**

**ANEXO D: PLANOS**

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo la generación de una propuesta de repotenciación de operaciones aéreas para el aeropuerto Jumandy ubicado en la provincia de Napo, se realizó un análisis situacional actual del aeropuerto en lo que comprende a su infraestructura, sus operaciones y su equipamiento tecnológico; el mismo permitió identificar las características con las que cuenta el aeropuerto y los servicios que posee para el desarrollo de operaciones aéreas desde sus instalaciones. La obtención de la información requerida para la investigación se la realizó mediante la aplicación de metodologías e instrumentos como son, las entrevistas al personal técnico responsable de la administración del aeropuerto y al director de la escuela de aviación Amazonas Air que opera actualmente desde sus instalaciones, también con la aplicación de fichas de observación se realizó fichas la constatación del estado actual del aeropuerto. Con la información obtenida se determinó que el aeropuerto cuenta con la infraestructura y equipos necesarios para garantizar las operaciones aéreas desde sus instalaciones, de igual manera se pudo evidenciar que existen servicios que se encuentran en buen estado pero los mismos no están operando al momento, como es el servicio de reabastecimiento de combustible, además se determinó que existe un potencial turístico en la provincia lo cual puede motivar en el incremento de las operaciones aéreas. Se recomienda articular los esfuerzos con instituciones públicas para la generación de beneficios mediante la atracción de compañías aéreas para que operen desde el aeropuerto.

**Palabras clave:**<REPOTENCIACIÓN DE OPERACIONES AÉREAS> <TRANSPORTE AÉREO> <ANÁLISIS SITUACIONAL> <INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA> <OPERACIONES AÉREAS> <NAPO(PROVINCIA)>





## **ABSTRACT**

The objective of this research work is to generate a proposal for the repowering of air operations for the Jumandy airport located in Napo province, a current situational analysis of the airport was carried out in terms of its infrastructure, operations and technological equipment; It allowed identifying the characteristics that the airport has and the services it has for the development of air operations from its facilities. The information required for the investigation was obtained through the application of methodologies and instruments such as interviews with the technical staff responsible for the administration of the airport and Amazonas Air Aviation School principal currently operating from its facilities, also with the application of observation sheets, the current state of the airport was verified. With the information obtained, it was determined that the airport has the necessary infrastructure and equipment to guarantee air operations from its facilities, in the same way, it could be evidenced that there are services that are in good condition but they are not operating at the moment, as It is the refueling service, it was also determined that there is a tourism potential in the province which can motivate the increase in air operations. It is recommended to articulate efforts with public institutions for the generation of benefits by attracting airlines to operate from the airport.

**KEYWORDS:** :<REPOTENTIATION OF AIR OPERATIONS> <AIR TRANSPORT>  
<SITUATIONAL ANALYSIS> <AIRPORT INFRASTRUCTURE> <AIR OPERATIONS>  
<NAPO(PROVINCE) >



## INTRODUCCIÓN

En la provincia de Napo, cantón Tena, fue construido e inaugurado en el año 2011 el aeropuerto Jumandy, este aeropuerto era parte del proyecto Manta-Manaos el cual permitiría la conexión entre Ecuador y Brasil uniendo el océano Pacífico con el Atlántico; sin embargo, el proyecto Manta-Manaos no llegó a concretarse por desacuerdos entre los países inversionistas.

El aeropuerto Jumandy fue construido con el propósito de ser un aeropuerto internacional, cuenta con una infraestructura y equipos tecnológicos que permiten y garantizan la realización de operaciones aéreas desde sus instalaciones, pero en la actualidad sus operaciones aéreas son muy pocas.

El presente trabajo de investigación está conformado por cuatro capítulos detallados a continuación:

El capítulo I contiene el problema de la investigación, incluye: el planteamiento; la justificación y los objetivos de la investigación, con los cuales se plantea cumplir con la propuesta.

El capítulo II contiene el marco referencial en el que se detallan los antecedentes de la investigación, el marco teórico, el marco conceptual y las interrogantes de la investigación.

El capítulo III contiene el marco metodológico y propositivo, el primero está constituido por el enfoque, el nivel y el diseño de la investigación, el tipo de estudio, la población y la muestra del área de estudio, además de los métodos, técnicas e instrumentos necesarios para el levantamiento de información, con cuyos resultados se realizará el análisis e interpretación de los mismos procediendo a la verificación de la idea a defender.

En referencia al marco propositivo que lleva como título “PROPUESTA DE REPOTENCIACIÓN DE OPERACIONES AÉREAS PARA EL AEROPUERTO JUMANDY- PROVINCIA DE NAPO”, en el cual se identificaron los factores más importantes que pueden llegar a generar mayor número de operaciones en el aeropuerto, se consideró el factor turismo dado que la provincia de Napo y el cantón Tena tienen gran potencial turístico en la región amazónica, se planteó mejoras en la infraestructura, también la ubicación de una base militar para que opere desde el aeropuerto y permita a las Fuerzas Armadas realizar patrullajes aéreos a las fronteras con Colombia y Perú, con esto lograr el cumplimiento de los objetivos planteados en esta investigación.

Para finalmente tener las conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos de la presente investigación.

## CAPÍTULO I

### 1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

#### 1.1 Planteamiento del problema

La inversión realizada en la construcción del aeropuerto Jumandy del cantón Tena provincia de Napo fue de 43,6 millones de dólares según información obtenida del Ministerio de Transportes y Obras Públicas, el plan estratégico para este aeropuerto fue servir de plataforma necesaria para la movilización de la carga en el proyecto multimodal Manta-Manaos. Este proyecto multimodal busco la articulación en el transporte de cargas desde el océano Pacífico al océano Atlántico por el río Napo, el cual es el principal afluente hídrico del río Amazonas, en la actualidad este proyecto se encuentra suspendido por falta de acuerdos por parte de los gobiernos involucrados.

Esto afectó de forma directa el plan estratégico y por lo tanto el objetivo con el cual fue construido este aeropuerto ya que el porcentaje de aportación en el proyecto Manta-Manaos es de 0%. Geográficamente la ubicación del aeropuerto Jumandy en la Amazonía Ecuatoriana es estratégica por su poca elevación para las operaciones de aeronaves de gran envergadura permitiéndoles operar con mayor capacidad de carga.

En el año del 2016 el aeropuerto Jumandy solo movilizó a 1.530 pasajeros lo cual indica una baja tasa de uso de sus instalaciones según reportes del Ministerio de Transporte y Obras Públicas.

Uno de los factores del poco uso de los pasajeros de la zona para viajar a distintos lugares del país es los costos elevados de los pasajes aéreos que fluctúan entre los 90 a 120 dólares lo cual refleja el poco interés de los usuarios por ese servicio.

El problema radica en la escasa actividad aérea que se genera en este aeropuerto pese a poseer características únicas en su tipo y equipamiento tecnológico de última generación lo cual le concede capacidad de operación continua.

La ubicación de este aeropuerto en la región Amazónica podría facilitar el desplazamiento de los turistas que desean conocer el oriente ecuatoriano desde las otras zonas del país además servir como una plataforma logística para la movilización de productos especiales producidos en la zona.

De no ser realizado el respectivo estudio sobre la situación actual del aeropuerto no se podrán identificar alternativas para atraer futuros operadores aéreos y que formalicen sus operaciones en el aeropuerto incrementado el nivel de ocupación lo cual permitirá la repotenciación de las operaciones aéreas y dar el uso adecuado para lo que fueron creadas las instalaciones.

## **1.2 Formulación del Problema de la Investigación**

¿Con la propuesta de repotenciación de las operaciones aéreas del aeropuerto Jumandy-provincia de Napo mejorara la operatividad del aeropuerto?

## **1.3 Delimitación del problema**

Este trabajo de investigación se realizará en base a los siguientes lineamientos establecidos:

Delimitación de acción: Gestión en transporte aéreo

Delimitación espacial: Provincia de Napo, cantón Tena, parroquia de Ahuano, sector el Zancudo a 35 km de la ciudad de Tena.

Delimitación temporal: 2019

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 *Objetivo General***

Desarrollar una propuesta de repotenciación de las operaciones aéreas del aeropuerto Jumandy-provincia de Napo.

## **1.5 Marco teórico**

### **1.5.1 *Transporte aéreo***

El transporte se caracteriza por trasladar de un sitio a otro a personas, objetos y mercancías, con el propósito de que se encuentren en otro lugar del que se encuentran. Bajo esa perspectiva, se menciona que el transporte aéreo se enfoca en el traslado de un lugar hacia otro de personas, animales o cualquier tipo de objeto haciendo uso de un medio capaz de navegar por las zonas bajas y medias de la atmósfera a través de una aeronave (Cabrera, 2016).

### **1.5.2 Estudio**

Se caracteriza por realizar investigaciones sobre una obra de trabajo, relacionado a un asunto o una cuestión o se reflexiona sobre él (Administración Nacional de Aviación Civil, 2016).

### **1.5.3 Aeronave**

Esta es una máquina que es capaz de sustentarse en la atmósfera por reacciones del aire que no sean las reacciones del mismo contra la superficie de la tierra. Aeronave crítica que por sus dimensiones exige a su máxima capacidad el uso de las instalaciones aeroportuarias sea por la longitud de pista o infraestructura. El anexo 14 OACI establece la Normativa de la Organización de Aviación Civil Internacional que detalla los requisitos para las operaciones de Aeródromos y Aeropuertos según el tipo de aeronaves (Cabrera, 2016).

#### **1.5.3.1 Longitud del campo de referencia del avión**

Longitud de campo mínima necesaria para el despegue con la masa máxima certificada de despegue al nivel del mar, en atmósfera tipo, sin viento y con pendiente de pista cero, como se indica en el correspondiente manual de vuelo del avión, prescrito por la autoridad que otorga el certificado, según los datos equivalentes que proporcione el fabricante del avión. Longitud de campo significa longitud de campo compensado para los aviones, si corresponde, o distancia de despegue en los demás casos (Valdenebro, 2016).

### **1.5.4 IATA**

Asociación Internacional de Transporte Aéreo (Valdenebro, 2016).

### **1.5.5 OACI**

Organización de Aviación Civil Internacional, entidad internacional que regula el transporte aéreo civil comercial

### 1.5.6 Aerolínea

**Tabla 1-2:** Clasificación según el modelo de negocios de las Aerolíneas

Clasificación según el modelo de negocios de las Aerolíneas	
Aerolíneas internacionales	Son las grandes aerolíneas que manejan gran parte del monopolio del transporte aéreo comercial.
Aerolíneas regionales	Denominadas también aerolíneas de bandera operan dentro de su país o región y por lo general utilizan aeronaves de fuselaje mediano
Aerolíneas Low Cost	Aerolíneas de bajo costo su modelo de negocios es diferente a las demás ya que simplifican algunos servicios para abaratar los costos de operación y poder ofrecer al público pasajes a precios económicos, por lo general operan aeronaves de un solo pasillo y de un solo modelo.
Chárter	Aerolíneas que no tienen una operación regular y funcionan bajo la modalidad de arrendamiento o flete aéreo.

Fuente: Trabajo de investigación, 2019

Realizado por: Ocampo Martínez, Gregory, 2019

### 1.5.7 Aeródromo

“Área definida de tierra o agua que está conformada por edificaciones, instalaciones y equipos que está destinada total o parcialmente a la llegada, salida y movimiento en superficie de aeronaves, habilitado por la Dirección General de Aviación Civil” (Cabrera, 2016). Con respecto, un aeródromo certificado es cuando se le otorga un certificado, siempre y cuando cumpla con los requerimientos para realizar operaciones aéreas, el mismo que son emitidos por la autoridad competente de conformidad con las normas aplicables a la explotación de aeródromos.

### 1.5.8 Aeropuerto

Un aeropuerto es un aeródromo que cuenta con la infraestructura física y tecnológica para que se puedan llevar con normalidad los servicios aéreos comerciales de forma segura y continua y también se lo considera un intercambiador de medios de transporte (Cabrera, 2016). Por tanto, es una estación o terminal situado en un terreno destinado para el transporte de aviones.

## **1.5.9 Áreas que conforman un aeropuerto**

### **1.5.9.1 Área de Aterrizaje**

Es un área destinada al aterrizaje o despegue de las aeronaves.

### **1.5.9.2 Apartadero de espera**

Área que puede detenerse una aeronave para dar pasó a otras con el propósito de facilitar el movimiento eficiente de la circulación de las aeronaves en tierra.

### **1.5.9.3 Área de circulación vehicular operativa**

Es el camino de superficie establecido en el área de movimiento.

### **1.5.9.4 Área de circulación vehicular pública**

Es un área del aeropuerto para el ingreso y circulación de vehículos.

### **1.5.9.5 Área de maniobras**

Parte del aeropuerto destinado para el despegue, aterrizaje y rodaje de aeronaves, se excluye las plataformas.

### **1.5.9.6 Área de movimiento**

Es parte del aeropuerto que ha de utilizarse para el despegue, aterrizaje y rodaje de las aeronaves.

### **1.5.9.7 Área de seguridad de extremo de pista (RESA).**

Es una parte de espacio físico al final de las cabeceras de la pista, cuya función es de detener la aeronave en caso de un despegue o aterrizaje fallido.



#### 1.5.9.8 *Área simétrica*

Es la prolongación del eje de la pista y adyacente al extremo de la franja, tiene como propósito es reducir el riesgo de daños a un avión que ejecuta un aterrizaje demasiado corto o demasiado largo.

#### 1.5.9.9 *Margen*

Es una banda de terreno que bordea un pavimento y el terreno adyacente.

#### 1.5.9.10 *Pista*

Es un área rectangular designada para que las aeronaves despegue o aterricen en un aeropuerto.

#### 1.5.9.11 *Puesto de estacionamiento de aeronave*

Es un área designada exclusivamente para una plataforma y es para el estacionamiento de la aeronave.

#### 1.5.9.12 *Plataforma*

Es el área terrestre de un aeropuerto para dar cavidad a las aeronaves con la finalidad de dar lugar a maniobras de embarque y desembarque de pasajeros, carga en general y el reabastecimiento de combustible de la aeronave (Váldez & Alonso, 2017).

#### 1.5.9.13 *Umbral*

Es utiliza para el aterrizaje de la aeronave inicia en la pista.

#### 1.5.9.14 *Umbral desplazado*

Umbral que no está ubicado en el extremo de la pista.

#### 1.5.9.15 *Calle de rodaje*

Son rutas destinada a proporcionar enlace entre una y otra parte del aeródromo. Las calles de rodaje son vías definidas planamente en un aeródromo terrestre, que tienen como propósito

facilitar el desplazamiento y el rodaje de aeronaves. Estas calles de rodaje forman parte del área de maniobra (González, 2003).

**Calle de acceso al puesto de estacionamiento de aeronave:** Es la plataforma desinada a ser calle de rodaje y es solo para estacionar aeronaves.

**Calle de rodaje en la plataforma:** Es destinada para proporcionar una ruta mediante la plataforma porque es un parte del sistema de calles de rodaje.

**Calle de salida rápida:** Tiene la función de permitir a los aviones virar a una gran velocidad con el propósito de que las pistas estén ocupadas en un el menor tiempo posible. Es una pista con un ángulo agudo.

#### 1.5.9.16 *Infraestructura aeroportuaria*

- **Radio ayudas y sistemas de navegación:** Son sistemas electrónicos e instalaciones que permiten garantizar operaciones aéreas seguras.
- **Terminal de pasajeros:** Infraestructura destinada a todas las personas que van a abordar una aeronave.
- **Torre de control:** Edificación que sirve para el control del tráfico aéreo cuya función es de coordinar los aterrizajes y despegues de las aeronaves.
- 
- **Vía de vehículos.** Un camino de superficie instituido en el área de movimiento predestinado exclusivamente por vehículo. (Váldez & Alonso, 2017).
- **Servicio de salvamento y extinción de incendios:** Es la infraestructura asignada a la operación de los bomberos aeronáuticos para desde ahí salir en caso de emergencia.
- **Servicio de reabastecimiento de combustible:** Es la infraestructura diseñada para albergar los tanques de combustible para aeronaves y su abastecimiento respectivo.

#### 1.5.10 *Tipos de señalización*

##### 1.5.10.1 *Señalización horizontal*

La señalización horizontal es un elemento importante para la seguridad vial de los sistemas de transporte de pasajes (Asprilla, García, & González, 2017).

### 1.5.10.2 Señalización vertical

Se caracterizan por ser placas fijas en postes instaladas en las vías que a través de símbolos y leyendas tiene la función de prevención de peligros a usuarios, advertencias de restricciones y prohibiciones (Asprilla, García, & González, 2017).

### 1.5.10.3 Clasificación de los aeropuertos

Los aeropuertos se clasifican en categorías, según su Rango Visual de la Pista (RVR) Es el alcance visual que tienen los pilotos sobre el eje de pista, puede ver las señales de la superficie de la pista o las luces que delimitan o que señalan su eje. Y su Altura de Decisión (DH), la que se relaciona a la altura a la que el piloto debe tomar la decisión de aterrizar. A esta altura ocurre la transición del uso de las ayudas radioeléctricas al uso exclusivo de las ayudas visuales (Diez , 2016). A continuación, se detalla la clasificación de los aeropuertos antes mencionados:

**Tabla 2-2:** Clasificación de los aeropuertos por categorías según su RVR y su DH.

Categoría	RVR (m) Mínimo	Altura de decisión (m) Mínimo
I	550	60
II	350	30 - 60
III A	200	0 - 30
III B	50 – 200	0 - 15
III C	0	0

**Fuente:** Anexo 14-Aeródromos

**Realizado por:** Ocampo Martínez, Gregory, 2019

### 1.5.11 Gestión Aeroportuaria

Es el núcleo de todo aeropuerto el cuál se encarga de la administración de todas las operaciones llevadas a cabo en el aeropuerto, de manera segura, con regularidad, eficacia y eficiencia en un lugar único y en tiempo real.

**Tabla 3-3:** Clasificación de las modalidades de Gestión aeroportuaria

Modalidades de Gestión Aeroportuaria	
Gestión Pública	Aeropuertos de propiedad pública, bajo el manejo y supervisión del Estado.
Gestión Privada	Aeropuertos en los que el operador es una sociedad por acciones sujeta al derecho privado, es además propietario del aeropuerto.
Gestión Mixta	Aeropuertos cuya propiedad está dividida entre los sectores públicos y privados. La gestión también puede ser diversa, aunque en la mayoría de casos predomina la privada.

Fuente: (Diez , 2016).

Realizado por: Ocampo Martínez, Gregory, 2019

### 1.5.12 Tipos de Aeropuertos

**Aeropuerto Internacional:** Es un sitio destinado para la entrada y salida mediante el transporte aéreo internacional que tiene como objetivo llevar a cabo realizar trámites de inmigración, fitosanitaria, reglamento veterinario, salud pública, narcóticos, aduanas y procesos similares (Giraldo, Valderrama, & Zapata, 2015).

**Aeropuerto Regional:** Es un aeropuerto que sirve para la entrada y salida de aeronaves, está situada en un área pequeña o local del país. No tienen instalaciones de aduana y migración (Giraldo, Valderrama, & Zapata, 2015).

### 1.5.13 Densidad de tránsito de aeródromo

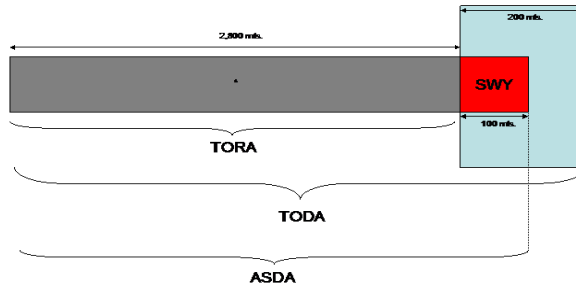
**Reducida.** “Se presenta cuando el número de movimientos a lo largo de una hora es la punta media no es superior a 15 por pista, o si no puede ser inferior a un total de 20 movimientos en el aeródromo” (Administración Nacional de Aviación Civil, 2016).

**Media.** Se presenta cuando el número de movimientos tienen una duración de una hora punta media, es del orden de 16 a 25 por pista, o típicamente entre 20 a 35 movimientos en el aeródromo (Administración Nacional de Aviación Civil, 2016).

**Intensa.** Es cuando el número de movimientos duran una hora punta media es del orden de 26 o más por pista, o típicamente superior a un total de 35 movimientos en el aeródromo (Administración Nacional de Aviación Civil, 2016).

### 1.5.14 Distancias declaradas

Recorrido de despegue disponible (TORA). Es la longitud de la pista que esta disponible y adecuada para el recorrido en tierra de un avión que despegue. Asimismo, es la longitud del recorrido de despegue disponible más la longitud de la zona libre de obstáculos, si la hubiera (Diez , 2016).



**Figura 1-1:** Recorrido de despegue disponible (TORA)

Fuente: (Diez , 2016).

Distancia de aterrizaje disponible (LDA). Es la longitud de la pista que se ha establecido disponible y adecuada para el recorrido en tierra de un avión que aterrice (Diez , 2016).

### 1.5.15 Elementos que componen el aeródromo

**Faro aeronáutico.** La luz aeronáutica de superficie, visible en todos los azimutes ya sea continua o intermitentemente, para señalar un punto definitivo de la superficie de la tierra (García, 2017).

**Fiabilidad del sistema de iluminación.** Es la probabilidad de que las instalaciones funcione conforma a los límites de tolerancia especificados y que el sistema sea utilizable conforme a las operaciones (García, 2017).

**Franja de calle de rodaje.** “Es la zona que incluye una calle de rodaje que está destinada a proteger a una aeronave que está realizando operaciones y que busca reducir el riesgo de daño en caso de que accidentalmente se salga de ésta” (Dirección General de Aeronáutica, 2017).

**Franja de pista.** Es una superficie que comprende la pista y la zona de parada, están destinada a reducir el nivel de riesgo de que se cause daños a las aeronaves que se salgan de la pista. Se encarga de proteger a las aeronaves que sobrevuelan mientras hacen las operaciones de despegue o aterrizaje (Dirección General de Aeronáutica, 2017).

**Helipuerto.** Aeródromo es un área definida para la estructura destinada a ser utilizada, total o parcialmente a través de la entrada, la salida y movimiento de superficie de los helicópteros.

### **1.5.16 Letrero**

- **Letrero de mensaje fijo:** Letrero que presenta solamente un mensaje.
- **Letrero de mensaje variable:** Letrero con capacidad de presentar varios mensajes predeterminados o ningún mensaje, según proceda.

### **1.5.17 Manual de aeropuerto**

Documento que forma parte de la solicitud de certificación del aeropuerto con sujeción a las regulaciones técnicas Parte 139, incluyendo toda enmienda del mismo aceptada o aprobada por el Director General de Aviación Civil (Valdenebro, 2016).

#### **1.5.17.1 Manual de operaciones del aeropuerto**

Manual elaborado por el Administrador del Aeropuerto o el Operador de Aeropuerto, que establece las condiciones particulares de uso y funcionamiento del mismo, en las áreas y servicios bajo su responsabilidad, sujeto a la aprobación de la Dirección General de Aviación Civil (DGAC). Este manual contiene el plan de emergencia del aeropuerto, el programa de seguridad del aeropuerto y el plan de uso y operaciones del área de movimiento en cada aeropuerto (Comisión Latinoamericana de Aviación Civil, 2011). El contenido del manual de operaciones del aeropuerto está los siguientes aspectos:

### **1.5.18 Número de clasificación de aeronaves (ACN)**

Cifra que indica el efecto relativo de una aeronave sobre un pavimento, que tiene la función de categorizar de forma normalizada el terreno de fundación.

### **1.5.19 Pasajero**

Persona usuaria del aeropuerto que utiliza las instalaciones aeroportuarias, servicios del aeropuerto con motivo del inicio, escala o finalización de un vuelo.

### **1.5.20 Carga**

Son las mercancías y bienes que se transporten en una aeronave. Las misma que debe ser previamente inspeccionada con la finalidad de mantener una eficacia operacional y satisfacción del pasajero (Giraldo, Valderrama, & Zapata, 2015).

### **1.5.21 Obstáculo**

Todo objeto fijo temporal o permanente o móvil, que está situado en un área destinada al movimiento de las aeronaves en la superficie y protege las aeronaves en vuelo o cuando está fuera de las superficies definidas y sea considerado como un peligro para la navegación aérea (Comisión Latinoamericana de Aviación Civil, 2011).

### **1.5.22 Usuarios**

Todas aquellas personas naturales o jurídicas que hacen uso de las instalaciones y servicios de los aeropuertos (Comisión Latinoamericana de Aviación Civil, 2011).

### **1.5.23 Operador aéreo**

Operador de una aeronave en operaciones aéreas comerciales de transporte público regular o no regular de pasajeros, carga o correo (Comisión Latinoamericana de Aviación Civil, 2011).

### **1.5.24 Perímetro aeroportuario**

Es el límite donde se asienta el aeropuerto, es la superficie total del terreno (Comisión Latinoamericana de Aviación Civil, 2011).

### **1.5.25 Precios**

Son los valores fijados pagados por una persona natural o jurídica por la utilización de los servicios en el aeropuerto y son fijadas por autoridad competente (Comisión Latinoamericana de Aviación Civil, 2011).

### **1.5.26 *Seguridad operacional (Safety)***

Se refiere a la seguridad de operación de las aeronaves en el espacio aéreo, del equipamiento instalado en tierra y en aeronaves, recursos humanos, normas de construcción de aeropuertos, instalaciones y servicios necesarios (Comisión Latinoamericana de Aviación Civil, 2011).

### **1.5.27 *Seguridad en la aviación civil***

Son las medidas, materiales y recursos humanos adoptados para proteger a la aviación civil contra actos de interferencia ilícita (Comisión Latinoamericana de Aviación Civil, 2011).

### **1.5.28 *Interrogantes de Estudio***

“La infraestructura y las características técnicas del aeropuerto Jumandy Provincia de Napo son idóneas para el desarrollo de las operaciones aéreas en sus diferentes modalidades” (Comisión Latinoamericana de Aviación Civil, 2011).



## CAPÍTULO III

### 1.5.29 *Objetivos Específicos*

- Elaborar un diagnóstico de la situación actual del Aeropuerto en base a las normas internacionales y nacionales, analizando parámetros técnicos relacionados con la gestión y operación del aeropuerto Jumandy.
- Establecer modelos de gestión aeroportuaria que permitan mejorar la operatividad del aeropuerto Jumandy.
- Elaborar una propuesta que permita incentivar las operaciones aéreas del aeropuerto Jumandy.

## 1.5 Justificación

### 1.5.1 *Justificación Teórica*

El tráfico aéreo mundial de pasajeros ha crecido un 7,6% en 2017, con un aumento del 6,3% de la oferta y un factor de ocupación récord del 81,4%. Unas cifras que se traducen en 0,9 puntos porcentuales más, según los datos de la Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA), 1situándose como un crecimiento por encima del promedio del 5,5% de los últimos diez años (Bolsa, 2018).

Cada año a nivel mundial el sector aéreo presenta una considerable evolución para su operación comercial de pasajeros y transporte de carga, con avances importantes y significativos en la tecnología aeronáutica, esta industria ha logrado posesionarse como uno de los medios de transporte más seguros del mundo por lo tanto para su operación se requiere cumplir con los estándares más estrictos de la industria. El anexo 14 de la OACI<sup>2</sup> especifica los requerimientos físicos en cuanto a dimensiones, servicios y equipamiento que son necesarios para la seguridad o regularidad de la navegación aérea (Organización Internacional de Aviación Civil, 2015).

---

<sup>1</sup> **Internacional Air Transport Association: Asociación Internacional de Transporte Aéreo**

<sup>2</sup> OACI: Organización Internacional de Aviación Civil

Según el MTOP (Ministerio de Transportes y Obras Públicas del Ecuador) el aeropuerto Jumandy del cantón Tena provincia de Napo perteneciente a la zonal tres de la DGAC <sup>3</sup>cumple con todas las características y especificaciones indicadas por la OACI y la IATA (Asociación Internacional de Transporte Aéreo). (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2014).

Este aeropuerto está dentro de la categoría III dado que cuenta con todos los sistemas de infraestructura e instrumentos necesarios para la operatividad de las aeronaves como es un sistema radio ayuda ILS, VOR, radar secundario, iluminación de pista, sistema de senda de aproximación (P.A.P.I), servicio de salvamento y extensión de incendios, lo cual lo ubica dentro de los estándares internacionales para la operación aérea. (Ministerio de Transporte y Obras Públicas, 2014).

El presente estudio nos permitirá determinar un análisis del por qué el aeropuerto Jumandy pese a poseer una infraestructura adecuada y cumplir con todas las normas internacionales para una operación aérea segura no genera una operación aérea lo suficientemente necesaria como para compensar su inversión.

Se analizarán las posibles soluciones viables en su modelo de gestión operativa para qué el aeropuerto pueda generar mayor atracción de operadores aéreos y pueda ser un referente en operaciones aéreas del Ecuador.

Por tal razón para la elaboración del presente trabajo de titulación, se cuenta con varias fuentes de investigación y consulta como son: libros, páginas web, bibliotecas online que permitirán desarrollar el proyecto con métodos y técnicas que contribuyan con la propuesta de repotenciación de operaciones aéreas en el aeropuerto Jumandy, y dispongan de un sustento teórico y científico.

### **1.5.2 Justificación Metodológica**

Se empleará la investigación descriptiva donde se identificarán las oportunidades que tiene el aeropuerto para el incremento de sus operaciones aéreas, se aplicará el método inductivo deductivo apoyado en las técnicas de la entrevista y observación las cuales permitirán en el caso de la entrevista recaudar ideas y sugerencias respecto a las operaciones aéreas del aeropuerto, con la observación mediante la aplicación de fichas de observación se constatarán las características en la infraestructura lo cual puede ser utilizado para la generación de la propuesta de repotenciación de operaciones aéreas en el aeropuerto Jumandy.

---

<sup>3</sup> DGAC: Dirección General de Aviación Civil

### **1.5.3 *Justificación Práctica***

Se cuenta con un apoyo total por parte de la Dirección General de Aviación Civil Regional III quienes brindarán toda la apertura necesaria para esta investigación, con el desarrollo de este trabajo de investigación se podrá generar una propuesta para la repotenciación de operaciones aéreas en el aeropuerto Jumandy.

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

#### 2.1 Antecedentes de investigación

El estado ecuatoriano realizó una inversión por 46.3 millones de dólares por la construcción del aeropuerto Jumandy en el año 2009, fue inaugurado en el mes de abril del 2011, el objetivo inicial de la construcción de esta infraestructura fue con el propósito de que el aeropuerto forme parte del eje multimodal Manta-Manaos.

En la actualidad el aeropuerto Jumandy se encuentra en condición de operatividad cumpliendo con los requisitos y características que exigen las normativas nacionales e internacionales para garantizar una operación aérea segura y eficiente, sin embargo, pese a la inversión realizada por el gobierno ecuatoriano este aeropuerto no tiene ninguna operación comercial regular desde sus instalaciones.

Tame fue la única compañía aérea que operó desde el aeropuerto Jumandy en la ruta QUITO-MACAS-TENA-QUITO, pero por la poca tasa de uso en sus vuelos decidió suspender sus operaciones en el mes de enero del 2016 ya que los aviones no llegaban ni al 70% de ocupación lo cual le represento pérdidas por 1.2 millones de dólares.

Actualmente el aeropuerto Jumandy tiene un promedio de 300 operaciones aéreas al mes, pero estas son en su mayoría por actividades de las escuelas de aviación y por entrenamientos del personal de fuerzas armadas, es muy bajo el porcentaje de las operaciones comerciales.

En la Universidad autónoma de Barcelona (España), Pau Miranda Fuentes en su estudio de “Gestión de los recursos aeroportuarios” realizado en febrero del 2015 establece la importancia de la administración de un aeropuerto. En este trabajo analizan la gestión de los recursos aeroportuarios, enfocado más al lado tierra. Para ello se estudian los métodos y tecnología actuales para gestionarlos y se recogen y analizan las nuevas tecnologías que van apareciendo para poder tratar los recursos de forma más rápida y eficiente (Miranda, 2015).

En la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales Sede Ecuador, Edgar Alejandro Rosero Pareja en su estudio de “Cambios organizacionales implementados en la industria del transporte

aéreo para adaptarse a las nuevas condiciones del mercado un estudio de las empresas de transporte aéreo menor del oriente ecuatoriano.” realizado en abril del 2017 establece la importancia de la administración de las empresas aéreas de la amazonia ecuatoriana. La investigación fue realizada con la finalidad de los directivos de las entidades de transporte aéreo menor de la Amazonía ecuatoriana, responden a las exigencias de la industria, mediante el cumplimiento de los nuevos requerimientos tales como las normativas relacionadas a las regulaciones de la DGAC que se enfoca en obtener el permiso de operación para explotar las actividades aéreas y fiscales con respecto a las tarifas aéreas e impuestos, además de la restricción de importaciones. Asimismo, se analiza la inserción de una organización de firma estatal que está involucrando directamente al mercado local a través de la oferta de transporte aéreo subsidiado, y conocer cómo puede afectar a la estabilidad de los negocios (Rosero, 2017).

### **3. MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1 Enfoque de la investigación**

Para el desarrollo de la investigación se realizó un enfoque cualitativo y cuantitativo. El primero permite un desarrollo sistemático a partir de ideas y opiniones sobre un determinado tema. Se abre una investigación no estadística de datos que luego son interpretados de manera subjetiva, pero con lógica y fundamentada teóricamente.

El enfoque cuantitativo permite realizar mediciones sobre los diferentes parámetros y fenómenos físicos desarrollados en el área de investigación para posteriormente entregar resultados reales y exactos que puedan ser sometidos a comprobación (Kothari, 2004).

#### **3.2 Nivel de Investigación**

Para la investigación primeramente se procederá con el nivel exploratorio el cual permite recopilar datos en el lugar mismo que se desarrolla el fenómeno de investigación y relacionarse con las personas del sector seguidamente el nivel descriptivo permita tener una visión global de los factores influyentes en la problemática, para seguidamente cuantificar el nivel de impacto que producen para finalmente dar una posible solución al fenómeno encontrado (Caballero, 2009).

### **3.3 Diseño de investigación**

Para el diseño de la presente investigación se utilizará un diseño no experimental ya que se observarán las variables predefinidas en el tema de investigación e inmiscuidas en el desarrollo del estudio por lo cual se analizará su comportamiento y ambiente para después describirlas de manera técnica y objetiva (Coimbra, 2013).

### **3.4 Tipos de investigación**

El presente trabajo de investigación, se realizará en el aeropuerto Jumandy de la provincia de Napo perteneciente a la Regional III de la DGAC. La metodología que se va a utilizar en el desarrollo del presente trabajo de titulación se basa en:

#### **3.5 Investigación de Campo**

La investigación es de campo porque se realiza en el lugar de los hechos y está relacionada con la observación descriptiva según Supo (2012). Bajo esa perspectiva, el investigador tiene contacto directo con el objeto de estudio es decir cuenta con la primera fuente de información que será la más útil para el desarrollo y para encontrar los elementos necesarios que permitan identificar la manera de proponer la repotenciación de operaciones aéreas en el aeropuerto Jumandy.

#### **3.6 Investigación Documental y Bibliográfica**

La investigación es bibliográfica porque es una revisión sistemática, profunda y rigurosa (Palella & Martins, 2010). En este tipo de investigación se fortalecerán los conocimientos adquiridos, consiguiendo información correcta, necesaria y precisa acerca del tema que se está investigando, para lo que se acudirá a libros, revistas, enciclopedias, documentos relacionados y páginas web que contribuyan al desarrollo del trabajo de titulación para el fortalecimiento y progreso de conocimientos sobre el tema.

#### **3.7 Investigación Descriptiva**

El estudio descriptivo busca recopilar información basada en parámetros, cifras, características relacionadas a la repotenciación de las operaciones aéreas del aeropuerto Jumandy con la finalidad de que las varias de estudio sean sometidas a un profundo análisis y poder medirlas e identificar puntos de mejora y una propuesta que dé solución a la problemática (Supo, 2012).

### 3.8 Población y Muestra

La población con la que se trabajará la presente investigación es:

**Tabla 4-3:** Población y Muestra

Cargo	Nombres
Director Administrativo del aeropuerto Jumandy	Jaime Quiñonez
Directora de la coordinación de la zona 3 DGAC	Allyson Aspiazu
Director de la escuela de aviación que actualmente opera desde el aeropuerto Jumandy	Jorge Pazmiño
Personal ATC	Walter Garrido
Encargado de seguridad aeroportuaria	Juan Jimbo
Personal de servicio meteorológico	Rolando Pérez

Realizado por: Ocampo Martínez, Gregory, 2019

### 3.9 Métodos, técnicas e instrumentos de investigación

#### 3.9.1 Métodos

##### 3.9.1.1 Método deductivo e inductivo

En el desarrollo de la presente investigación se aplicará el método deductivo ya que se adapta al problema partiendo de hechos generales relacionados a la repotenciación de las operaciones aéreas del aeropuerto Jumandy, mediante la observación directa el investigador logra emitir un informe lo más objetivo posible y analizar la situación actual. Para posteriormente, aplicar el método inductivo de análisis particulares, el mismo que buscó desarrollar una propuesta que inicia con conocimiento teórico para aplicarlo en la práctica; es decir, en el capítulo propositivo del presente trabajo de titulación (Cegarra, 2012).

##### 3.9.1.2 Método Sintético y analítico

El proceso analítico se enmarca en que el investigador realice un estudio de razonamiento y la reconstrucción de manera resumida mediante elementos que tienen lugar durante sucesos. Los medios utilizados para llegar al conocimiento deben relacionarse con el objeto que se está observando Russell (2017).

### **3.9.2 Técnicas de investigación**

#### *3.9.2.1 La Observación*

Esta técnica de investigación se enfoca en observar el fenómeno, registrar, tomar información de hechos reales y registrarla para posteriormente realizar un análisis que implica la repotenciación de las operaciones aéreas del aeropuerto Jumandy, como un apoyo de partida y fundamental para el investigador con la finalidad de obtener el mayor número de datos a través de una observación no científica, es decir, directa en el lugar de los hechos y la observación científica, apoyándose de teorías y temas previamente estudiados y otra esta la casualidad como un objetivo claro, definido y preciso, observar no científicamente significa realizar la acción sin intención, sin objetivo definido y por tanto, sin preparación previa (Morone, 2017).

#### *3.9.2.2 La Entrevista*

Esta técnica consiste en un diálogo verbal entre dos personas con el fin de obtener información de un tema determinado y aspectos con un criterio personal que esta entendida en la materia de la investigación. A su vez, es una técnica aplicada desde la antigüedad en áreas de la psicología, hay que considerar que la entrevista constituye una técnica indispensable para obtener datos reales y que si no es una conversación personalizada serían muy difíciles conseguir dicha información (Morone, 2017).

### **3.9.3 Instrumentos de investigación**

#### *3.9.3.1 Guía de entrevistas*

La guía de preguntas se caracteriza por conformarse por un banco de preguntas abiertas y cerradas con la finalidad de obtener información del dialogo internacional, nacional o una conversación personal (Pulpón, 2015)

#### *3.9.3.2 Ficha de observación*

Es un instrumento que permite la identificación de problemas a través de la observación y permite el registro para su posterior análisis.



### 3.9.4 *Análisis e Interpretación de los Resultados*

#### 3.9.4.1 *Entrevistas*

**Tabla 5-3:** Entrevista a la Sra. Allyson Aspiazu directora de la Regional 3 de la DGAC

Preguntas	Respuestas
¿En una descripción breve, cuál cree usted es la razón a la falta de operación del aeropuerto Jumandy?	La Dirección General de Aviación Civil cumplió con su aporte, el cual es de dotar de una infraestructura aeroportuaria que cumpla con todas las características y normativas nacionales e internacionales las cuales garantizan una operación aérea. Pero falta de parte de las autoridades locales el promocionar la provincia de Napo en su mayor fuerte el cual es el turismo.
¿Cuál sería su propuesta para aumentar las operaciones aéreas del aeropuerto?	Promocionar mucho más en el tema turismo a la provincia de Napo, el aeropuerto Jumandy posee todas las herramientas necesarias para atender a los pasajeros.
¿Qué beneficio considera usted podría obtener una compañía aérea al operar desde este aeropuerto?	Operar desde un aeropuerto de estas características favorece mucho en los costes de operación ya que los aviones pueden salir a su máximo de capacidad sea esta carga o pasajeros o mixta.
¿Considera usted factible la operación de una línea aérea de bajo coste en el aeropuerto?	Se podría generar la operación de una aerolínea de bajo coste, pero esta debería enfocarse en rutas como Tena-Guayaquil o Tena-Loja y también rutas cercanas como la utilización de taxi aéreo a las diversas comunidades de la amazonia
¿Cree usted que la ubicación del aeropuerto es acertada para su operación?	Si y no, hay varios factores a analizar. La distancia desde la ciudad de Tena al aeropuerto es de 45 min en vehículo lo cual es un gran factor negativo. La construcción se realizó en un sitio que tiene características muy buenas como es su altitud y su clima lo cual favorece a una operación aérea.

**Realizado por:** Ocampo Martínez, Gregory, 2019

**Tabla 6-3:** Entrevista al Sr. Jaime Quiñonez Administrador aeropuerto Jumandy

Preguntas	Respuestas
¿En una descripción breve, cuál cree usted es la razón a la falta de operación del aeropuerto Jumandy?	La Falta de operaciones se podría considerar uno de los principales factores el aspecto económico lo cual no ha permitido que las compañías aéreas buscar mercado y rutas para operar desde el Tena.
¿Cuál sería su propuesta para aumentar las operaciones aéreas del aeropuerto?	Como aporte realizaría la siguiente idea. Las cámaras de turismo de la provincia deben juntarse conjuntamente con los gobiernos autónomos descentralizados y realicen un plan de explotación y de ofrecer al turista tanto nacional como extranjero toda la capacidad turística que ofrece la provincia de Napo, la ubicación del aeropuerto es cercana a muchos lugares turísticos como es Misahualli, Ahuano, las hosterías vía chunta punta.
¿Qué beneficio considera usted podría obtener una compañía aérea al operar desde este aeropuerto?	Depende mucho de la ruta que ellos ofrezcan, que oferta den las compañías aéreas, el aeropuerto garantiza mucho las operaciones seguras para las aeronaves. Una compañía aérea de carga puede operar desde este aeropuerto, pero deberían realizar la inversión necesaria ya que el aeropuerto actualmente no cuenta con infraestructura para manejo de carga.
¿Considera usted factible la operación de una línea aérea de bajo coste en el aeropuerto?	Si por supuesto, pero principalmente consideraría la operación de un taxi aéreo el cual brindaría los servicios de transporte a los diferentes lugares del país y la Amazonía
¿Cree usted que la ubicación del aeropuerto es acertada para su operación?	Si es muy acertada por su cercanía a los principales lugares turísticos de la provincia, el único factor negativo es su lejanía de la ciudad del Tena

Realizado por: Ocampo Martínez, Gregory, 2019

**Tabla 7-3:** Entrevista al Sr. Rolando Pérez meteorólogo aeropuerto Jumandy

Preguntas	Respuestas
¿En una descripción breve, cuál cree usted es la razón a la falta de operación del aeropuerto Jumandy?	La Falta de operaciones se podría considerar por la falta de implantación de rutas por aporte de los operadores aéreos, y también la falta de demanda de pasajeros.
¿Cuál sería su propuesta para aumentar las operaciones aéreas del aeropuerto?	Un buen estudio de mercado el cual permita a los operadores aéreos ofertar las rutas en las cuales se identifique una demanda de pasajeros. Promocionar la ruta Tena-Guayaquil por ejemplo ya que hay bastante desplazamiento de personas desde la provincia de Napo a Guayaquil.
¿Qué beneficio considera usted podría obtener una compañía aérea al operar desde este aeropuerto?	Dependiendo el paquete de rutas que oferte la operadora aérea, considerando que la provincia es muy turística puede obtener muchos beneficios
¿Considera usted factible la operación de una línea aérea de bajo coste en el aeropuerto?	Sí, pero consideraría que esta debe operar en las rutas Tena – Loja; Tena – Guayaquil o la implementación del taxi aéreo para conectar tena con las comunidades aledañas en la provincia de Pastaza o a otros lugares del país.
¿Cree usted que la ubicación del aeropuerto es acertada para su operación?	Por las características de la zona y para la dimensión del aeropuerto considero que si es acertada.

**Realizado por:** Ocampo Martínez, Gregory, 2019

**Tabla 8-3:** Entrevista al Sr. Walter Garrido Controlador Aéreo aeropuerto Jumandy

Preguntas	Respuestas
¿En una descripción breve, cuál cree usted es la razón a la falta de operación del aeropuerto Jumandy?	La principal causa sería la distancia de la ciudad de Tena hasta el aeropuerto eso influye a que las personas opten por transportarse vía terrestre a la ciudad de Quito
¿Cuál sería su propuesta para aumentar las operaciones aéreas del aeropuerto?	Las operadoras aéreas deberían generar incentivos a sus clientes para que estos se animen a utilizar el servicio.
¿Qué beneficio considera usted podría obtener una compañía aérea al operar desde este aeropuerto?	El beneficio sería que contaría con la infraestructura necesaria que garanticen su operación.
¿Considera usted factible la operación de una línea aérea de bajo coste en el aeropuerto?	Sí, pero ofertando rutas a otras partes del país que no sea Quito por la cercanía vía terrestre.
¿Cree usted que la ubicación del aeropuerto es acertada para su operación?	Por las características de la zona el clima, la altura la pista si es acertada.

Realizado por: Ocampo Martínez, Gregory, 2019

**Tabla 9-3:** Entrevista al Sr. Juan Jimbo jefe de seguridad aeroportuaria

Preguntas	Respuestas
¿En una descripción breve, cuál cree usted es la razón a la falta de operación del aeropuerto Jumandy?	La situación económica que atraviesa el país es la principal causa por qué los usuarios prefieren viajar en bus que utilizar un avión
¿Cuál sería su propuesta para aumentar las operaciones aéreas del aeropuerto?	Potenciar más el tema turismo lo cual es el fuerte de la provincia de Napo.
¿Qué beneficio considera usted podría obtener una compañía aérea al operar desde este aeropuerto?	Dependiendo la ruta que oferten considerando que la ruta Tena- Quito no es viable por la cercanía vía terrestre a la ciudad de Quito.
¿Considera usted factible la operación de una línea aérea de bajo coste en el aeropuerto?	Si y también el servicio de taxi aéreo el cual desplace a los turistas a las diferentes comunidades que hay en la región amazónica.
¿Cree usted que la ubicación del aeropuerto es acertada para su operación?	Por la lejanía desde la ciudad del Tena considero que no

Realizado por: Ocampo Martínez, Gregory, 2019

**Tabla 10-3:** Entrevista al Sr. Jorge Pazmiño director de la escuela de aviación Amazonas AIR

Preguntas	Respuestas
¿En una descripción breve, cuál cree usted es la razón a la falta de operación del aeropuerto Jumandy?	El principal factor es la lejanía de la ciudad del Tena hasta el aeropuerto son 30 km.
¿Cuál sería su propuesta para aumentar las operaciones aéreas del aeropuerto?	Traer las operaciones aéreas militares a operar en el aeropuerto esto generara desarrollo en el sector. Habilitar el servicio de abastecimiento de combustible para aeronaves el cual sería más económico para los aviones en trayectos internacionales en comparación a la utilización de este servicio en Quito que es más caro y esto generaría ingresos para la DGAC. Crear un HUB de operaciones
¿Qué beneficio considera usted podría obtener una compañía aérea al operar desde este aeropuerto?	El aeropuerto Jumandy es un aeropuerto intermedio permitiría a aviones cargueros o en tránsito abastecerse de combustible e incrementar su rango de alcance ya que el factor altura influye mucho en la operación de una aeronave y Tena se encuentra a un nivel de 375 metros de altura lo cual permite a las aeronaves despegar a su máxima capacidad.
¿Considera usted factible la operación de una línea aérea de bajo coste en el aeropuerto?	Si, la ruta más factible es Tena-Cuenca-Guayaquil según el sondeo que realicé personalmente para los futuros proyectos personales con temas de aviación
¿Cree usted que la ubicación del aeropuerto es acertada para su operación?	Si, la ubicación es buena más aún por el factor clima, la pista no tiene ningún tipo de restricciones.

Realizado por: Ocampo Martínez, Gregory, 2019

#### 3.9.4.2 Análisis y conclusiones de las entrevistas

##### **Pregunta número 1: ¿En una descripción breve, ¿cuál cree usted es la razón a la falta de operación del aeropuerto Jumandy?**

Se puede determinar varios factores por los cuales se evidencia la falta de operación del aeropuerto Jumandy estos serían: El factor económico en el país. La lejanía del aeropuerto con la ciudad del Tena (35 km). Falta de promoción de la oferta turística que tiene la provincia de Napo.

**Pregunta número 2: ¿Cuál sería su propuesta para aumentar las operaciones aéreas del aeropuerto?**

Analizando las propuestas de los entrevistados se puede identificar que en su mayoría concuerdan que se debería potenciar el tema del turismo para generar el interés de los turistas en visitar la provincia de Napo, otra propuesta es la de traer las operaciones aéreas militares al aeropuerto lo cual generaría un desarrollo económico para el sector como es el caso de la ciudad de Shell en Pastaza la cual tiene una gran actividad comercial gracias a la presencia de militares en su ciudad y también la de habilitar ciertos servicios que puede ofrecer el aeropuerto a las aeronaves en tránsito internacional o nacional como por ejemplo el reabastecimiento de combustible lo cual generaría ingresos para la DGAC.

**Pregunta número 3: ¿Qué beneficio considera usted podría obtener una compañía aérea al operar desde este aeropuerto?**

Se puede determinar que en el aeropuerto Jumandy como principal beneficio que podría obtener un operador aéreo es que puede salir o despegar a su máxima capacidad lo cual le representa en ingresos para la operadora.

**Pregunta número 4: ¿Considera usted factible la operación de una línea aérea de bajo coste en el aeropuerto?**

La mayoría de los entrevistados coincide que sí, pero esta debería operar rutas como la Tena-Guayaquil o la Tena-Cuenca dado que por la cercanía a Quito vía terrestre las personas prefieren ir en vehículo que en avión a la capital. Otro aporte es el de la operación de un taxi aéreo el cual permitiría que turistas puedan transportarse desde el aeropuerto Jumandy a las diferentes partes de la Amazonía ecuatoriana o del país como por ejemplo Coca, Lago Agrio, Taisha, Macas, Guayaquil, Loja, etc.

**Pregunta número 5: ¿Cree usted que la ubicación del aeropuerto es acertada para su operación?**

La mayoría de las entrevistas concluye en dos aspectos uno negativo y el otro positivo. El negativo es la lejanía del aeropuerto con respecto a la ciudad del Tena. El positivo es la ubicación del aeropuerto dado que el aeropuerto presta las características, necesarias como factor clima y geográfico para garantizar una operación segura de las aeronaves.



**Fichas de observación**  
**FICHAS DE OBSERVACIÓN**  
**FECHA: 03/072019**




**OBSERVADOR:** Gregory Iván Ocampo Martínez.

**DIRECTORA:** Ing. Jessica Moreno

**MIEMBRO:** Ing. Miriam Salas

**OBJETIVO:** Realizar el estudio de la situación actual para la repotenciación de operaciones aéreas del Aeropuerto Jumandy-Provincia de Napo.

**Tabla 11-3:** Descripción del aeropuerto

NOMBRE DEL AERÓDROMO	AEROPUERTO JUMANDY/ TENA-NAPO-ECUADOR
CÓDIGO OACI	 SEJD
UBICACIÓN	Cristal, Parroquia Ahuano, Cantón Tena, Provincia de Napo
ADMINISTRACIÓN	Dirección general de aviación civil aeródromo nacional Jumandy
HORARIO OPERACIONAL	08:00 – 18:00
ELEVACIÓN / TEMPERATURA DE REFERENCIA	376 metros / 31°C
TIPOS DE TRANSITO PERMITIDOS (IFR/ VFR)	Vuelo visual y por instrumentos (IFR/ VFR)
ZONA HORARIA	América/Guayaquil (GMT -5:00)
OBSERVACIONES	Aeródromo controlado

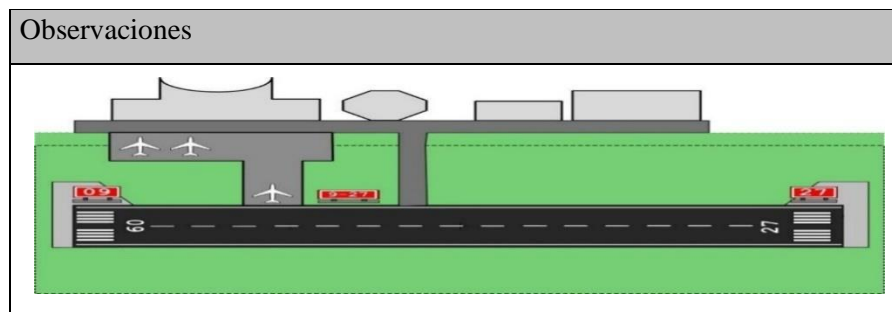
**Realizado por:** Ocampo Martínez, Gregory, 2019

**Tabla 12-3:** Pista de aterrizaje

1 → Malo / Pésimas condiciones	2 → Regular / Necesita mejoraras	3 → Bueno / Buenas condiciones	N → No existe
-----------------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------	---------------

<i>CARACTERÍSTICAS</i>	<i>DETALLE</i>	1	2	3	N
CLAVE DE REFERENCIA	4 D			X	
LONGITUD DE PISTA	2.6000 METROS			X	
ANCHO DE PISTA	60 METROS			X	
ZONA LIBRE DE OBTACULOS	575.4 METROS			X	
FRANJA	150 METROS			X	
MARGEN	2.600 METROS			X	
RESA (AREA DE SEGURIDAD)	60 METTROS			X	
<i>SEÑALES</i>	<i>DETALLE</i>	1	2	3	N
UMBRAL DE PISTA	VISIBLE			X	
DESIGNADORA DE PISTA	VISIBLE			X	
PUNTO DE VISADA	VISIBLE			X	
EJE O CENTRO DE PISTA				X	
<i>LUCES</i>	<i>DETALLE</i>	1	2	3	N
UMBRAL DE PISTA (LUZ VERDE)	OPERATIVO			X	
BORDE Y CENTRO DE PISTA (LUZ BLANCA)	OPERATIVO			X	
EXTREMO O FIN DE PISTA (LUZ ROJA)	OPERATIVO			X	

Realizado por: Ocampo Martínez, Gregory, 2019





**Tabla 13-3:** Calle de rodaje

1 → Malo / Pésimas condiciones	2 → Regular / Necesita mejoraras	3 → Bueno / Buenas condiciones	N → No existe
-----------------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------	---------------

<i>CARACTERÍSTICAS</i>	<i>DETALLE</i>	1	2	3	N
LONGITUD DE CALLE DE RODAJE	110 METROS			X	
ANCHO DE LA CALLE DE RODAJE	40 METRTOS			X	
FRANJA				X	
MARGENES	7.50 METROS			X	
<i>SEÑALES</i>	<i>DETALLE</i>	1	2	3	N
EJE O CENTRO DE CALLE DE PISTA	VISIBLE		X		
PUNTO DE ESPERA	VISIBLE		X		
PUNTO DE ESPERA INTERMEDIO	VISIBLE			X	
<i>LUCES</i>	<i>DETALLE</i>	1	2	3	N
EJE DE LA CALLE DE RODAJE (LUZ VERDE)	OPERATIVO			X	
BORDE DE LA CALLE DE RODAJE (LUZ AZUL)	OPERATIVO			X	
BARRAS DE PARADA (LUZ ROJA)	OPERATIVO			X	
PUNTO DE ESPERA INTERMEDIA/ APROXIMACION (LUZ AMARILLA)	OPERATIVO			X	

Realizado por: Ocampo Martínez, Gregory, 2019

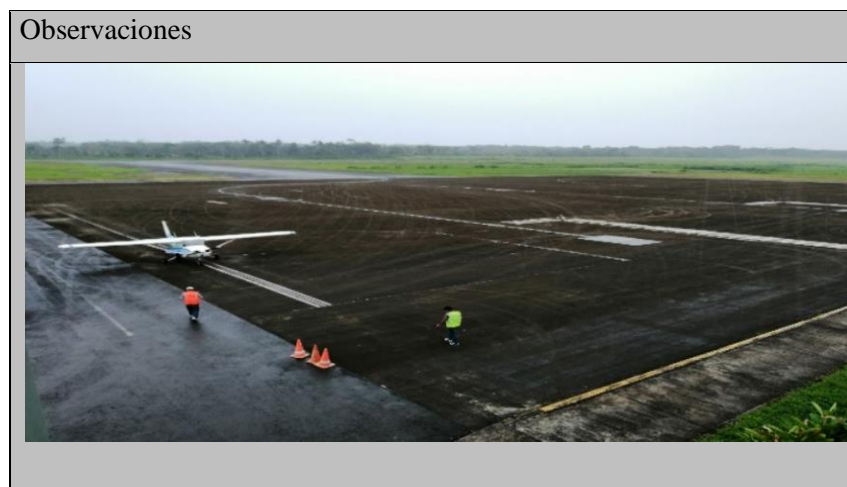


**Tabla 14-3:** Plataforma

1→ Malo / Pésimas condiciones	2→ Regular / Necesita mejoras	3→ Bueno / Buenas condiciones	N→ No existe
----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	--------------

<i>CARACTERÍSTICAS</i>	<i>DETALLE</i>	1	2	3	N
LONGITUD DE PLATAFORMA	140 METROS			X	
ANCHO DE PLATAFORMA	160 METROS			X	
MARGEN DE SEPARACIÓN	40 METROS			X	
PLATAFORMA DE VIRAJE EN LA PISTA	47.50 METROS			X	
PLATAFORMA DE LA TERMINAL DE CARGA	NO EXISTE				X
PLATAFORMA DE ESTACIONAMIENTO	160 METROS			X	
PLATAFORMA DE SERVICIO Y DE HANGLARES	NO EXISTE				X
<i>SEÑALES</i>	<i>DETALLE</i>	1	2	3	N
LINEAS DE SEGURIDAD	REGULAR		X		
LETREROS	BUEN ESTADO		X		
PUESTOS DE ESTACIONAMIENTO (COLOR ROJO)	REGULAR		X		
<i>LUCES</i>	<i>DETALLE</i>	1	2	3	N
ILUMINACIÓN DE PLATAFORMA	OPERATIVO			X	
LUCES DE GUÍA (LUZ AMARILLA)	OPERATIVO			X	

Realizado por: Ocampo Martínez, Gregory, 2019



**Tabla 15-3** Edificio terminal de pasajeros

1→ Malo / Pésimas condiciones	2→ Regular / Necesita mejoraras	3→ Bueno / Buenas condiciones	N→ No existe
----------------------------------	------------------------------------	----------------------------------	--------------

<i>CARACTERÍSTICAS</i>	<i>DETALLE</i>	1	2	3	N
SUPERFICIE	1.794 METROS CUADRADOS			X	
TIPO DE INFRAESTRUCTURA	CONSTRUCCIÓN DE CEMENTO			X	
OFICINAS ADMINISTRATIVAS	4 OFICINAS			X	
DESPACHO DE COMPAÑÍAS DE AVIACIÓN	5 COUNTERS			X	
SALAS DE ESPERA	2 SALAS			X	
SALA DE ADUANA	1 SALA			X	
SALA DE MIGRACIÓN	1 OFICINA			X	
ILUMINACIÓN	EN BUEN ESTADO			X	
<i>SEÑALES</i>	<i>DETALLE</i>	1	2	3	N
INFORMACIÓN	EN BUEN ESTADO			X	
PROHIBITIVAS	EN BUEN ESTADO			X	

Realizado por: Ocampo Martínez, Gregory, 2019

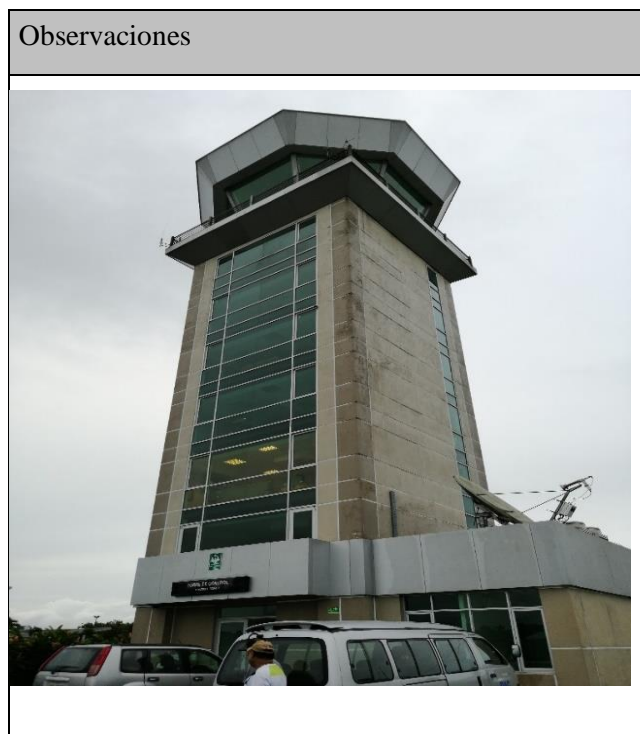


**Tabla 16-3:** Torre de control

1→ Malo / Pésimas condiciones	2→ Regular / Necesita mejoraras	3→ Bueno / Buenas condiciones	N→ No existe
----------------------------------	------------------------------------	----------------------------------	--------------

CARACTERÍSTICAS	DETALLE	1	2	3	N
DIMENSIONES	357 METROS CUADRADOS			X	
ALTURA	25 METROS			X	
TIPO DE INFRAESTRUCTURA	CEMENTO			X	
SALAS DE CONTROL					X
MÁQUINAS Y EQUIPOS	OPERATIVOS AL 100%			X	
VISIBILIDAD	SIN OBSTÁCULOS			X	

Realizado por: Ocampo Martínez, Gregory, 2019

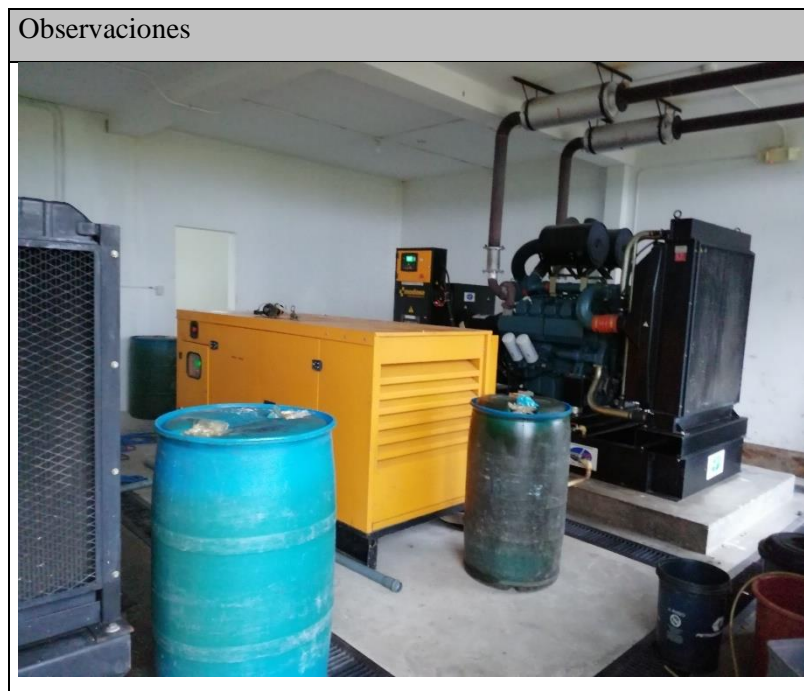


**Tabla 17-3:** Estación de energía eléctrica

1→ Malo / Pésimas condiciones	2→ Regular / Necesita mejoraras	3→ Bueno / Buenas condiciones	N→ No existe
----------------------------------	------------------------------------	----------------------------------	--------------

CARACTERÍSTICAS	DETALLE	1	2	3	N
SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA	110/220 VOLTIOS			X	
FUENTE SECUNDARIA	2 GENERADORES AUXILIARES			X	
CALIDAD DE LA ENERGÍA	BUENA			X	
MÁQUINAS Y EQUIPOS	OPERATIVOS AL 100%			X	

Realizado por: Ocampo Martínez, Gregory, 2019



**Tabla 18-3:** Estación meteorológica

1→ Malo / Pésimas condiciones	2→ Regular / Necesita mejoraras	3→ Bueno / Buenas condiciones	N→ No existe
----------------------------------	------------------------------------	----------------------------------	--------------

<i>CARACTERÍSTICAS</i>	<i>DETALLE</i>	1	2	3	N
AÑO DE INSTALACIÓN	AÑO 2009			X	
ESTACIÓN METEOROLÓGICA (EQUIPOS)	OPERATIVA			X	
OFICINA METEOROLÓGICA	BUENA			X	
CALIDAD DE DISTRIBUCIÓN DE VIENTOS	BUENA			X	
VISIBILIDAD	BUENA			X	

**Realizado por:** Ocampo Martínez, Gregory, 2019



**Tabla 19-3:** Servicios aeroportuarios (HANDLING)

1→ Malo / Pésimas condiciones	2→ Regular / Necesita mejoraras	3→ Bueno / Buenas condiciones	N→ No existe
----------------------------------	------------------------------------	----------------------------------	--------------

<i>CARACTERÍSTICAS</i>	<i>DETALLE</i>	1	2	3	N
SERVICIOS DE RAMPA	NO EXISTE				X
SERVICIO DE CABINA	NO EXISTE				X
SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE	EN BUEN ESTADO, PERO NO ESTÁ EN FUNCIONAMIENTO			X	
SUMINISTRO DE ALIMENTOS (CATERING)	NO EXISTE				X
SERVICIO DE INGENIERÍA	NO EXISTE				X
SERVICIOS DE OPERACIONES DE CAMPO	NO EXISTE				X

Realizado por: Ocampo Martínez, Gregory, 2019





**Tabla 20-3:** Servicios aeroportuarios (servicio de almacenamiento y carga)

1→ Malo / Pésimas condiciones	2→ Regular / Necesita mejoraras	3→ Bueno / Buenas condiciones	N→ No existe
----------------------------------	------------------------------------	----------------------------------	--------------

<i>CARACTERÍSTICAS</i>	<i>DETALLE</i>	1	2	3	N
INFRAESTRUCTURA	NO EXISTE				X
CARGA Y DESCARGA	NO EXISTE				X
SERVICIO AL CLIENTE	NO EXISTE				X
BODEGAS DE ALMACENAMIENTO	NO EXISTE				X
MANIPULACIÓN DE EQUIPAJES	NO EXISTE				X
MÁQUINAS Y EQUIPOS	NO EXISTE				X

Realizado por: Ocampo Martínez, Gregory, 2019

Observaciones
NO EXISTE NINGÚN TIPO DE INFRAESTRUCTURA PARA ALAMACENAMIENTO Y CARGA

**Tabla 21-3:** Servicios aeroportuarios (sistema integrado de atención a aeronaves)

1→ Malo / Pésimas condiciones	2→ Regular / Necesita mejoraras	3→ Bueno / Buenas condiciones	N→ No existe
----------------------------------	------------------------------------	----------------------------------	--------------

<i>CARACTERÍSTICAS</i>	<i>DETALLE</i>	1	2	3	N
HANGARES ESPECIALIZADOS					X
VUELOS PRIVADOS				X	
CONTROL DE TRÁFICO AÉREO				X	
ATENCIÓN DE PASAJEROS				X	
SERVICIOS DE TRANSPORTE					X
SERVICIOS GRATUITOS					X

Realizado por: Ocampo Martínez, Gregory, 2019

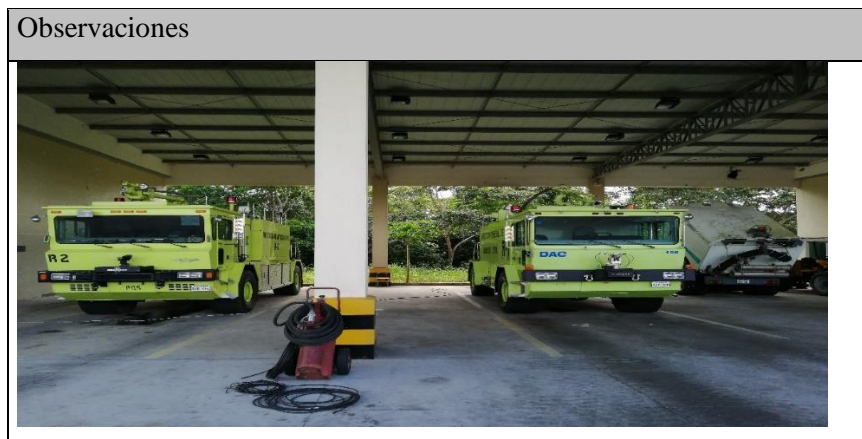


**Tabla 22-3:** Servicios aeroportuarios (servicio de salvamento extinción de incendios)

1→ Malo / Pésimas condiciones	2→ Regular / Necesita mejoraras	3→ Bueno / Buenas condiciones	N→ No existe
----------------------------------	------------------------------------	----------------------------------	--------------

CARACTERÍSTICAS	DETALLE	1	2	3	N
PERSONAL ADIESTRADO	8 BOMBEROS AERONAUTICOS			X	
SERVICIO DE SEGURIDAD DE SALVAMENTO	3 VEHÍCULOS DE COMBATE CONTRA INCEDIOS			X	
MÁQUINAS Y EQUIPOS ESPECIALIZADOS	2 UNIDADES OSHKOSH DE CAPACIDAD DE 1500 GALONES MAS 200 GALONES DE RETARDANTE			X	
ESTACIÓN DE INCENDIOS	1 ESTACION			X	
CISTERNAS DE AGUA AUXILIARES	3 UNIDADES			X	
MEDIOS DE COMUNICACIÓN/ ALARMAS	SIRENA DE EMERGENCIA			X	

Realizado por: Ocampo Martínez, Gregory, 2019

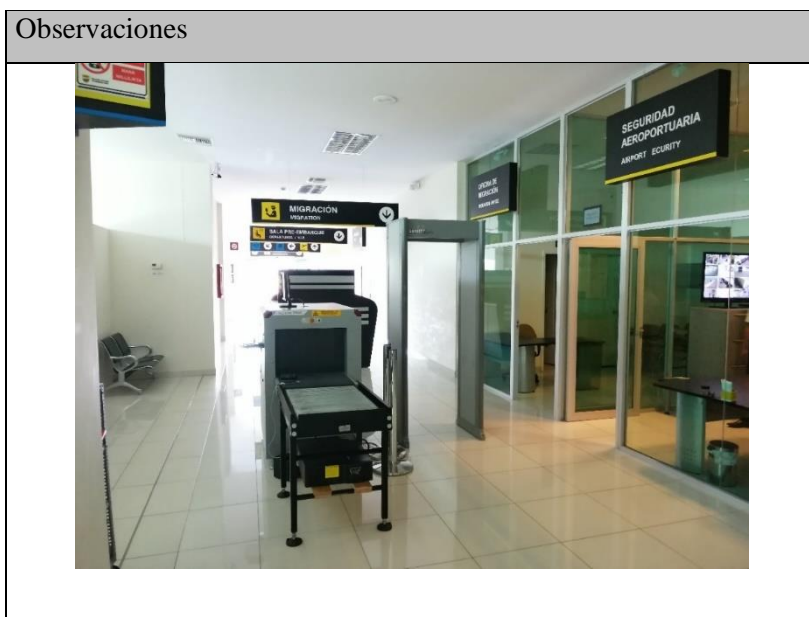


**Tabla 23-3:** Servicios de seguridad

1→ Malo / Pésimas condiciones	2→ Regular / Necesita mejoraras	3→ Bueno / Buenas condiciones	N→ No existe
----------------------------------	------------------------------------	----------------------------------	--------------

CARACTERÍSTICAS	DETALLE	1	2	3	N
CONTROL DE SEGURIDAD	OPERATIVO			X	
AGENTE ACREDITADO	OPERATIVO			X	
INSPECCIÓN DE SEGURIDAD	OPERATIVO			X	
ZONAS DE SEGURIDAD	OPERATIVO			X	

Realizado por: Ocampo Martínez, Gregory, 2019



**Tabla 24-3:** Protección del medio ambiente

1→ Malo / Pésimas condiciones	2→ Regular / Necesita mejoraras	3→ Bueno / Buenas condiciones	N→ No existe
----------------------------------	------------------------------------	----------------------------------	--------------

<i>CARACTERÍSTICAS</i>	<i>DETALLE</i>	1	2	3	N
AGENTE ACREDITADO					X
INSPECCIÓN DE SEGURIDAD	EN BUEN ESTADO			X	
ZONAS DE SEGURIDAD	EN BUEN ESTADO			X	
PLANTA TRATADORA DE AGUAS NEGRAS	EN BUEN ESTADO			X	

Realizado por: Ocampo Martínez, Gregory, 2019



**Tabla 25-3:** Radio ayudas

1→ Malo / Pésimas condiciones	2→ Regular / Necesita mejoraras	3→ Bueno / Buenas condiciones	N→ No existe
----------------------------------	------------------------------------	----------------------------------	--------------

<i>AYUDAS EN RUTA</i>	<i>DETALLE</i>	1	2	3	N
NDB (Baliza no direccional)	NO OPERATIVA	X			
VOR (Radiofaro Omnidireccional de Muy Alta frecuencia)	OPERATIVO			X	
DME (Equipo de mediación de distancia)	OPERATIVO			X	
RADIO BALIZA	OPERATIVO			X	
COMUNICACIONES	OPERATIVO			X	
ARSR (Radar de vigilancia en rutas aéreas, pasivo)	OPERATIVO			X	
ATCRS (Radar de vigilancia en rutas aéreas, activo)	OPERATIVO			X	
<i>AYUDAS EN EL ATERRIZAJE</i>	<i>DETALLE</i>	1	2	3	N
ILS (Sistema de Aterrizaje Instrumental)	OPERATIVO			X	
P.A.P.I. (Indicador de Senda de Aproximación de Precisión)	OPERATIVO			X	
A.P.A.P.I. (Indicador de Aproximación)	NO EXISTE.				X
<i>AYUDAS EN EL AREA TERMINAL</i>	<i>DETALLE</i>	1	2	3	N
ASR (Radar de supervivencia en el Aeropuerto)	NO EXISTE				X
ASDE (Equipo de detención en el Aeropuerto)	NO EXISTE				X

Realizado por: Ocampo Martínez, Gregory, 2019



**Tabla 26-3:** Tipos de aeronaves

<i>CARACTERÍSTICAS</i>	<i>DETALLE</i>	
NOMBRES/ MODELO	Modelos Previsibles	Categoría OACI
	Boeing B737-800	C
	Airbus A320/321/319	C
	Boeing B737-700/600/500	C
	Boeing B767-200/300	D
	Helicópteros	H
	Resto de aviones A/B	A/B

**Realizado por:** Ocampo Martínez, Gregory, 2019



### 3.9.5 Análisis y conclusiones de las fichas de observación

El día 03 de Julio del 2019 se realiza el recorrido por las instalaciones del aeropuerto Jumandy previa autorización del administrador del aeropuerto en el cual se pudo recopilar la información necesaria y el registro fotográfico respectivo sobre los componentes e infraestructura del aeropuerto y en el estado en el cual se encontraban.

**Tabla 27-3:** Pista de aterrizaje

PISTA	DETALLES
	<p><b>DIMENSIONES</b></p> <p>En lo que comprende las dimensiones de la pista del aeropuerto Jumandy cumple con las características según las normas del anexo 14 de la OACI para acreditarse como un aeropuerto de categoría III o tipo “B”</p> <hr/> <p><b>SEÑALIZACIÓN</b></p> <p>Existen dos tipos de señalización en la pista de aterrizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Horizontal</li> <li>Vertical</li> </ul> <p>Los dos tipos de señalización se encontraban en muy buen estado de visibilidad y lo cual permite la fácil identificación visual por parte de los pilotos.</p>
	<p><b>ILUMINACIÓN</b></p> <p>La pista del aeropuerto Jumandy cuenta con su sistema de luminosidad el cual se encuentra operativo, cumpliendo así con las características necesarias para garantizar una operación continua para operaciones diurnas y nocturnas.</p>

Realizado por: Ocampo Martínez, Gregory, 2019



**Tabla 28-3:** Calle de rodaje

CALLE DE RODAJE	DETALLES
	<p><b>DIMENSIONES</b></p> <p>La calle de rodaje en el aeropuerto Jumandy no es paralela a la pista de aterrizaje, pero cuenta con el diseño respectivo para construirla. Actualmente la calle de rodaje conecta de forma directa a la plataforma con la pista de aterrizaje y por sus dimensiones permite el recorrido de aeronaves como el Boeing 727.</p>
	<p><b>SEÑALIZACIÓN</b></p> <p>Existen dos tipos de señalización:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Horizontal</li> <li>Vertical</li> </ul> <p>La señalización horizontal requiere de mantenimiento de pintura</p> <p>La señalización vertical se encuentra en buen estado</p>
	<p><b>ILUMINACIÓN</b></p> <p>La calle de rodaje del aeropuerto Jumandy cuenta con su sistema de luminosidad el cual se encuentra operativo</p>

Realizado por: Ocampo Martínez, Gregory, 2019

**Tabla 29-3:** Plataforma

PLATAFORMA	DETALLES
	<p><b>DIMENSIONES</b></p> <p>La plataforma tiene 160 metros de longitud x 140 metros de ancho la cual puede albergar hasta 3 aviones de fuselaje mediano</p>
	<p><b>SEÑALIZACIÓN</b></p> <p>La señalización horizontal requiere de mantenimiento de pintura.</p> <p>La señalización vertical se encuentra en buen estado.</p>
	<p><b>ILUMINACIÓN</b></p> <p>La plataforma del aeropuerto Jumandy cuenta con su sistema de luminosidad el cual se encuentra operativo.</p>

Realizado por: Ocampo Martínez, Gregory, 2019



**Tabla 30-3:** Edificio terminal de pasajeros

EDIFICIO TERMINAL DE PASAJEROS	DETALLES
 	<p><b>DIMENSIONES</b></p> <p>La terminal de pasajeros tiene 1.794 metros cuadrados, posee todas las áreas necesarias para la atención de los pasajeros como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Salas de arribo</li> <li>Salas de embarque</li> <li>Migración</li> <li>Aduanas</li> <li>Oficinas administrativas</li> <li>Cafeterías</li> <li>Counters</li> <li>Oficina de seguridad</li> </ul>
	<p><b>SEÑALIZACIÓN</b></p> <p>La señalización informativa dentro de las instalaciones de la terminal de pasajeros está en perfectas condiciones y en lugares visibles para los pasajeros</p>

Realizado por: Ocampo Martínez, Gregory, 2019

**Tabla 31-3:** Torre de control

TORRE DE CONTROL	DETALLES
	<p>La torre de control del aeropuerto Jumandy tiene una altura de 25 metros, su construcción es de hormigón, posee un campo visual sin obstáculos lo cual permite al ATC tener visibilidad de las aeronaves en la pista, plataforma o en aproximación final a la pista de aterrizaje, todos sus equipos se encuentran en buen estado y operativos, también cuenta con áreas de descanso para el personal y oficinas administrativas y de meteorología.</p>


**Realizado por:** Ocampo Martínez, Gregory, 2019

**Tabla 32-3:** Estación de energía eléctrica

ESTACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA	DETALLES
 	<p>La estación de energía eléctrica del aeropuerto Jumandy cuenta con dos generadores auxiliares marca Modasa, en caso de pérdida de suministro de la red principal, los cuales generan de 110 a 220 voltios, los generadores se encuentran operativos.</p>


**Realizado por:** Ocampo Martínez, Gregory, 2019

**Tabla 33-3:** Estación meteorológica

ESTACIÓN METEOROLÓGICA	DETALLES
	<p>La estación meteorológica del aeropuerto Jumandy se encuentra operativa y posee todos los instrumentos necesarios para realizar los debidos reportes de información climática respecto al entorno del aeropuerto, entre los detalles a recalcar es que el aeropuerto la mayor parte del tiempo goza de buenas condiciones de viento lo cual garantiza una aproximación segura a las aeronaves al momento de aterrizar en la pista.</p>

Realizado por: Ocampo Martínez, Gregory, 2019


**Tabla 34-3:** Servicios aeroportuarios

SERVICIOS AEROPORTUARIOS (HANDLING)	DETALLES
	<p>El aeropuerto Jumandy dentro del área de los servicios aeroportuarios “HANDLING” no posee los servicios de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rampa</li> <li>Catering</li> <li>Operaciones de campo</li> <li>Ingeniería</li> </ul> <p>El aeropuerto cuenta con la infraestructura para el reabastecimiento de combustible de las aeronaves, pero actualmente esta no se encuentra en funcionamiento, pero si en condiciones operativas.</p>

Realizado por: Ocampo Martínez, Gregory, 2019



**Tabla 35-3:** Servicios aeroportuarios de almacenamiento y carga

SERVICIOS AEROPORTUARIOS (SERVICIO DE ALMACENAMIENTO Y CARGA)	DETALLES
	<p>El aeropuerto Jumandy dentro del área de los servicios aeroportuarios “servicio de almacenamiento y carga” no cuenta en sus instalaciones con ningún tipo de infraestructura la cual permita la manipulación y el almacenamiento de la carga, pero el aeropuerto cuenta con gran espacio físico donde se pueda construir este tipo de infraestructura necesaria para la realización de este tipo de actividad.</p>

Realizado por: Ocampo Martínez, Gregory, 2019

**Tabla 36-3:** Servicios aeroportuarios integrado de atención a aeronaves

SERVICIOS AEROPORTUARIOS (SERVICIO INTEGRADO DE ATENCIÓN A AERONAVES)	DETALLES
	<p>El aeropuerto Jumandy dentro del área de los servicios aeroportuarios “sistema integrado de atención a aeronaves”, da atención a aeronaves civiles y militares mediante el servicio de controlador de tráfico aéreo, para poder brindar este servicio el ATC cuenta con todos los equipos e instrumentos necesarios para apoyar en las operaciones de aeronavegabilidad de las aeronaves.</p>


Realizado por: Ocampo Martínez, Gregory, 2019

**Tabla 37-3:** Servicios aeroportuarios de salvamento y extinción de incendios

SERVICIOS AEROPORTUARIOS (SERVICIO DE SALVAMENTO Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS)	DETALLES
	<p>El aeropuerto Jumandy dentro del área de los servicios aeroportuarios de “Salvamento y extinción de incendios” cuenta con una estación de bomberos con su personal capacitado y certificado por la DGAC como categoría SSEI 5, además cuenta con tres vehículos para el combate contra incendios los cuales son dos unidades OSHKOSH con capacidad de 1500 galones cada uno y una Ford 250 como vehículo de apoyo, todas estas unidades se encuentran operativas.</p>

Realizado por: Ocampo Martínez, Gregory, 2019

**Tabla 38-3:** Servicios de seguridad

SERVICIOS DE SEGURIDAD	DETALLES
	<p>El aeropuerto Jumandy dentro del área de los servicios de seguridad cuenta con los equipos necesarios para el control respectivo para el arribo y embarque de los pasajeros, todos los equipos se encuentran en buenas condiciones y operativos.</p>




Realizado por: Ocampo Martínez, Gregory, 2019

**Tabla 39-3:** Protección del medio ambiente

PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	DETALLES
	<p>El aeropuerto Jumandy dentro del área de protección del medio ambiente cuenta con una planta de tratamiento de aguas servidas la cual se encuentra en muy buen estado y operativa.</p>


Realizado por: Ocampo Martínez, Gregory, 2019

**Tabla 40-3:** Radio ayudas

RADIO AYUDAS	DETALLES
  	<p>El aeropuerto Jumandy cuenta con los equipos necesarios de radio ayudas para garantizar una operación aérea, entre los equipos que tiene están:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>I.L.S</li> <li>V.O.R</li> <li>N.D.B</li> <li>P.A.P.I</li> </ul> <p>TELECOMUNICACIONES</p> <p>Todos estos equipos se encuentran operativos y son monitoreados y calibrados por el personal especialista de la DGAC.</p>

Realizado por: Ocampo Martínez, Gregory, 2019

**Tabla 41-3:** Aeronaves

AERONAVES	DETALLES
 A photograph of a white Boeing 727 aircraft parked on an asphalt tarmac. The aircraft is viewed from a front-quarter angle, showing its distinctive T-tail and three engines. The sky is blue with scattered white clouds.	El aeropuerto Jumandy cuenta con 2.600 metros de longitud de pista y de 60 metros de ancho y una elevación de 376 metros sobre el nivel del mar lo cual permite recibir aeronaves del tipo Airbus A-321 y Boeing B-727.

**Realizado por:** Ocampo Martínez, Gregory, 2019

Como conclusiones de las observaciones realizadas se puede determinar que la infraestructura aeroportuaria del Jumandy está en buenas condiciones y con los equipos que cuenta brinda las garantías necesarias para la operación segura de aeronaves en sus instalaciones.



### **3.10 Marco propositivo**

#### **3.10.1 Título**

Propuesta de repotenciación de las operaciones aéreas del aeropuerto Jumandy-provincia de Napo

### **3.11 Implementación o propuesta**

#### **3.11.1 Preámbulo**

El estado ecuatoriano realizó una inversión de más de 46 millones de dólares en la construcción del aeropuerto Jumandy en la provincia de Napo, cuenta con una infraestructura y tecnología adecuada para garantizar las operaciones aéreas, pero en la actualidad son muy pocas las operaciones aéreas generadas en él.

El análisis se enfocará en tres ejes de estudio:

- Infraestructura
- Operaciones
- Equipamiento

#### **3.11.2 Infraestructura**

Con la información recopilada en la investigación se pudo constatar el estado operacional del aeropuerto Jumandy en sus diferentes áreas que lo conforman. En lo que compete a infraestructura del aeropuerto Jumandy se considera varias áreas del aeropuerto como son:

##### **3.11.2.1 Terminal de pasajeros**

La terminal de pasajeros se encuentra en muy buen estado, cuenta con una capacidad para recibir a 200 pasajeros y posee una correcta señalización tanto vertical como horizontal, tiene los equipos necesarios para el control de abordaje y arribo de pasajeros la terminal de pasajeros consta de las siguientes áreas:

- Salas de arribo
- Salas de embarque
- Migración

- Aduanas
- Oficinas administrativas
- Cafeterías
- Counters
- Oficina de seguridad



**Figura 2-3:** Sala de embarque del terminal de pasajeros

Realizado por: Ocampo Martínez, Gregory, 2019

### 3.11.2.2 Pista de aterrizaje

La pista de aterrizaje del aeropuerto Jumandy es de pavimento flexible cuenta con una longitud de 2.600 metros x 60 metros de ancho, la capa de rodaje se encuentra en buen estado al igual que su señalización horizontal, cuenta con sistema de iluminación para garantizar una operación continua en caso de ser requerido.



**Figura 3-3:** cabeza de pista N°27 aeropuerto Jumandy

Realizado por: Ocampo Martínez, Gregory, 2019

### 3.11.2.3 Plataforma

La plataforma del aeropuerto tiene un diámetro de 160 metros de longitud x 140 metros de ancho, lo cual le permite tener hasta 3 aeronaves de fuselaje mediano (CATEGORIA 3 D) parqueadas frente a la terminal de pasajeros, la señalización horizontal requiere de mantenimiento.



**Figura 4-3:** Plataforma aeropuerto Jumandy

**Realizado por:** Ocampo Martínez, Gregory, 2019

Servicios aeroportuarios (servicio de salvamento y extinción de incendios). La estación de salvamento y lucha contra incendio cuenta con una infraestructura en total operatividad, el aeropuerto Jumandy tiene certificada a su estación de salvamento dentro de los parámetros aeronáuticos como categoría 5, esta unidad está conformada por personal especialista en bomberos aeronáuticos y vehículos de combate contra incendio, su flota de vehículos consta de: 2 motobombas marcan Oshkosh t-1500 con capacidad de 1500 galones más 200 galones de retardante. 1 vehículo de pronta intervención marca f-150 con capacidad de 200 galones.



**Figura 5-3:** estación de salvamento y extinción de incendios

**Realizado por:** Ocampo Martínez, Gregory, 2019

### 3.11.2.4 Servicio de combustible

El aeropuerto cuenta con una estación de almacenamiento y despacho de combustible, pero en la actualidad esta se encuentra sin suministro de combustible ya que la única aerolínea que opero desde el aeropuerto cerró sus operaciones en el año 2016, la estación se encuentra en óptimas condiciones para ser operativa, la capacidad del servicio de combustible es el siguiente:

**Tabla 42-3:** Capacidad de almacenamiento de combustible

Tipo de combustible	Capacidad
Jet fuel A-1	11.000 gls
Gasolina de aviación AV-GAS	11.000 gls

**Realizado por:** Ocampo Martínez, Gregory, 2019



**Figura 6-3:** estación de almacenamiento y despacho de combustible

**Realizado por:** Ocampo Martínez, Gregory, 2019

### 3.11.3 Operaciones

El aeropuerto Jumandy dentro de sus operaciones registra un promedio actualmente de 300 operaciones aéreas, pero en su gran mayoría son generadas por las escuelas de aviación particulares que operan en la región y también por las actividades militares, es casi nula las operaciones por vuelos chárter o particulares. Según cifras de la DGAC en el año 2015 cuando operaba la aerolínea estatal Tame la terminal aérea recibió 1.277 pasajeros el cual fue el último año que opero desde el aeropuerto Jumandy ya que en enero del 2016 anuncio el cierre de la ruta Quito – Tena por falta de demanda para cubrir la ruta ya que solo se conseguía una tasa de ocupación del 37% de la aeronave lo cual representaba pérdidas económicas significativas para la aerolínea.

### 3.11.3.1 Equipamiento

El aeropuerto Jumandy cuenta con la tecnología necesaria para garantizar las operaciones aéreas, en este segmento del análisis se detalla los más importantes que son:

#### **Torre de control**

La torre de control del aeropuerto Jumandy es de construcción de hormigón y cuenta con una altura de 25 metros lo cual le da una cobertura visual a los 360° sin obstáculos visuales para la observación y control de las aeronaves en aproximación o en tránsito en tierra, dentro de sus instalaciones se encuentran las oficinas de meteorológica, tránsito aéreo y áreas de descanso.



**Figura 7-3:** Torre de control  
Realizado por: Ocampo Martínez, Gregory, 2019

#### **Estación de energía eléctrica**

El aeropuerto Jumandy cuenta con el suministro directo de la red interconectada de energía eléctrica pública, adicionalmente cuenta con dos generadores a diésel marca MODASA los cuales se encuentran operativos y brindan la capacidad de suministrar los 110v o 220 v dependiendo el tipo de equipos que funciona en el aeropuerto.



**Figura 8-3:** Cuarto de generadores auxiliares de energía  
Realizado por: Ocampo Martínez, Gregory, 2019

### 3.11.3.2 *Radio Ayudas*

El aeropuerto Jumandy cuenta con los equipos de radio ayudas:

I.L.S

V.O.R

N.D.B

P.A.P.I

#### TELECOMUNICACIONES

Todos estos equipos se encuentran en un estado operacional lo cual garantiza la seguridad en las operaciones de las aeronaves.

### 3.11.3.3 *Accesibilidad*

El aeropuerto Jumandy se encuentra en la Provincia de Napo, cantón Tena, Parroquia de Ahuano, sector el Sancudo, cuenta con una vía asfaltada debidamente señalizada, las principales ciudades que pueden beneficiarse de su infraestructura son las siguientes:

**Tabla 43-3:** Ciudades cercanas al aeropuerto Jumandy

Ciudad	Distancia	Ruta	Tiempo
Tena	35 km	Tena-Puerto Napo-Sancudo-Jumandy	40 min
Puyo	97 km	Puyo-santa clara-puerto napo- Sancudo-Jumandy	1 h 35 min
Coca	206 km	Coca-loreto-Archidona-Tena Puerto Napo-Sancudo-Jumandy	3 h 17 min
Archidona	46 km	Archidona-Tena-Puerto Napo-Sancudo-Jumandy	50 min
Loreto	160 km	loreto-Archidona-Tena Puerto Napo-Sancudo-Jumandy	2 h 20 min
Baeza	119 km	Baeza-Archidona-Tena Puerto Napo-Sancudo-Jumandy	2 h 9 min
Chaco	142 km	Chaco- Baeza-Archidona-Tena Puerto Napo-Sancudo-Jumandy	2 h 35 min

Realizado por: Ocampo Martínez, Gregory, 2019

### 3.11.4 *Desarrollo de la propuesta*

### 3.11.5 *Objetivo general*

Desarrollar una propuesta de repotenciación de las operaciones aéreas del aeropuerto Jumandy-provincia de Napo.

### 3.11.5.1 *Objetivos específicos*

- Establecer un nuevo modelo de gestión aeroportuario
- Proponer la construcción y mejoras en la infraestructura del aeropuerto Jumandy
- Proponer un plan de activación de operaciones aéreas en el aeropuerto Jumandy
- Contenido

### 3.11.6 *Modelo de gestión para el aeropuerto Jumandy*

Se va proponer el modelo de gestión aeroportuaria definido como Single-Till, traducido al español significa un modelo de gestión de caja única. El modelo de gestión Single-Till <sup>4</sup>es un modelo de gestión económico donde abarca como principal factor el nivel de ingresos generados por las operaciones aéreas y servicios comerciales no aeronáuticos que ofertan en un aeropuerto tales como:

En el aeropuerto Jumandy actualmente se cobran los siguientes servicios aeronáuticos y no aeronáuticos.

**Tabla 44-3:** ingresos aeronáuticos y no aeronáuticos que actualmente el aeropuerto Jumandy cobra.

Ingresos aeronáuticos	Ingresos no aeronáuticos
Uso de espacio aéreo	Promoción turística y hotelera
Aterrizaje	
Uso de pista	
Uso plataforma	
Estacionamiento de aeronaves	
Uso del terminal	Publicidad local
Counters	Arriendos locales comerciales

**Fuente:** Servicio de información aeronáutica de la dirección general de aviación civil del Ecuador

**Realizado por:** Ocampo Martínez, Gregory, 2019

---

<sup>4</sup> Single-Till: Caja Única

**Tabla 45-3:** Propuesta de ingresos aeronáuticos y no aeronáuticos para el aeropuerto Jumandy

Ingresos aeronáuticos	Ingresos no aeronáuticos
Uso de espacio aéreo	Servicio de parqueadero de vehículos
Aterrizaje	Servicio de alimentación y bebidas
Uso de pista	Tiendas libres de impuestos
Uso plataforma	Zonas de entretenimiento
Estacionamiento de aeronaves	Promoción turística y hotelera
Uso del terminal	Publicidad local
Counters	Arriendos locales comerciales
Servicio de abastecimiento de combustible (nuevo servicio)	Servicio de almacenaje en bodegas

**Fuente:** Servicio de información aeronáutica de la dirección general de aviación civil del Ecuador

**Realizado por:** Ocampo Martínez, Gregory, 2019

Con estos ingresos se puede cubrir el costo de mantenimiento de la terminal aérea, pista de aterrizaje y demás aéreas del aeropuerto, también estos valores pueden definir el valor a las tasas aeronáuticas en beneficio de las operadoras aéreas y para la administración del aeropuerto dado que con los ingresos generados se puede dar cobertura a los costes de operación de la terminal aérea y también generar incentivo económico para las compañías aéreas, abaratando los costos al operar desde el aeropuerto, generando un incentivo a los pasajeros o clientes de las operadoras aéreas para usar sus servicios.

Este modelo de gestión se debe aplicar en el aeropuerto Jumandy dado que es un aeropuerto con poca generación de ingresos por operaciones aéreas, con este modelo de gestión se garantizará la atención de un servicio de calidad, oportuno y económico ya que permitirá reducir el costo de las tasas aeroportuarias permitiendo así una flexibilidad en el costo de los pasajes aéreos, atrayendo la atención de la futura demanda de pasajeros de las operadoras aéreas para el uso de las instalaciones del aeropuerto Jumandy.

En las políticas de la OACI<sup>5</sup> sobre los derechos aeroportuarios y servicios de navegación aérea recomienda la aplicación de los buenos principios sobre la gobernanza corporativa en los aeropuertos a fin de establecer modelos de gestión transparentes con la eficiencia y eficacia en función de los costos operacionales por el uso de las instalaciones y servicios de los aeropuertos.

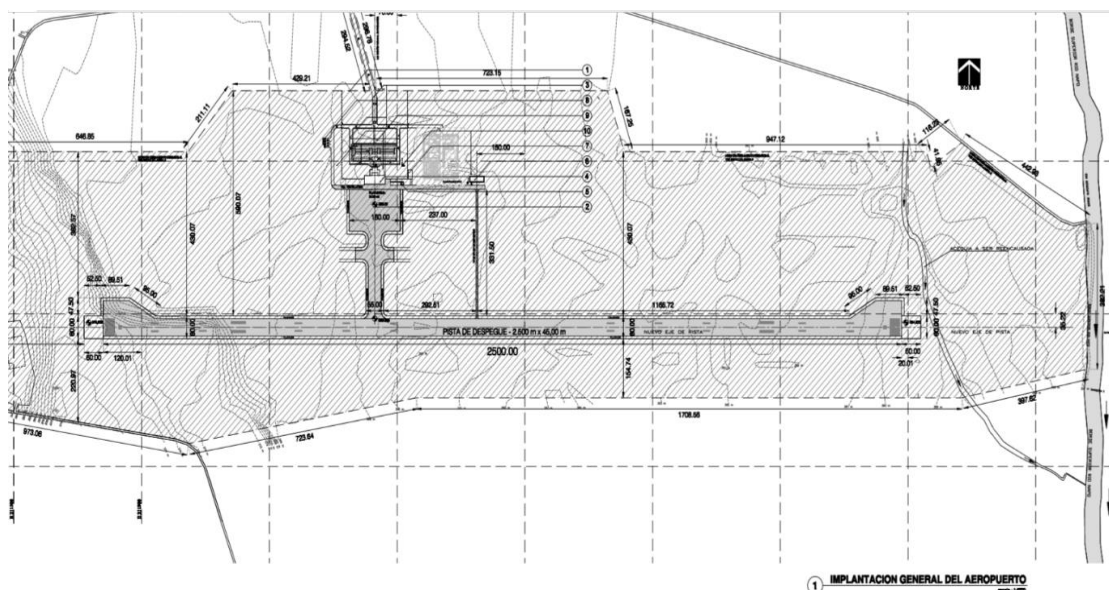
Los posibles beneficios que generará este tipo de modelo de gestión aeroportuaria son:

---

<sup>5</sup> OACI: Organización de la Aviación Civil Internacional.



- Reducción de costes de operación de las operadoras aéreas.
- Atención a los requerimientos en la parte operacional del aeropuerto Jumandy.
- Atracción de las líneas aéreas para operar desde el aeropuerto Jumandy por su bajo coste de tasas aeroportuarias.
- Aumento de la demanda de pasajeros por los bajos costos en pasajes aéreos de las aerolíneas.
- Incremento de las operaciones aéreas desde el aeropuerto Jumandy.
- Desarrollo socio-económico de los sectores aledaños al aeropuerto Jumandy.
- Propuesta de mejora en la infraestructura del aeropuerto Jumandy



**Figura 9-3:** Plano general del aeropuerto Jumandy. Situación actual

Realizado por: Ministerio de Transportes y obras Públicas del Ecuador

**Tabla 46-3:** Descripción general del aeropuerto Jumandy

DESCRIPCIÓN		
AEROPUERTO JUMANDY		
SECCIÓN	NOMBRE	AREA
1	GENERALES Y PRE ELIMINARES	
2	PISTA Y PLATAFORMA	204.709 m <sup>2</sup>
3	VÍA PEREMITRAL, PARQUEADEROS Y GARITA	25.500 m <sup>2</sup>
4	TERMINAL DE PASAJEROS	1.794 m <sup>2</sup>
5	TORRE DE CONTROL	356.92 m <sup>2</sup>
6	ESTACIÓN DE BOMBEROS	721.67 m <sup>2</sup>
7	TRANSFORMADOR	228.16 m <sup>2</sup>
8	ESTACIÓN DE COMBUSTIBLE	96.00 m <sup>2</sup>
9	OBRAS EXTERIORES	10.322 m <sup>2</sup>
10	CISTERNAS	3 u
11	SERVICIOS COMPLEMENTARIOS Y URBANISMO	

**Fuente:** Ministerio de Transportes y obras Públicas del Ecuador, 2019

**Realizado por:** Ocampo Martínez, Gregory, 2019

El aeropuerto Jumandy cuenta al momento con una infraestructura básica para las operaciones aéreas, en la investigación realizada se reflejó varios aspectos que requieren para poder repotenciar las operaciones aéreas o simplemente atraer a operadoras aéreas a que operen en el aeropuerto Jumandy con la infraestructura necesaria para la realización de sus operaciones, entre las necesidades en infraestructura se evidencio la falta de:

- Hangares
- Bodegas de almacenamiento de carga
- Calle de rodaje paralela a la pista de aterrizaje

### 3.11.1 Propuesta

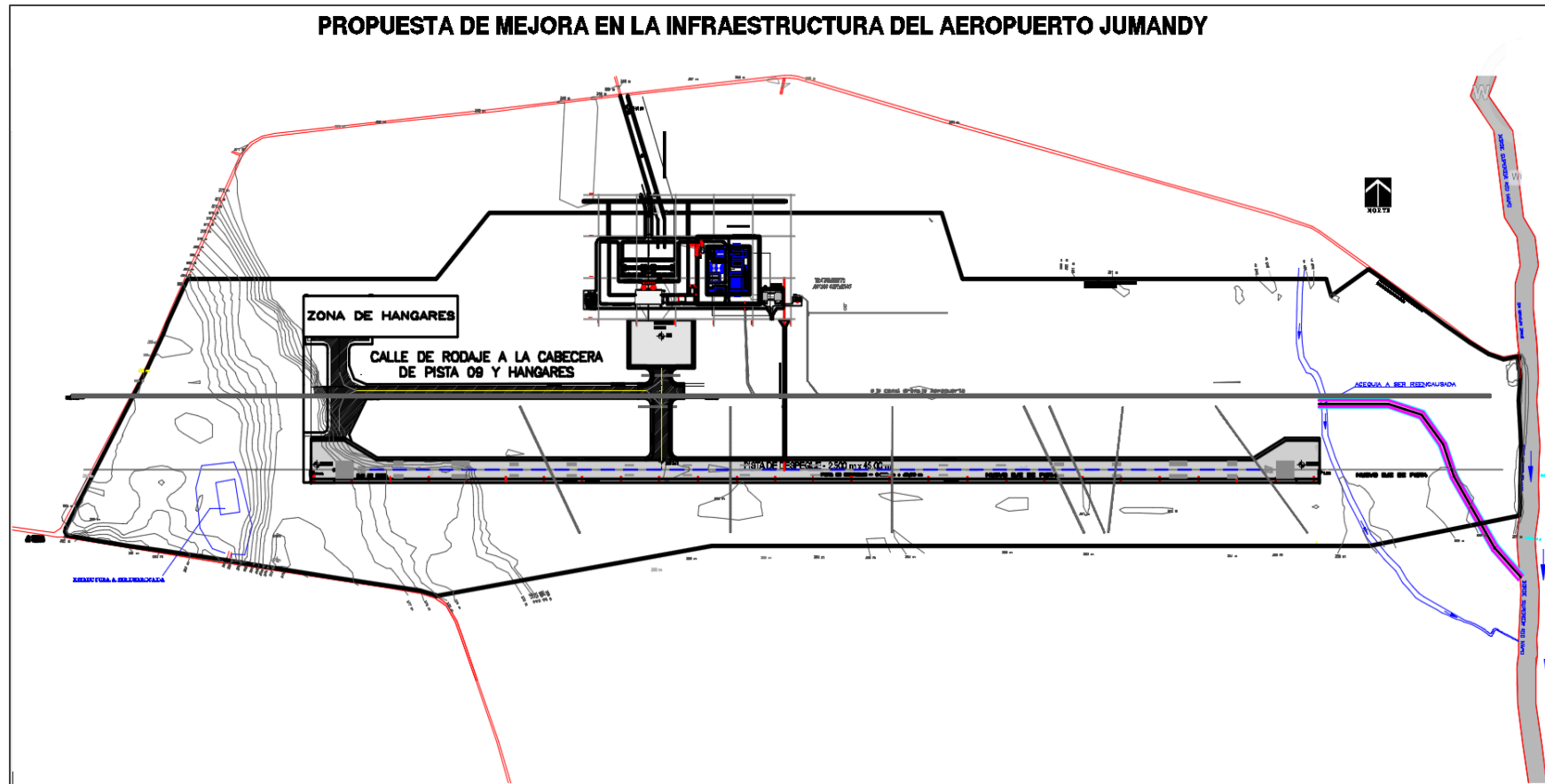


Figura 10-3: Un esquema a proponer

Realizado por: Ministerio de Transportes y obras Públicas del Ecuador

**Tabla 47-3:** Propuesta de mejora en infraestructura para el aeropuerto Jumandy

<b>Infraestructura aeroportuaria</b>	<b>Estado actual</b>	<b>Propuesta de mejora</b>
Pista	Buen estado	Mejorar la señalización horizontal
Plataforma	Buen estado	Mejorar la señalización horizontal
Calle de Rodaje	Buen estado	Construcción de una calle de rodaje paralela desde la plataforma en dirección a la cabecera de pista 09
Terminal de pasajeros	Buen estado	Agregar más carteles de información
Hangares	Inexistente	Construcción de hangares para brindar a las compañías aéreas el espacio necesario para el resguardo de las aeronaves y sus mantenimientos respectivos
Bodegas	Inexistente	Construcción de bodegas para el almacenaje de carga dependiendo el requerimiento y tipo de carga
Servicio de combustible	Inoperativo	Realizar un mantenimiento previo a la puesta en marcha del servicio

**Realizado por:** Ocampo Martínez, Gregory, 2019

Estos tipos de infraestructuras permitirán a las operadoras aéreas realizar sus operaciones con normalidad y seguridad, además facilitará un espacio seguro para el resguardo de las aeronaves, su respectivo mantenimiento, reabastecimiento de combustible y almacenaje de carga.

#### 3.11.1.1 *Propuesta de mejora en equipos y servicios aeroportuarios*

El aeropuerto actualmente presenta un déficit de ciertos equipos y servicios aeroportuarios los cuales le permitirán mejorar a las aerolíneas y que son necesarios para la operatividad aeroportuaria como son:

- Carro cisterna para el reabastecimiento de combustible.
- Carro escalera para el descenso de pasajeros desde las aeronaves.
- Servicio de combustible (personal)
- Plan de activación de operaciones aéreas.

Según registros estadísticos de la Dirección General de Aviación Civil del Ecuador el aeropuerto Jumandy ha generado el siguiente número de operaciones en el periodo 2015-2019.

**Tabla 48-3:** Operaciones aéreas en el aeropuerto Jumandy periodo 2015-2019

Operaciones aéreas del aeropuerto Jumandy periodo 2015-2019					
Año	2015	2016	2017	2018	2019
Número operaciones	148	2014	30	57	300

Fuente: Dirección General de Aviación Civil del Ecuador, 2019

Realizado por: Ocampo Martínez, Gregory, 2019

En el año 2019 se genera el número más alto de operaciones debido a la entrada en funcionamiento de la escuela de aviación Amazona Air cuya base es en las instalaciones del aeropuerto Jumandy, del total de las operaciones registradas en ese año el 75% es generado por la operación de la escuela de aviación y el resto por operaciones no regulares como actividades militares y vuelos chárter. Se propone dos factores importantes para la generación de operaciones aéreas en el aeropuerto Jumandy, las operaciones aéreas generadas por la atracción de turismo hacia el cantón Tena y la generación de operaciones aéreas por el lado militar ya que el aeropuerto Jumandy se encuentra en un sector estratégico para operaciones militares por sus cercanías a las fronteras de los países vecinos como son Colombia y Perú.

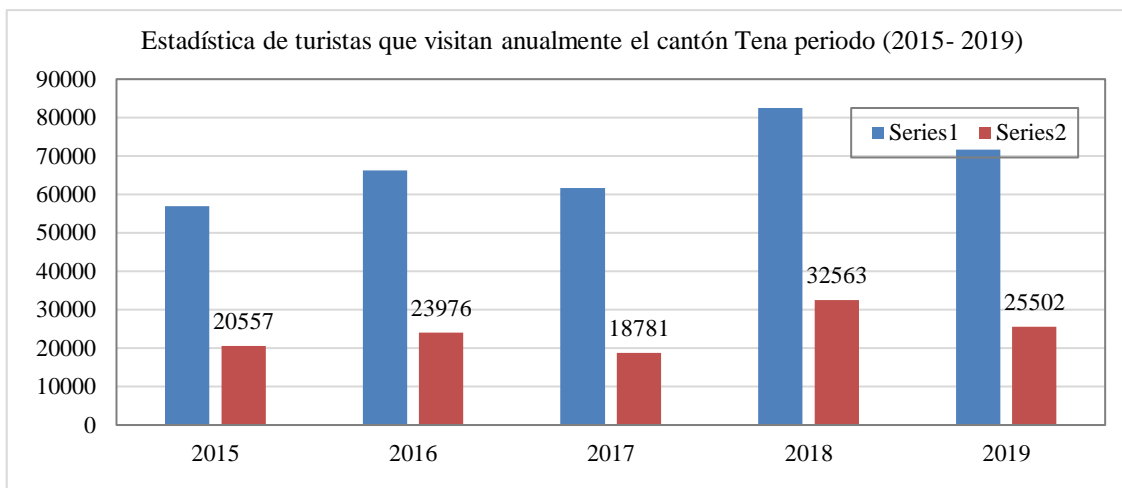
### 3.11.1.2 Operaciones aéreas a generar por el factor turismo

El aeropuerto Jumandy se encuentra ubicado en la región amazónica del Ecuador, en el cantón Tena de la provincia de Napo, el cantón cuenta con varios espacios y centros turísticos de reconocimiento internacional los cuales atraen gran cantidad de turistas anualmente, a continuación, se detalla el número de turistas que visitaron el cantón Tena en el periodo 2014-2019.

**Tabla 49-3:** Estadística de turistas nacionales y extranjeros que visitan anualmente el cantón Tena.

Año	Nacionales	Extranjeros	Total
2014	74388	24261	98649
2015	56880	20557	77437
2016	66276	23976	90252
2017	61668	18781	80449
2018	82453	32563	115016
2019	71665	25502	97167

Realizado por: Unidad de turismo del GADM del cantón Tena.



**Gráfico 1-3:** Estadística de turistas que visitan el cantón Tena periodo (2015- 2019)

**Fuente:** Unidad de turismo del GADM del cantón Tena.

Según los datos recopilados de la unidad de Turismo de GADM del cantón Tena un promedio anual en la actualidad de turistas que visitan el cantón es de aproximadamente 100.000 personas entre nacionales y extranjeros.

Con estos datos recopilados se puede identificar una gran oportunidad para la generación de operaciones aéreas en el aeropuerto Jumandy, articulando a las instituciones necesarias para dar un impulso en la iniciativa para el uso del aeropuerto de parte de las agencias de turismo que ofertan este servicio, este trabajo articulado se debe realizar entre el Ministerio de turismo, la Cámara de comercio del cantón Tena, la Cámara de turismo del cantón tena y el Aeropuerto Jumandy realizando así una oferta a los turistas y operadoras de turismo para el uso del aeropuerto.

Entre los lugares más representativos para la atracción del turismo en el cantón Tena se tiene a:

- Puerto Misahualli
- Hotel la casa del suizo en Ahuano
- Puerto Napo
- Ciudad de Tena
- Las lagunas del Yani
- La laguna azul
- Panacocha lodge
- Archidona
- Isla amazónica
- Chonta punta
- Cavernas Jumandy

- Cotundo
- Entre otros

### 3.11.1.3 Operaciones aéreas a generar por el factor militar

El aeropuerto Jumandy cuenta con el espacio físico necesario para la implementación de una base aérea para uso militar, como características a destacar del aeropuerto Jumandy están:

- Longitud de pista 2600 metros x 60 metros
- Elevación de 375 metros sobre el nivel del mar
- Carece de obstáculos en la ruta de aproximación y despegue
- Capa de rodaje de pavimento flexible
- Cercanía a las fronteras de Colombia y Perú

El aeropuerto Jumandy está a una distancia de 237.87 km aproximadamente de la frontera con nuestro vecino país de Perú.



**Figura 11-3:** Distancia entre el aeropuerto Jumandy y la frontera de Perú

Realizado por: Ocampo Martínez, Gregory, 2019.

El aeropuerto Jumandy está a una distancia de 160.96 km aproximadamente de la frontera con nuestro vecino país de Colombia



**Figura 12-3:** Distancia entre el aeropuerto Jumandy y la frontera de Colombia

**Realizado por:** Ocampo Martínez, Gregory, 2019.

Con las características físicas, el aeropuerto Jumandy está en capacidad de recibir aviones logísticos y de combate además del componente tecnológico que posee para garantizar los máximos niveles de seguridad en la realización de operaciones desde esta base, también beneficiara mucho en el desarrollo socio económico del sector donde se encuentra el aeropuerto dado que las actividades militares en el sector también generarían desarrollo económico en los pueblos aledaños como un ejemplo de ciudades desarrolladas gracias a las operaciones militares tenemos a las ciudades de:

- Taura
- Manta
- Shell

Con las operaciones aéreas civiles y militares se estima un incremento operacional del 10% anual, esto generara desarrollo a los sectores cercanos al aeropuerto Jumandy e incrementar la tasa de ocupación de aeronaves para las aerolíneas.



## CONCLUSIONES

- Durante el trabajo de investigación realizado se pudo evidenciar que el aeropuerto Jumandy cuenta con la infraestructura, equipos y tecnología para prestar servicio a las operadoras aéreas; sin embargo, la generación de operaciones es muy escasa, esto se refleja directamente en el modelo de gestión del aeropuerto, existen servicios que podrían generar ingresos e incremento en el número de operaciones como es el de reabastecimiento de combustible, pero este en la actualidad se encuentra inoperativo y puede ser un factor para que nuevas operadoras den uso a las instalaciones del aeropuerto.
- Se evidenció que el modelo de gestión de caja común denominado Single- Till es el idóneo para ser implementado en el aeropuerto, puesto que todos los ingresos generados por la parte aeronáutica y no aeronáutica permitirán suplir con costes operacionales del aeropuerto y así generar incentivos a las aerolíneas.
- Para la repotenciación de operaciones aéreas se determinó la necesidad de inversión sobre la parte de la infraestructura aeroportuaria, la construcción de hangares y bodegas de almacenamiento de carga podrán generar el interés a algunas operadoras áreas para operar desde el aeropuerto Jumandy.
- Durante la investigación se determinó además que sus instalaciones pueden albergar operaciones aéreas militares. Se debe considerar también el potencial turístico de la provincia de Napo cerrando así el círculo virtuoso que motivara la generación de operaciones en el aeropuerto.

## RECOMENDACIONES

- Se recomienda considerar el potencial turístico del cantón Tena y la provincia de Napo, para esto se debe realizar un trabajo mancomunado entre instituciones públicas como el Gobierno provincial, los Gobiernos Municipales e instituciones privadas como la cámara de comercio, la cámara de turismo de la provincia.
- Se recomienda la implementación de un modelo de caja común o denominado Single-Till en el modo operacional del aeropuerto para mejorar la gestión operacional y económica del aeropuerto.
- Se debe realizar una mayor campaña promocional por parte del sector público a nivel nacional e internacional sobre las ventajas que tienen las aerolíneas locales y regionales al hacer uso de las instalaciones del aeropuerto Jumandy.
- Se recomienda habilitar el sistema de reabastecimiento de combustible el cual podría ser un factor de generación de operaciones e ingresos económicos al aeropuerto.

## **GLOSARIO**

**DGAC:** General Direction of Civil Aviation. Dirección General de Aviación Civil.

**OACI/ICAO:** International Civil Aviation Organization. Organización de Aviación Civil Internacional.

**ACN:** Aircraft Classification Number. Número de clasificación de aeronaves.

**PAPI:** Precision Approach Path Indicator. Indicador de Precision de Pendiente de Aproximación.

**TWR:** Tower. Torre de Control.

**UTC:** Universal Time Coordinated. Tiempo Universal Coordinado.

**VFR:** Visual Flight Rules. Reglas de vuelo visual.

**ILS:** Instrumental Landing System. Sistema de aproximación instrumental

**VLS:** Visual Landing System. Sistema de aproximación visual.

**VOR:** VHF Omni directional Radio range. Radio faro Omnidireccional de VHF.

## BIBLIOGRAFÍA

- Administración Nacional de Aviación Civil. (12 de Abril de 2016).** *Regulación de aviación..*  
Recuperado de: <https://www.anac.gov.ar/anac/web/#&panel1-2>
- Asprilla, Y., García, F., & González, M. (2017).** *Señalización y seguridad vial en buses de tránsito rápido el transmilenio en Bogotá.* Obtenido de: <https://www.scielo.sa.cr/pdf/infraestructura/v19n33/2215-3705-infraestructura-19-33-15.pdf>
- BolsaMania. (02 de Febrero de 2018).** *Pulsos de mercado.* Recuperado de: [www.bolsamania.com](http://www.bolsamania.com)
- Caballero, A. (2009).** *Metodología integral innovadora para planes y tesis.* México: Universidad Autónoma de México.
- Cabrera, A. (2016)..** *Transporte y comercio,.* Recuperado de: <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/DAX2017774095.pdf>
- Cegarra, J. (2012).** *Los metodos de la investigación.* Madrid: Díaz de Santos.
- Coimbra, E. (2013).** *Diseño de la investigación.* Santa cruz de la sierra: Universidad privada de Santa cruz de la sierra.
- Comisión Latinoamericana de Aviación Civil. (2011).** *Manual de operaciones del aeropuerto.*  
Recuperado de: <https://www.icao.int/SAM/eDocuments/Manual%20de%20Operacion%20del%20Aerodromo%20MOA%20PEPE%20.pdf>
- Diez , R. (03 de Abril de 2016). Aeropuertos. *Infraestructura vial*, 4(3), 1-15.
- Dirección General de Aeronáutica. (2017).** *Diseño de aeródromo.* Obtenido de: [https://www.dgac.gob.cl/wp-content/uploads/2017/11/DAN-14\\_154.pdf](https://www.dgac.gob.cl/wp-content/uploads/2017/11/DAN-14_154.pdf)
- García, E. (2017).** *La gran prueba conjunta de la defensa aérea..* Obtenido de: <https://publicaciones.defensa.gob.es/media/downloadable/files/links/r/a/raaoctubre.pdf>
- Giraldo, C., Valderrama, A., & Zapata, S. (2015).** *Las infraestructuras aeroportuarias: tipo de propiedad y su relación con la eficiencia.* Obtenido de: <https://www.redalyc.org/pdf/750/75045730013.pdf>
- González, Ó. (2003).** *Medicina aeronáutica y regulaciones aéreas..* Obtenido de: <https://www.redalyc.org/pdf/911/91101310.pdf>
- Kothari, C. (2004).** *Research Methodology.* Recuperado de: [https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=hZ9wSHysQDYC&oi=fnd&pg=PA2&dq=Kothari,+CR.+\(2004\).+Research+Methodology&ots=1s\\_frJcYF9&sig=KO4608rqq2exuCh-cSSvRIWM-](https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=hZ9wSHysQDYC&oi=fnd&pg=PA2&dq=Kothari,+CR.+(2004).+Research+Methodology&ots=1s_frJcYF9&sig=KO4608rqq2exuCh-cSSvRIWM-)

cl#v=onepage&q=Kothari%2C%20CR.%20(2004).%20Research%20Methodology&f=false

**Ministerio de Transporte y Obras Públicas. (24 de Octubre de 2014).** *El transporte aéreo.*

Obtenido de: [mtop.gob.ec](http://mtop.gob.ec)

**Miranda, P. (2015).** *Gestión de los recursos aeroportuarios.* Recuperado de:

<https://core.ac.uk/display/78525889>

**Morone, D. (2017).** *Métodos y técnicas de la Investigación científica.* Valparaíso: Universidad Católica de Valparaíso.

**Organización Internacional de Aviación Civil. (12 de Agosto de 2015).** *La tecnología aeronáutica.* Obtenido de:

<http://www.interairports.hn/wp-content/uploads/2015/08/Anexo-14-2009-Aerodromos.pdf>

**Palella, S., & Martins, F. (2010).** *Investigación bibliográfica.* Recuperado de:

[http://planificaciondeproyectosemirarismendi.blogspot.com/2013/04/tipos-y-diseno-de-la-investigacion\\_21.html](http://planificaciondeproyectosemirarismendi.blogspot.com/2013/04/tipos-y-diseno-de-la-investigacion_21.html)

**Pulpón, L. (2015).** *Instrumentos de investigación.* Barcelona: Universidad de Barcelona.

**Rosero, E. (2017).** *Cambios Organizacionales Implementados en la Industria del Transporte*

*Aéreo para Adaptarse a las Nuevas Condiciones del Mercado.* (Tesis de Maestría, FLACSOANDES) Recuperado el 13 de Diciembre de 2019, de Estudio de las Empresas de Transporte Aéreo Menor del Oriente Ecuatoriano.: <http://repositorio.flacsoandes.edu.ec/xmlui/handle/10469/11802>

**Supo, J. (2012).** *Metodología de la investigación científica para las ciencias de la salud.*

Obtenido de: <http://bioestadistico.com/author/bioestadistico>

**Valdenebro, F. (23 de Marzo de 2016).** *Helipuertos.* Recuperado de:

<http://sociedadcolombianadearquitectos.org/memorias/ENAH2016/Helipuertos.pdf>

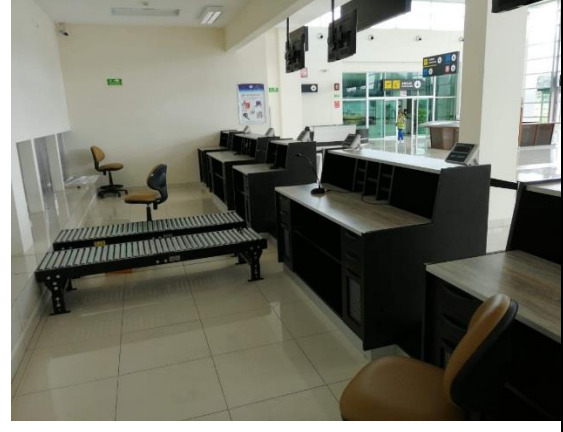
**Váldez, L., & Alonso, A. (2017).** *Cátalogo de deterioros de pavimentos flexibles en aeropuertos para Cuba..* Obtenido de: <https://www.redalyc.org/pdf/1939/193954081002.pdf>

# ANEXOS

## ANEXO A: INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA







## ANEXO B: EQUIPO TECNOLÓGICO





**ANEXO C: ENTREVISTAS REALIZADAS**



**ANEXO D: PLANOS**

