



**FACULTAD DE HUMANIDADES
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA**

**“GENERACIÓN DE VALOR PÚBLICO EN LA CERTIFICACIÓN
DEL AERÓDROMO EL LOA DE CALAMA”**

**Proyecto Aplicado de Intervención para optar al título de
Administrador Público de la Universidad Mayor.**

Nombre Estudiante: Marcelo Gómez Henríquez.
Profesor(a) Guía: Srta. Olga Alejandra Troncoso.
Ciudad y Año: Calama, 2024.



**UNIVERSIDAD
MAYOR**

para espíritus emprendedores

Dedicatoria.

SOLO USO ACADÉMICO

A mis padres, hermanos, hijos y nietos, que han esperado con ilusión la concreción de este Proyecto Aplicado de Intervención.



**UNIVERSIDAD
MAYOR**

para espíritus emprendedores

Agradecimientos.

SOLO USO ACADÉMICO

A la Universidad Mayor, a su equipo docente y de asistencia, por su confianza y consideración.

Índice.

Resumen Ejecutivo	
Introducción	01
Capítulo I: Presentación de la Investigación	02
1.1 Fundamentos del Problema de Investigación	02
1.2 Preguntas Guías de Investigación y Objetivos	04
1.2.1 Objetivo General	05
1.2.2 Objetivos Específicos	05
1.3 Metodología y Contexto de Investigación	05
1.3.1 Tipo de Metodología a Utilizar y Área de Interés	06
1.3.2 Diseño de Investigación	06
1.3.3 Problemática Presente en la Aviación	09
Capítulo II: Estado del Arte y Marco teórico	11
2.1 Estado del Arte	11
2.2 Marco Teórico	13
2.2.1 Contexto del desarrollo de la infraestructura del transporte aéreo.	13
2.2.2 Importancia de la conectividad en Chile	13
2.2.3 Normativa Aeronáutica Internacional y nacional	14
2.2.4 Ley N° 16.752 DGAC	15
2.2.5 Normativa de Certificación	15
2.2.6 Valor Público y Certificación de Aeródromo	17
Capítulo III: Proceso de Certificación del Aeródromo El Loa	18
3.1 Aspectos claves en la implementación de la norma de certificación	18
3.2 Procesos Aeroportuarios en el Lado Airside	19
3.3 Etapas y Pilares Fundamentales de la Certificación de un Aeródromo	21
3.4 Certificación del Ad. El Loa de Calama y Concreción de sus Fases	22

Capítulo IV: Infraestructura del Aeródromo El Loa	25
4.1 Área de Maniobras del Ad. El Loa de Calama	25
4.2 Área de movimiento y Terminal de Pasajeros del Ad. El Loa	26
Capítulo V: Manual del Aeródromo El Loa	28
Capítulo VI: Sistema de Gestión de Seguridad Operacional	29
6.1 Características del SMS del Ad. El Loa	29
6.2 Matriz de Riesgo del SMS del Ad. El Loa	31
Capítulo VII: Plan de Acciones Correctivas	33
7.1 Cuerpo del Plan de Acciones Correctivas del Ad. El Loa	33
7.2 Tabla del Plan de Acciones Correctivas del Ad. El Loa	34
7.3 Construcción y Estado del Plan de Acciones Correctivas	35
7.4 Estudio Económico del Plan de Acciones Correctivas.	38
Capítulo VIII: Generación de Valor Público en el proceso de certificación	39
8.1 El Valor Público Como Definición	39
8.2 Generación de Valor Público	39
8.3 Medición del Valor Público	40
8.4 Instrumentos de Medición del Valor Público	41
8.4.1 Diseño de la Encuesta sobre Valor Público (Para Stakeholders)	42
8.4.2 Validación del Valor Público en Base a Juicio de Expertos	45
8.5 Resultados de Medición del Valor Público por Stakeholders y Expertos	46
8.5.1 Recopilación de las respuestas de los Stakeholders y de los Expertos.	47
8.5.2 Recopilación de las respuestas de los Stakeholders y de los Expertos.	51
Capítulo IX: Conclusiones	53
Referencias bibliográficas	55
Anexos	59

Resumen Ejecutivo.

Un Aeródromo es toda área delimitada, terrestre o acuática habilitada por la autoridad aeronáutica y destinada a la llegada, salida y maniobra de aeronaves en la superficie. Cuando los vuelos son internacionales se les denomina Aeropuertos, según se estipula en las definiciones del reglamento de aeródromos (DAR 14) de la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) de Chile. Cada uno de ellos tiene incorporados riesgos operacionales, que deben ser controlados mediante normativa, procedimientos, inspecciones y plan de acciones correctivas, con el propósito de minimizar su impacto. En este proyecto aplicado de intervención se presenta el mundo aeronáutico, tan anónimo e interesante que realiza funciones muy desconocidas para el público en general, por ejemplo, el área AGA (**A**erodromes and **G**round **A**ids), el área SAM (**S**upervisor **Á**rea de **M**ovimiento), el área TELECOM (**T**ele**co**municaciones y **E**lectrónica), el área SSEI (**S**eguridad, **S**alvamento y **E**xtinción de **I**ncendio) y AVSEC (**A**viation **S**ecurity), entre otras.

Los servicios aeronáuticos, en Chile, son brindados por la DGAC en representación del Estado, es por ello que el estudio también ha pretendido verificar si la certificación de un aeródromo genera valor público, a través de la aplicación de herramientas de obtención de datos cualitativos, como son las encuestas aplicadas a los Stakeholders (compañías aéreas y servicios aeroportuarios) y a Expertos AGA nacionales e internacionales, quienes con su opinión han podido validar esta inquietud, derivada del tema central de estudio. Los resultados han concluido que la totalidad de los encuestados contestó que sí se genera valor público con la certificación del aeródromo El Loa de Calama. Tanto desde el punto de vista de los Stakeholders como de los Expertos AGA, fundamentados principalmente en la percepción de la elevación de los estándares de seguridad operacional, la mejora en los servicios, la calidad y el aumento de la confianza hacia ellos.

Introducción

Dado que la definición de Aeródromo, o aeropuerto como se le conoce, se sintetiza en cualquier área habilitada por la Dirección de Aeronáutica, para la llegada y salida de vuelos nacionales o internacionales, debemos aceptar que ellos tienen incorporados riesgos operacionales, los cuales deben ser controlados mediante normativa, procedimientos, inspecciones y plan de acciones correctivas, de tal forma de minimizar su impacto, ya que un accidente de aviación casi siempre termina con víctimas fatales. Esta situación compleja que involucra accidentes de aviación, nos brinda la oportunidad de desarrollar conocimiento y comprensión del mundo aeronáutico, tanto para la comunidad estudiantil (alumnos, profesores, investigadores) como para el público en general (pasajeros, turistas, usuarios), asimismo, es una oportunidad de verificar la generación de valor público, con la aplicación de los procesos de certificación, que buscan determinar los hallazgos presentes en los aeródromos, y buscan su eliminación o al menos el disminuir su impacto, con el propósito de que los pasajeros no se vean sometidos a los incidentes o accidentes de aviación, cuyos resultados se han conocido en el tiempo como catastróficos, tal y como ocurrió en el recordado accidente de Los Rodeos (ciudad de Tenerife, España) en el que se estrellaron dos aviones Boeing 747, el 27 de marzo de 1977, donde fallecieron 583 pasajeros de diversas nacionalidades ¹.

Este Proyecto Aplicado de Intervención (PAI) pretende dar a conocer el aporte, mediante la generación de valor público, que se puede obtener a través de la certificación de aeropuertos, específicamente, la certificación del aeródromo El Loa de Calama, proceso que busca minimizar o eliminar los riesgos de Seguridad Operacional, los cuales conforman una de las más relevantes problemáticas que afectan a los aeródromos y aeropuertos públicos, que constituyen la Red Aeroportuaria Nacional.

CAPÍTULO I: PRESENTACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Fundamentos del Problema de Investigación.

La gestión de un aeródromo o administración aeroportuaria, se enfoca en las operaciones o “actividades aeronáuticas”, que llevan a cabo las instituciones de servicios aeroportuarios, por ejemplo, los servicios aéreos comerciales de transporte público, sean regulares o no regulares, nacionales o internacionales de pasajeros, carga o correo, trabajos aéreos; se incluyen los servicios que presta la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC), como, por ejemplo, Servicios de Seguridad de Aviación (AVSEC), Servicios de Tránsito Aéreo (ATS), Salvamento y Extinción de Incendios (SEI), Telecomunicaciones y Electrónicas (TELECOM) e información aeronáutica (ARO).

Tanto en el resto del mundo como en Chile, los aeródromos/aeropuertos están constituidos por dos sectores, el lado aire y el lado tierra. El primero de ellos proviene del inglés air-side, que incluye la pista para despegue y aterrizaje, las calles de rodaje, los hangares y las plataformas que son las zonas de estacionamiento de los aviones. En cambio, el segundo sector proviene del inglés land-side, el cual está dedicado al pasajero y la terminal, las zonas de comercio, servicios públicos como Aduanas, SAG y Policía Internacional, también contempla los estacionamientos de automóviles, entre otros.

En el sentido amplio, las actividades aeronáuticas, conllevan un sinnúmero de riesgos que, en términos aeronáuticos, se traducen en la probabilidad y gravedad de las situaciones de peligro que afectan a los aviones, tripulación, pasajeros y otras partes interesadas (stakeholders), sea que se den estas circunstancias de peligro en la plataforma comercial o en la de aviación menor, sean en la circulación de las aeronaves por las calles de rodaje, en el despegue desde una pista o en la aproximación a la pista de otro aeródromo, para aterrizar en este último.

Para minimizar y/o eliminar estos riesgos operacionales se utilizan procedimientos, acciones de mitigación y se aplican normativas y estándares nacionales e internacionales, las cuales alcanzan su mayor relevancia cuando el aeródromo se somete a un proceso de certificación en seguridad operacional, bajo estándares de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI). En este contexto, Chile cuenta con una red primaria compuesta por diecisiete unidades aeroportuarias, diez aeródromos y siete aeropuertos. De los aeródromos solo los dos últimos acaban de terminar su proceso de certificación bajo estándares internacionales: Mocopulli de Dalcahue, Cañal Bajo de Osorno, Balmaceda de Balmaceda, Pichoy de Valdivia, Carriel Sur de Concepción, La Florida de La Serena, Desierto de Atacama de Caldera, Teniente Julio Gallardo de Puerto Natales, La **Araucanía de Freire** y **El Loa de Calama**. Por otro lado, de los aeropuertos, solo el último de ellos no está certificado, siendo el más relevante del país: Chacalluta de Arica, Diego Aracena de Iquique, Andrés Sabella de Antofagasta, Mataverí de Isla de Pascua, El Tepual de Puerto Montt, Carlos Ibáñez de Punta Arenas y **Arturo Merino Benítez de Santiago**.

A partir de 2016, aquellas unidades aeroportuarias certificadas bajo los estándares que exige el Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional (SRVSOP) de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), han concretado el proceso mediante la norma DAN 14 139, denominada “Certificación de Aeropuertos” e integrada por la norma DAN 14 153 “Operación de Aeródromos”, la norma DAN 14 154 “Diseño de Aeródromos” y la norma DAN 19 “Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional (SMS). El Estado de Chile, a través de la “Declaración de Bogotá”, enmarcado en los compromisos asumidos por el Sr. Director General de Aeronáutica Civil, en la **Reunión de Autoridades de Aviación Civil (RAAC/13)** ², adquirió el compromiso de desarrollar los procesos de Certificación de Aeródromos.

2. La Reunión de Autoridades de Aviación Civil (RAAC/13) se desarrolló en Santa Fé de Bogotá, Colombia (año 2013).

En cuanto al Aeródromo El Loa, el cual se encuentra a 06 kilómetros al Sureste de la ciudad de Calama, se sometió a un ensayo internacional de certificación en seguridad operacional, desde el año 2020 al año 2023, semi concluida, faltándole subsanar su Plan de Acciones correctivas, que está comprometido a tres años y que conlleva la corrección de los hallazgos encontrados.

Este desafío internacional adquirido a través de la solicitud formal de Certificación del Aeródromo (año 2020), permitiría identificar cuál es el impacto o beneficio para el sistema aeronáutico o para sus usuarios, con la aplicación de este importante proceso, llevado a cabo en fases, sopesando lo complejo de la ubicación geográfica del aeródromo El Loa, el cual se encuentra a 2326 metros sobre el nivel del mar, considerando también los riesgos operacionales detectados; o bien, se podría evaluar el proceso y verificar si este puede generar valor público, en el caso de alcanzar los objetivos esperados y programados en el tiempo.

Otro aspecto importante es que existe un vacío de conocimiento holístico sobre las fases y el proceso completo (sintetizado) de la certificación de aeródromos, de acuerdo con el estado del arte verificado.

1.2 Preguntas Guías de Investigación y Objetivos

Acorde con el planteamiento de la problemática, el presente Proyecto Aplicado de Intervención permitirá verificar las siguientes preguntas guías:

¿Qué aspectos claves se deben considerar en la implementación de la Norma de Certificación en Seguridad Operacional, en el Ad El Loa de Calama?,

¿Qué es y cómo se presenta la seguridad operacional en el Aeródromo El Loa de Calama?, ¿Cuál es el impacto o beneficio para el sistema aeronáutico o para sus usuarios?, ¿Puede el proceso, de certificación en seguridad operacional, significar la generación de valor público?.

Objetivos

Los objetivos del Proyecto Aplicado de Intervención están orientados a entrelazar los conocimientos teóricos recibidos en el periodo lectivo y su aplicación práctica en una problemática del ámbito público, relacionada con la malla curricular de la carrera de administración pública.

1.2.1 Objetivo General

Identificar las variables que generan valor público en la problemática que debe enfrentar la Gestión Aeroportuaria, respecto de la certificación en seguridad operacional, del Aeródromo El Loa de Calama.

1.2.2 Objetivos Específicos

Los objetivos específicos por desarrollar son los siguientes:

- Establecer los aspectos claves en la implementación de la norma de certificación en Seguridad Operacional, en los procesos aeroportuarios del Ad. El Loa de Calama.
- Concretar la caracterización del Aeródromo El Loa de Calama, desde la perspectiva o enfoque de la seguridad operacional y su marco normativo.
- Identificar las variables que generan valor público, y que se obtiene al aplicar un proceso de certificación en el Aeródromo El Loa de Calama.

1.3 Metodología y Contexto de Investigación

En esta sección del proyecto se establecerá el tipo de metodología a utilizar, considerando el área de interés, asimismo, como contexto se establecerá el diseño de investigación, la problemática y lo relacionado con el tema de estudio “La generación de valor público en la certificación del Aeródromo El Loa de Calama”.

1.3.1 Tipo de Metodología a Utilizar y Área de Interés

Para llevar a cabo este Proyecto Aplicado de Intervención, se utilizará un modelo de investigación cualitativa, afianzado en la metodología recomendada del Dr. Roberto Hernández Sampieri y colaboradores, por ser necesario un planteamiento abierto a la generación de conocimiento, basado en la práctica y la explicación simple del proceso en estudio, de tal forma de abarcar la problemática que se presenta en el Aeródromo El Loa, de la Comuna de Calama. En cuanto al área de interés, para el proyecto aplicado de intervención, se trata del ámbito aeronáutico, el cual es en cierto grado desconocido por el público que utiliza los aeropuertos para trasladarse de una región a otra, sin enterarse de los procesos internos del transporte aéreo, sus normas, procedimientos y planes de acciones correctivas.

1.3.2 Diseño de investigación

En lo referente al diseño de investigación del tipo cualitativa, se aplicará la “Investigación-Acción”, a propósito de su vinculación con las preguntas de investigación y con el diseño seleccionado, es decir, preguntas de investigación sobre problemáticas o situaciones de un grupo o comunidad (para nuestro proyecto se trata de la comunidad aeroportuaria), la cual nos plantea una oportunidad de conocimiento enriquecedor, para el caso de ser comprendido por un lector neófito en lo que es la aeronáutica civil. Su resultado se basa en el diagnóstico de problemáticas, en temas profesionales, como la certificación de un aeródromo, en relación con sus aspectos de seguridad operacional. Según Sampieri (2014), podemos argumentar la selección mediante las características de los principales diseños cualitativos, que, para el presente estudio, se asocia con el tipo de problema de investigación de una comunidad que necesita resolver una problemática como los riesgos operacionales (objeto de estudio) y, a través de la aplicación de la investigación-acción (clasificación del diseño), se pretende lograr una oportunidad de mejora en el tema investigado.

La forma en que se va a obtener la información (Instrumentos de recolección de los datos) será a través de entrevistas a expertos en aeródromo y ayudas terrestres, Inspectores AGA, como se les conoce en el mundo aeronáutico, por su sigla en el idioma inglés “Aerodromes And Ground Aids” Inspectors. De igual forma, se utilizará la técnica de recolección de datos, como la observación no estructurada del propio autor, valiéndose de su expertis en el tema de certificación de aeródromos y gestión aeroportuaria, también, se utilizará la revisión de la normativa aeronáutica especializada vigente y la revisión bibliográfica de temas aeroportuarios y de seguridad operacional.

En lo referente al diseño básico de la investigación-acción, este contempla dos aspectos fundamentales, como son, lo práctico y lo participativo, por lo que se revisarán ambos aspectos. El primer aspecto se caracteriza por estudiar prácticas locales de la comunidad en estudio, Involucra indagación individual o en equipo, se centra en el desarrollo y aprendizaje de los participantes e implementa un plan de acción (para resolver el problema, introducir la mejora o generar el cambio). El segundo aspecto se caracteriza por enfocarse en cambios para mejorar el nivel de vida y desarrollo humano de los individuos, así como también, estudia temas sociales que constriñen la vida de las personas de un grupo o comunidad. En palabras de Sampieri, las tres fases esenciales del diseño son: observar, pensar y actuar (Sampieri, 2014). Respecto de la identificación de variables que generen valor público, se tiene en un extracto del Politólogo Juan Felipe Yepes, en el cual comenta que *“El valor público es una mezcla entre mejorar la calidad de vida de la ciudadanía y mejorar también la productividad y el uso de los recursos en las entidades públicas”* (Cole y Partson, 2006), asociando esta definición al tema de estudio y lo afirmado por Yepes se utilizará lo relacionado a la “valoración de los stakeholders, respecto a la seguridad operacional y la certificación del aeródromo”.

Para los efectos del estudio, la comunidad aeroportuaria (Stakeholders), son: la DGAC, la Concesionaria SCAEL, las Líneas Aéreas (Latam, Sky y Jetsmart) y los Servicios Públicos como el MOP, PDI, Aduana y SAG. Se excluye a los pasajeros en esta consideración por ser el usuario final y no parte de los principales actores en consideración a la aplicación de la Seguridad Operacional. Entonces, bajo estos preceptos, un aeródromo puede realizar operaciones aéreas eficaces, pero, con una certificación en Seguridad Operacional, el aeródromo puede obtener valor público, alcanzando eficiencia y efectividad en las operaciones aéreas y una percepción de mejoría en los Stakeholders, como son las empresas de vigilancia, las compañías de ground handling, los pilotos de aerolíneas, entre otros.



Fuente: <https://www.dgac.gob.cl/visita-tecnica-de-inspectores-oaci-al-ad-el-loa-de-calama>

Figura N° 1 “Inspectores AGA visitando al Aeródromo El Loa de Calama”.

1.3.3 Problemática presente en la aviación

El 16 de Enero de 2024, en diversos medios, se mostraba la noticia de que un piloto de nacionalidad española fallecía, al estrellarse el avión con el que combatía un incendio en la región de Maule. Esta información emanaba de la Corporación Nacional Forestal (CONAF) de Chile, en palabras del director ejecutivo del servicio, Sr. Christian Little. Debe entenderse en esta noticia de los medios, la cual fue rescatada de la plataforma de noticias la Vanguardia, un canal de YouTube, que el piloto era bastante experimentado, según lo señalado por el Sr. Little (2024), sin embargo, los niveles de vuelo que estaba utilizando no eran los que señala la normativa de operaciones, asimismo, se observa en la imagen que el avión se estrelló contra los cables de media tensión, al costado de la carretera, recordándonos justamente lo que la Seguridad Operacional exige evitar ³.



Figura N° 2 “Accidentes relacionados con Seguridad Operacional”.

La gravedad de este accidente es evidente, si bien no ocurrió en un aeródromo, las estadísticas señalan que la mayoría de los accidentes ocurren en la etapa de aproximación, aterrizaje y despegue de los aeródromos y aeropuertos.

Otro accidente memorable y más reciente, es el ocurrido el martes 06 de Febrero de 2024, alrededor de las 14:57 horas en el Lago Ranco de la Región del Maule, el cual se encuentra aún en investigación, donde un accidente de aviación sufrido por un helicóptero terminó con tres heridos y un muerto, según lo que presentaba el canal de YouTube CNN Chile, en su sección breaking news.



Figura N° 3 “Accidentes del Expresidente Sebastián Piñera”.

No tan solo fue impactante el accidente y sus circunstancias, sino que uno de los afectados era ni más ni menos que el expresidente Sr. Sebastián Piñera ⁴. Nuevamente, la importancia de la Seguridad Operacional, la cual contempla la revisión del clima y la superficie a volar, de tal forma que existan alternativas para un aterrizaje de emergencia, en caso de una falla de motor u otro factor de riesgo en vuelo. Luego, la problemática que afecta a la aviación general y comercial en Chile, e incluso en todo el Orbe, son los accidentes e incidentes que involucran aviones o helicópteros, en cualquiera de sus etapas de vuelo, sin embargo, se pone más acento en las etapas de aproximación, aterrizaje y despegue, con énfasis en los aspectos de seguridad operacional involucrados, mediante los cuales se pueden minimizar los riesgos resultantes de los peligros de las actividades aéreas.

4. Fuente: https://www.youtube.com/watch?v=BgcFopT_T78.

Capítulo II: Estado del Arte y Marco teórico

En este capítulo se verificará la existencia de estudios previos sobre la materia de estudio, se describirá lo referente a la normativa internacional y nacional de aeródromos, específicamente sobre certificación en Seguridad Operacional y se presentará la Ley N° 16.752 “Orgánica y Funcionamiento de la DGAC”, también lo relacionado con valor público.

2.1 Estado del Arte

En cuanto al Estado del Arte, existen diversas tesis teóricas de implementación de alguno de los tres pilares fundamentales de la certificación de aeródromos, los cuales son: a) La infraestructura (INFRA), b) El Manual de Aeródromo (MA), c) El Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional (SMS). Sin embargo, estas no abarcan en forma holística todo el proceso de certificación, ni la agregación de valor público. Como, por ejemplo:

- ✓ Cruz Alanís, F. R. (2012). Propuesta de metodología para implantar el Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional Aeroportuaria (SIGESOA) en el Aeropuerto Internacional de Ciudad del Carmen (Doctoral dissertation) ⁵.
Esta tesis doctoral, México, pretende dar a conocer el proceso de certificación de un aeropuerto centroamericano, enfocado en lo que es el Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional (SMS), que es uno de los tres pilares fundamentales de la certificación.
- ✓ Trillo Sánchez, L. K., & Lazarte Hurtado, M. A. Propuesta de elaboración del manual de certificación del Aeropuerto Cap. Av. Oriel Lea Plaza-Tarija (Doctoral dissertation) ⁶.

5. Fuente: www.repositoriodigital.ipn.mx/bitstream/123456789/7839/1/TESIS-OPE-031.pdf

6. Fuente: <https://repositorio.umsa.bo/handle/123456789/16075>

Esta tesis de grado de licenciatura, Bolivia, pretende dar a conocer el proceso de certificación de un aeropuerto según normativa americana, pero, enfocado en lo que es el manual de aeropuerto, que es otro de los tres pilares fundamentales de la certificación. Lo mismo ocurre con otra tesis europea, de la Universidad de Sevilla, España, 2017, basada o enfocada específicamente en lo que es el Manual de Aeródromo (M.A.) ⁷.

La aeronáutica se relaciona con la Ley N° 16.752, normativa que fija la Orgánica, Funciones y Establece las Disposiciones Generales aplicables a la Dirección General de Aeronáutica Civil (**DGAC**) de Chile. La DGAC es un organismo técnico estatal, que guía sus lineamientos acordes a normas internacional emanada desde la Organización de Aviación Civil Internacional (**OACI**).

Respecto a los riesgos de Seguridad Operacional, estos son atendidos mediante la Normativa de Aeródromos y Ayudas Terrestres, que se refiere a la DAN 14 139, DAN 14 153 y la DAN 14 154, la cuales abordan lo referente a la gestión aeroportuaria y la Certificación, Operación y Diseño de los aeródromos y/o aeropuertos de Chile. Actualmente, el Ap. Chacalluta de Arica, es el único aeropuerto certificado definitivamente. Respecto de los aeródromos, el Ad. La Araucanía de Freire y el Aeródromo El Loa de Calama están certificados definitivamente, existiendo otros en procesos similares aun no concluidos.

La generación de valor público, se entiende como el mejoramiento de la calidad de vida de la ciudadanía y el mejor uso de los recursos en las entidades públicas (Cole y Partson, 2006), en nuestro caso y al igual que lo que señala Moore, el concepto está relacionado con la afectación positiva del funcionamiento interno de la Unidad Aeroportuaria, como entidad pública, y con la atención adecuada de los riesgos operacionales en favor de los usuarios del aeródromo, contribuyendo de esta forma en operaciones aéreas mucho más eficientes y seguras.

2.2 Marco Teórico

Este contempla el contexto del desarrollo de la infraestructura del transporte aéreo, la importancia de la conectividad, la normativa aeronáutica nacional e internacional asociada a la certificación de aeródromos y la ley de la DGAC, de tal forma de comprender cuáles son las normas atinentes al proyecto aplicado de intervención.

2.2.1 Contexto del desarrollo de la infraestructura del transporte aéreo

Según el Consejo de Políticas de Infraestructura, el desarrollo aeroportuario tomó impulso cuando se licitaron los terminales aeroportuarios de El Tepual de Puerto Montt y el de Diego Aracena de Iquique en 1994, iniciando así la inversión en infraestructura aeroportuaria público-privada, pues Chile poseía terminales aeroportuarios construidos en los años 70', demasiado antiguos, sin tecnologías y con falta de servicios de calidad. El propósito del Programa de Concesiones de Aeropuertos, a cargo de la Dirección de Aeropuertos del Ministerio de Obras Públicas, continuó con los demás terminales, aumentando la capacidad operativa de estos, atendiendo al incremento y proyección de viajes de turismo, negocio y comercio exterior de Chile (CPI, 2021).

2.2.2 Importancia de la conectividad aérea en Chile

La inversión en infraestructura aeroportuaria debe ser capaz de dar respuesta al aumento del tráfico aéreo de pasajeros y carga, contribuyendo asimismo al desarrollo económico, comercial y de turismo, de nuestro país. Las características geográficas de Chile representan un desafío, para dar respuesta a las necesidades de conectividad a los habitantes ubicados a lo largo y ancho del territorio, asimismo, el transporte aéreo, reduce los tiempos de traslado y se convierte en una importante herramienta en caso de catástrofes o situaciones de emergencias (CPI, 2021), ejemplo, los incendios forestales, donde los aeropuertos apoyan a combatirlos.

2.2.3 Normativa Aeronáutica Internacional y Nacional

La Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) es un organismo técnico especializado de la Organización de Naciones Unidas (ONU), creada en el año 1944, por el Convenio de Aviación Civil Internacional, para estudiar los problemas de aviación civil internacional y promover reglamentos y normas únicas en la aeronáutica mundial.

La OACI asesora a 193 países, entre ellos Chile, para cooperar entre sí y compartir sus cielos en recíproco beneficio. La misión de OACI es servir como foro mundial de aviación civil a los Estados miembros. Para ello, elabora normas, realiza auditorías, ejecuta estudios y análisis, brinda asistencia y coopera con los Estados miembros y otras partes interesadas, en temas de aviación civil. En cuanto a su visión, es concretar un desarrollo sostenible en el sistema mundial de aviación civil ⁸.

El Convenio sobre Aviación Civil Internacional, de Chicago, se suscribió el 07 de Diciembre de 1944, con el propósito era de evitar un caos en los vuelos internacionales, dado que no existían normas y estándares establecidos al respecto. La idea principal de este convenio era satisfacer las necesidades de los países del orbe, respecto a un transporte aéreo seguro, regular, eficaz y económico (Convenio de Chicago; Art. 44)".

Anexos al Convenio sobre Aviación Civil Internacional	
Anexo 1 —	Licencias al personal
Anexo 2 —	Reglamento del aire
Anexo 3 —	Servicio meteorológico para la navegación aérea internacional
Anexo 4 —	Cartas aeronáuticas
Anexo 5 —	Unidades de medida que se emplearán en las operaciones aéreas y terrestres
Anexo 6 —	Operación de aeronaves
Anexo 7 —	Marcas de nacionalidad y de matrícula de las aeronaves
Anexo 8 —	Aeronavegabilidad
Anexo 9 —	Facilitación

Figura N° 4 “Algunos Anexos al Convenio Sobre Aviación Civil Internacional”.

8. Ver sitio OACI, sección Recursos de información para mayores detalles. Fuente: <https://www.icao.int/Pages/default.aspx>.

2.2.4 Ley N° 16.752 Dirección General Aeronáutica Civil

La Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC), de Chile, debe regir su organización y sus funciones según lo que señale la Ley N° 16.752, del Ministerio de Defensa Nacional (MDN), cuya última versión es de Agosto del año 2021. La DGAC depende de la Comandancia en Jefe de la Fuerza Aérea de Chile, es considerado un servicio público funcionalmente descentralizado y tiene a cargo la dirección y administración de los aeródromos públicos y de los servicios destinados a la ayuda y protección de la navegación aérea, artículo 1°, Ley N° 16.752. El Director de Aeronáutica debe ser un Oficial piloto activo, quien será el titular de las atribuciones que las leyes y reglamentos confieren a la institución. La ley establece que la DGAC, entre sus funciones, es responsable de normar y fiscalizar la actividad aérea, brindar servicios de tránsito aéreo, de telecomunicaciones aeronáuticas y de radioayudas, entre otras, artículo 3°, literal h), Ley N° 16.752. La DGAC dicta normas técnicas en resguardo de la seguridad de la navegación aérea y de los recintos aeroportuarios. Además, agrega el literal b), que la DGAC controla y fiscaliza los aeródromos públicos y privados. El Director General de Aeronáutica, es el General de Aviación (A), Sr. Carlos Medina Díaz, quien asumió el 24 de Noviembre de 2023 y está a cargo de ejercer la dirección, organización y control superior de los recursos humanos, materiales, financieros y de información de la DGAC. En el Anexo A se agrega un Organigrama de la DGAC y en el Anexo B se agrega un Organigrama del Aeródromo El Loa de Calama.

2.2.5 Normativa de Certificación.

La Normativa nacional de certificación de aeródromos, según la Especialista Regional de Aeródromos y Ayudas Terrestres (AGA), de la Oficina Regional Sudamericana de OACI, Señora Lia Ricalde (2012), se depende de la normativa internacional de certificación de aeropuertos, como es el caso del Anexo 14 al Convenio de Chicago, denominado “Aeródromos”⁹.

9. Fuente: <https://www.icao.int/SAM/Documents/DSOSYMP12/AGA%20Presentacion%20%20SRVSOP%20DSO.pdf>

En particular, la Especialista AGA, señala que todos los aeródromos utilizados para operaciones internacionales deberían ser certificados, utilizando como guía los siguientes documentos:

- ✓ El Anexo 14, Volumen I, Diseño y Operaciones de Aeródromos.
- ✓ El Manual de Certificación de Aeródromos (Documento N° 9774 de la OACI).
- ✓ El Manual de Gestión de la Seguridad Operacional (Doc. N° 9859-AN/460), y
- ✓ El Manual de Vigilancia de la Seguridad Operacional (Doc. N° 9734-AN/959).

De acuerdo con Ricalde (2012), la certificación de un aeropuerto es el proceso por el cual el gestor aeroportuario puede demostrar que un aeropuerto cumple con los requerimientos de seguridad operacional de manera continua ¹⁰. Además, señala que existe una normativa regional latinoamericana de aeródromos (LAR AGA), en cual detalla tres (3) normas fundamentales, que son:

- ✓ LAR 139 Certificación de Aeródromos.
- ✓ LAR 153 Operaciones de Aeródromos.
- ✓ LAR 154 Diseño de Aeródromos.

Las normas LAR AGA, fueron adoptadas en Chile, para su utilización a nivel nacional en los procesos de certificación de la Red Primaria de Aeródromos, actividad que inició alrededor del año 2016. Estas normas AGA en Chile son:

- ✓ DAN 14 139 Certificación de Aeródromos.
- ✓ Dan 14 153 Operación de Aeródromos.
- ✓ Dan 14 154 Diseño de Aeródromos.
- ✓ DAN 19 Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional (SMS).

Estas últimas normas nacionales se han aplicado a los aeropuertos y aeródromos de Chile, dando cumplimiento a los dispuesto por OACI, facilitando la metodología utilizada para la certificación en seguridad operacional y sus respectivas fases.

2.2.6 Valor Público y Certificación de Aeródromos

Según Cole y Partson, el mejoramiento de la calidad de vida de la ciudadanía y el mejor uso de los recursos en las entidades estatales es la esencia de la generación de valor público (Cole y Partson, 2006), entonces, cuando relacionamos un proceso de certificación de aeródromos, que es totalmente normativo, estamos en presencia de la aplicación de regulaciones en seguridad operacional, tendientes a mejorar la calidad de los servicios aeroportuarios y la percepción de los Stakeholders, en directo beneficio de la ciudadanía que utiliza el transporte aéreo regular.

En otras palabras, la generación de valor público que le pueden asignar los Stakeholders (usuarios directos del sistema aeronáutico, entre ellos las líneas aéreas y todo su personal, los proveedores de ground handling, los prestadores de servicios aeroportuarios de la DGAC), a la infraestructura y a los servicios aeroportuarios (de los Aeródromos), que proporciona la Dirección General de Aeronáutica Civil, en representación del Estado, cuando satisface sus necesidades con calidad y oportunidad. Es en el ámbito de la **certificación**, que existen procesos concernientes con el reconocimiento del nivel de excelencia y de la calidad en la gestión aeroportuaria (gestión pública).

La Certificación en Seguridad Operacional evalúa, a través de expertos en Aeródromos y Ayudas Terrestres (Inspectores AGA), la calidad y la eficiencia en cuanto al Diseño y Operación de la Unidad Aeroportuaria (INFRA), el adecuado uso de un Manual de Aeródromo (MA) y un Manual de Gestión de Seguridad Operacional (SMS). Estos factores son constantemente observados por los Stakeholders, por ejemplo, cuando a una pista se le comienza a borrar la señal eje de pista y esto es observado por los pilotos de una línea aérea desde el aire, o las luces de las ayudas visuales para aterrizar se comienzan a apagar, en algunos sectores. Todo esto genera una percepción negativa de la prestación sobre la prestación de los servicios públicos que brinda la DGAC. Por el contrario, si hay una certificación de por medio, la percepción del Stakeholders podría ser positiva, y podría generar valor público.

Capítulo III: Proceso de Certificación del Aeródromo El Loa

La oficina Regional Sudamericana de la Organización de Aviación Civil Internacional, en la décimo tercera reunión de autoridades de aviación civil (RAAC/13, Bogotá) planteaba cuestionamientos sobre certificación, tales como ¿qué?, ¿por qué? y ¿cómo?, buscando las respuestas en las responsabilidades que tienen las Autoridades de Aeronáutica Civil, los beneficios que podrían surgir en su implementación, el estado actual en cuanto a aeródromos certificados, entre otros aspectos. En tal sentido, las autoridades de aeronáutica civil representantes de los Estados presentes, entre ellos Chile, declararon su compromiso de certificar sus aeródromos e implementar el Programa Estatal de Seguridad Operacional (SSP) y el Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional (SMS) ¹¹. Cada Estado debe verificar en su implementación los factores contribuyentes, como son: Los aspectos claves en la normativa asociada, los procesos aeroportuarios, las etapas y pilares fundamentales y la selección de los aeródromos y aeropuertos a certificar.

3.1 Aspectos claves en la implementación de la norma de certificación

El proceso de certificación de Aeródromos y/o Aeropuertos, se ciñe por las normas nacionales de la DGAC, y se enmarcan en las denominadas normas AGA (**Aerodromes And Ground Aids**), es decir, sobre Aeródromos y Ayudas Terrestres. En este ámbito, se puede señalar que las principales normas sobre certificación, aplicada a los más importantes aeródromos y aeropuertos de Chile, y reconocidas como los pilares fundamentales, son las siguientes:

- Normativa Nacional DAN 14 139 “Certificación de Aeródromos” (**Proceso íntegro**)
- Normativa Nacional DAN 14 153 “Operación de Aeródromos” (**Manual de Ad.**)
- Normativa Nacional DAN 14 154 “Diseño de Aeródromos” (**Infraestructura**).
- Normativa Nacional DAN 19 “Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional (**SMS**) Proveedores de Servicios Aeronáuticos”.

11. Fuente: https://www.icao.int/SAM/Documents/RAAC13/RAAC13_NE13%20DeclaracionBogota.pdf.

Tal y como se comentó en la presentación de la investigación, el único aeropuerto en Chile, totalmente certificado, es el Ap. Chacalluta de Arica y los demás que se encuentran en proceso de certificación definitiva son el Ap. Diego Aracena de Iquique, Ap. Andrés Sabella de Antofagasta, Ap. Mataverí de Isla de Pascua, Ap. El Tepual de Puerto Montt y el Ap. Carlos Ibáñez de Punta Arenas. Sin embargo, el único aeropuerto que aún no comienza o inicia aún este importante proceso es el **Ap. Arturo Merino Benítez de Santiago**, nuestra puerta de entrada al país. Por otro lado, los únicos aeródromos certificados en Chile son, el Aeródromo La Araucanía de Freire y el **Aeródromo El Loa de Calama**, siendo este último el **objeto de estudio de este Proyecto Aplicado de Intervención**. Cabe destacar que ,El Loa, es el único aeródromo sometido a un proceso de ensayo de certificación internacional, solo está pendiente el cumplimiento del Plan de Acciones Correctivas, el cual se constituye como un verdadero desafío, que involucra medios humanos, tecnológicos y materiales que deben ser destinados a la superación de los hallazgos resultantes.

3.2 Procesos Aeroportuarios en el Lado Airside

Los aeródromos nacionales e internacionales son los terminales aéreos en los cuales se llevan a cabo los diversos vuelos de pasajeros, en las aeronaves de las distintas compañías aéreas existentes, tales como LATAM, SKY, JETSMART, COPA AIRLINES Y AMERICAN AIRLINES entre otras. En cuanto a las actividades o procesos de los aeródromos y/o aeropuertos son variadas, entre ellas se encuentran el aterrizaje, el rodaje y el despegue de aeronaves, el embarque y desembarque de pasajeros, equipajes, mercancías, el estacionamiento y mantenimiento de aeronaves, el reabastecimiento de combustible y muchas más. Los procesos descritos se realizan algunos en el lado tierra (parte izquierda de la figura N° 5) y otras se realizan en el lado aire (parte derecha de la figura N° 5).



Figura N° 5 “Separación Esquemática Lado Tierra – Lado Aire”.

Por tanto, de acuerdo con la figura N° 5, los procesos que se realizan en el lado aire, generalmente, están relacionados a actividades que se realizan en el área de movimiento, es decir, estacionar la aeronave, embarcar pasajeros a al avión, cargar combustible en la **Plataforma Comercial**, rodar por las **Calles de Rodaje** hacia la **Pista**, despegar de una Pista y aterrizar en otra Pista.

Los pilotos conducen los aviones tanto en tierra como en el aire y la tripulación de una compañía aérea (**Latam, Sky, Jetsmart**) se encarga de embarcar, chequear la condición en vuelo de los pasajeros y desembarcarlos.

Las empresas de Handling (**Swissport, Menzies-Agunsa, Enex, Esmax**) abastecen las aeronaves de combustible, cargan los equipajes, dan las directrices para estacionarse y trasladan la aeronave de un punto a otro cuando esta no tiene encendido sus motores.

La Empresa Concesionaria (**Sociedad Concesionaria Aeropuerto El Loa**) se encarga de brindar los servicios de los puentes de embarque y coordinaciones de estacionamiento de las aeronaves en los remotos. También realizan las bitácoras y/o estimadas de vuelos de las aeronaves.

La Dirección General de Aeronáutica Civil (**DGAC**) brinda servicios aeroportuarios como Seguridad de Aviación (**AVSEC**), Seguridad Operacional y Extinción de Incendios (**SSEI**), Electricidad y Electrónica Aeronáutica (**TELECOM**), y brinda servicios aeronáuticos como lo Servicios de Información de Vuelo (**ARO**) y los Servicios de Tránsito Aéreo (**ATS**).

Cada actividad de cada estamento, público o privado está normada por Reglamentos, Normas, Procedimientos, Resoluciones y Manuales. De esta forma el proceder en el Lado Aire (Airside) no es antojadizo sino más bien estructurado. Se requiere de mucha capacitación y entrenamiento, planes y programas de ejecución, constantes supervisiones cruzadas, con el propósito de mantener operaciones aéreas seguras, siendo muy relevante el tema de la Seguridad Operacional, reconocido como uno de los pilares fundamentales del proceso de certificación de aeropuertos, el SMS.

3.3 Etapas y Pilares Fundamentales de la Certificación de un Aeródromo

Son pilares fundamentales del proceso de certificación, la infraestructura aeronáutica (Pista = **RWY**, **Calles de Rodaje = TWY** y **Plataforma = APRON**), el Manual de Aeródromo (**MA**) y el Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional (**SMS**). Estos pilares están relacionados con la normativa nacional que los aborda de forma plena y/o integral. Por ejemplo, todos aquellos aspectos relacionados con Infraestructura Aeronáutica, deben estar de acuerdo con lo establecido en la normativa DAN 14 154 “Diseño de Aeródromos”; el Manual de Aeródromo debe estar de acuerdo lo que se establece en la normativa DAN 14 153 “Operación de Aeródromos”; la Seguridad Operacional debe estar conforme con lo que se establece en la normativa DAN 19 “Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional (SMS)”; y el proceso completo se aborda en la normativa DAN 14 139 “Certificación de Aeródromos”.

Respecto a las etapas del proceso de certificación, estas son cinco (5), las denominadas Fases de Certificación y se nombran en orden de números romanos, tal y como se puede observar en la figura siguiente, la cual sintetiza el proceso.



Figura N° 6 “Síntesis de Fases de Certificación de Aeródromos”.

3.3 Certificación del Ad. El Loa de Calama y Concreción de sus Fases

- ✓ La **Fase I, Presolicitud**, se llevó a cabo cuando la DGAC presentó una solicitud a la OACI para realizar un Ensayo de Certificación en el Aeródromo El Loa de la ciudad de Calama, Región de Antofagasta. Esta actividad dio inicio con fecha 09 de Julio de 2020, bajo la instrucción de la Orden Administrativa N° 04/1/0707/07 del Departamento Planificación DGAC.

- ✓ La **Fase II, Solicitud Formal**, se realizó cuando el Aeródromo El Loa presentó el formato de solicitud correspondiente, a través de los canales oficiales, al Departamento de Planificación (DPL) de la DGAC, específicamente a la Sección Certificación de Aeródromos, del Subdepartamento Planes y Proyectos, con fecha 23 de Noviembre de 2020, asimismo, presentó el Manual de Aeródromo y el Manual de Seguridad.

- ✓ La **Fase III, Inspección Documental**, se llevó a cabo desde el 06 al 10 de Junio de 2022, cuando el SRVSOP y la Sección de Certificación DPL, realizaron una inspección virtual al Manual de Aeródromo y al Manual de Gestión de la Seguridad Operacional (SMS). El Manual de Aeródromo es aquel que describe las características y especificaciones técnicas del aeródromo y compila todos los procedimientos operacionales, los planos, las cartas de acuerdo, entre otros. En cuanto al Manual SMS y sus características serán explicados en capítulos posteriores, este es el documento que compila los antecedentes necesarios para implementar el Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional.
- ✓ La **Fase IV, Inspección en Terreno**, se ejecutó desde el 17 al 21 de Octubre de 2022, cuando el SRVSOP y la Sección de Certificación DPL, inspeccionaron la infraestructura del Aeródromo El Loa de Calama, a través de dos equipos de expertos, Inspectores AGA. En esta fase se completó la participación del SRVSOP, su actuación fue de asesoría al Estado de Chile para la certificación.
- ✓ La **Fase V, Certificación**, concluye cuando la Sección de Certificación DPL, de la DGAC, presentó a la Unidad Aeroportuaria la aprobación a toda la documentación e informe de los especialistas AGA nacionales, lo anterior, establecido por Resolución Exenta N° 4/1/0179/2104, que aprueba el proceso de certificación y otorga certificado al Aeródromo El Loa de Calama, por lo que el Director de la DGAC confeccionó el Certificado en Seguridad Operacional, bajo estándares internacionales de OACI.

Finalmente, quedó pendiente el compromiso de concretar lo establecido en el **Plan de Acciones Correctivas (PAC)**, el cual deberá ser resuelto con la solución de los hallazgos inscritos en el mismo. Dicho Plan se desarrollará en el capítulo VII del presente Proyecto Aplicado de Intervención.



Figura N° 7 “Recepción del Certificado del Aeródromo El Loa de Calama”.

La permanencia de este certificado internacional, obtenido por el Aeródromo El Loa, depende directamente de los avances en el cumplimiento del Plan de Acciones Correctivas, el cual se desarrollará en el capítulo VII del presente Proyecto Aplicado de Intervención y será supervisado por la Sección de Vigilancia Continua, del Departamento de Seguridad Operacional de la DGAC.

Capítulo IV: Infraestructura del Aeródromo El Loa

4.1 Área de Maniobras del Ad. El Loa de Calama.

La infraestructura del Aeródromo El Loa es la que la norma DAN 14 154 Diseño de Aeródromo estipula y consiste en una pista de despegue y aterrizaje, cuyos designadores son: Pista 10 y Pista 28, asimismo, tiene una Plataforma Comercial y una de Aviación General, las que se conectan entre sí y con la Pista 10-28 a través de las Calles de Rodaje Alfa, Bravo, Charlie, Delta y Eco, ver la figura siguiente:



Figura N° 8 “Pistas, Calles de Rodaje y Plataformas Ad. El Loa”.

La infraestructura en su mayoría es del año 2015, seminueva, preparada para atender aviones de la línea Airbus A321, A320 y A319, sea LATAM, SKY o Jetsmart, sin embargo, llegan al Aeródromo el Loa una infinidad de aviones privados y del Estado (Policiales, Ejercito, FACH), el avión más grande que aterriza en El Loa es el avión presidencial que es una aeronave Boeing B767-300 ER, de alto tonelaje. El **Área de Maniobras** está compuesta exclusivamente por la pista y las calles de rodaje. Es un área que está restringida y que los aviones y vehículos terrestres solo puede acceder a ella con autorización de los Controladores de Tránsito Aéreo, que están en la Torre de Control.

4.2 Área de movimiento y Terminal de Pasajeros del Ad. El Loa.

La suma de la plataforma, las calles de rodaje y de la pista 10 – 28 se denomina **Área de Movimiento**. A continuación, se detallan los componentes de este sector.

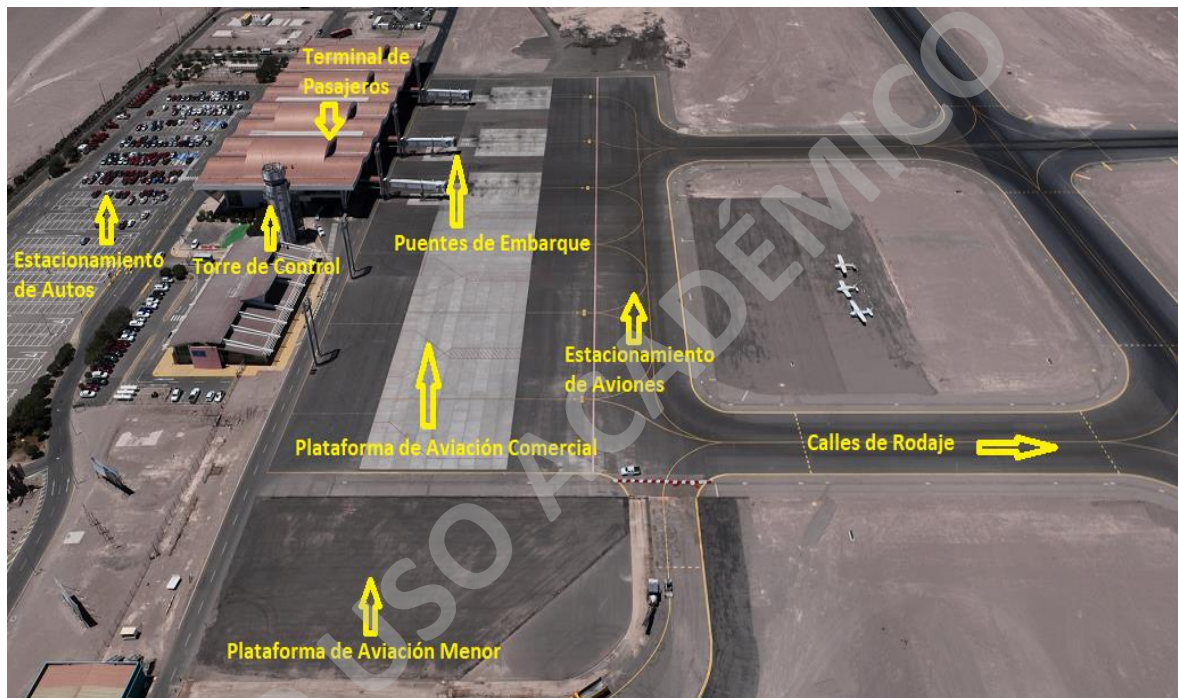


Figura N° 9 “Detalle de Plataforma Comercial del Ad. El Loa”.

La figura N° 9, brinda el detalle de lo que es la Plataforma Comercial, que tiene una extensión de 250 m de largo x 100 m de ancho, esta plataforma cuenta con tres puentes de embarque y seis puestos de estacionamiento de aeronaves. El control de los movimientos que se realizan en ella está a cargo del Supervisor de Plataforma (SAM). En la Plataforma de Aviación General es donde se estacionan las aeronaves de menor envergadura que, generalmente, pertenecen a clubes aéreos y aeronaves de Estado. También se observa la Torre de Control, de la Dirección General de Aeronáutica Civil, donde se realiza la actividad de controlar los vuelos en tierra, el rodaje hacia la pista y el despegue y aterrizaje, hacia y desde otros aeródromos.

Forma parte de la Infraestructura Aeronáutica el Terminal de Pasajeros, el cual tiene 2 pisos, dos locales de comida uno en cada piso, con una buena panorámica para ver los aviones que están estacionados. En el primer piso cuenta con 4 espacios (sector de counters) para las aerolíneas, aquí también se encuentra la sala de llegada de vuelos, la que cuenta con una cinta transportadora y carros para llevar el equipaje. En el segundo piso esta la sala de control de pasajeros está la sala de embarque y el Salón VIP. Además, cuenta con 4 Baños, 2 de Varones y 2 de Damas. En Octubre de 2023, se terminó la anterior concesión CACSA y, a partir de ese hito, ha tomado posesión la nueva concesión “Sociedad Concesionaria Aeropuerto El Loa” (SCAEL), quienes tienen la responsabilidad de la conservación del Terminal de Pasajeros, el estacionamiento de autos, los puentes de embarque, asimismo, tiene el beneficio de usufructo de estos. Mientras que la DGAC tiene como responsabilidad los estacionamientos remotos, la plataforma comercial, la plataforma de aviación menor, las calles de rodaje y la pista 10 – 28, también debe brindar los servicios que se prestan en estas partes de la infraestructura aeroportuaria, las cuales son de uso público y administrados por la DGAC.



Figura N° 10 “Terminal de Pasajeros del Ad. El Loa”.

Capítulo V: Manual del Aeródromo El Loa

Tal y como se ha señalado previamente, el segundo pilar fundamental de la certificación, del Aeródromo El Loa, es su Manual de Aeródromo, cuyo diseño se rige por la normativa DAN 14 139 “Certificación de Aeródromos-Requisitos para Administradores de Aeródromos”, validado por Resolución Exenta N°04/3/0109/1317, de fecha 30.SEP.2021, que aprueba la Primera Enmienda a la Segunda Edición. En el capítulo B, la DAN 14 139 se explica ampliamente sobre los que es el proceso de certificación y, en su punto 139.120, analiza lo que es la Fase 3 “Inspección Documental”, estableciendo la evaluación de la solicitud formal, el manual de aeródromo, el Manual SMS y toda otra documentación pertinente (procedimientos, planos, cartas, entre otros). En el capítulo C, la DAN 14 139, se explica sobre el Manual de Aeródromo, es decir, su obligatoriedad, su alcance, distribución, formato, contenido, enmiendas, notificación y aceptación por la autoridad aeronáutica. Lo mismo se realiza, pero, a nivel de detalle en su Apéndice 5. El Aeródromo El Loa ha dado cumplimiento a todo lo establecido en la normativa DAN 14 139 de certificación y ha presentado el formato correspondiente, alcanzando su aprobación, tal y como se puede verificar en el oficio del Departamento de Planificación DPL OF. (O) N° 04/1/1730 del 28 de Septiembre del año 2023, el cual comunica aceptación de expediente e informe de compromiso para la certificación del Aeródromo El Loa de Calama, año 2023.

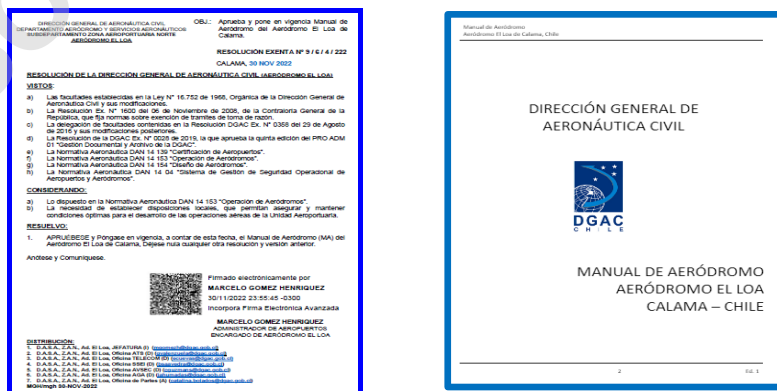


Figura N° 11 “Resolución de Aprobación Manual de Aeródromo El Loa”.

Capítulo VI: Sistema de Gestión de Seguridad Operacional

6.1 Características del SMS del Ad. El Loa.

En palabras del Especialista Regional NACC ATM/SAR de la OACI, Sr. Eddian Méndez (2019), la gestión de la seguridad operacional, más conocido como SMS y parte fundamental de la certificación, tiene como propósito mitigar los riesgos de la seguridad operacional, proactivamente, de tal forma que no resulten en accidentes o incidentes de aviación. El Sr. Eddian Méndez, además, agrega que lo anterior se logra gestionando las actividades de seguridad operacional en forma metódica, integral y enfocada. La forma más pura de la seguridad operacional es la mitigación de riesgos, que es un proceso de incorporación de defensas, controles preventivos o medidas de recuperación para reducir la gravedad o probabilidad de la consecuencia proyectada de un peligro. Méndez define el peligro como la condición u objeto que podría provocar un incidente o accidente de aviación o contribuir al mismo ¹².

El Capítulo F “Gestión de Riesgos del Administrador de Aeródromos, de la Normativa DAN 19 (ED.1/OCT.2019), permite revisar la forma en que se procede con respecto a la Seguridad Operacional, por ejemplo, en el punto N° 19.501 “Identificación de Peligros”, se cita: *“El administrador de aeródromo deberá elaborar y mantener actualizado un procedimiento para la identificación de los peligros, basándose en una combinación de los sistemas de notificación y métodos de identificación de peligros reactivos, proactivos y predictivos”*. En el aeródromo este requisito normativo se cumple con la Matriz de Riesgo del Aeródromo. En la práctica, el método de identificación del tipo reactivo se activa con la ocurrencia de cualquier incidente o accidente; propio o de la industria, según modelo de aeronave y clasificación del aeródromo.

El Análisis Proactivo, considera y gestiona ciertos elementos, tales como: Auditorias y Estudios de Seguridad Operacional, Investigación e informes de seguimiento sobre incidentes/accidentes, Notificaciones (confidenciales - voluntarias), Sesiones de búsqueda (lluvia de ideas) y proposición de peligro, Sistema anónimo de reportes. El análisis predictivo generalmente no se aplica.

El punto N° 19.503 “Evaluación y Mitigación de Riesgos de Seguridad Operacional”, permite observar la aplicabilidad de la gestión de riesgos, se cita: “...*El administrador de aeródromo deberá elaborar y mantener actualizado un procedimiento para la evaluación de riesgos, que garantice el análisis de riesgos en cuanto a la probabilidad y gravedad de que se traduzcan en sucesos; su evaluación en cuanto a su tolerabilidad, y su control en cuanto a su mitigación, de modo que permanezcan en un nivel aceptable de seguridad operacional verificado en forma gráfica y numérica o alfanumérica en una Matriz de Riesgos*”.

En los Apéndices 3, 4, 5 del Capítulo F, se establece un modelo para la identificación de peligros, para la evaluación y la mitigación de riesgos, y un modelo de matriz de riesgos, permitiendo con esto una mejor comprensión de su aplicabilidad.

Con el conocimiento anterior, el administrador de aeródromo establece los niveles de gestión aceptables para la DGAC, para tomar las decisiones sobre la tolerabilidad de los riesgos de seguridad operacional. Cuando un riesgo es considerado un hallazgo es permanente, y no puede ser resuelto, como, por ejemplo, la pendiente longitudinal de la Pista 10 – 28 (pendiente de 2%) supera lo establecido por la Norma (máximo 1,5 %), se debe aplicar todos los conocimientos descritos previamente y se debe realizar una Evaluación de Seguridad Operacional, la que se presenta a la Autoridad Aeronáutica para su evaluación y posterior aceptación como un hallazgo permanente, en condición de autorizado.

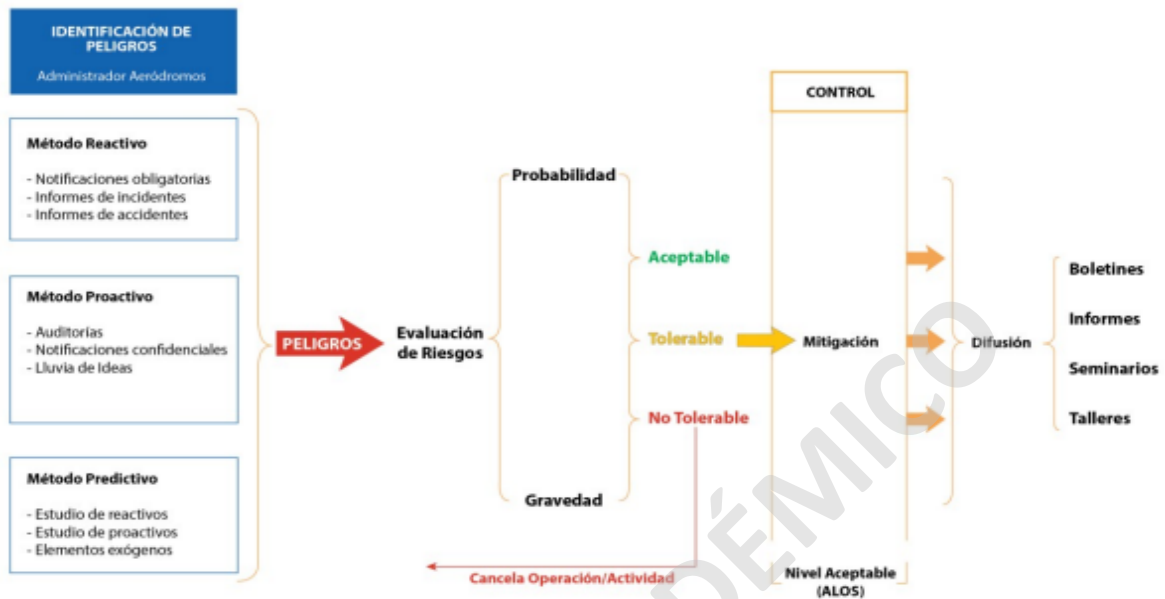


Figura N° 12 “Síntesis de la Gestión de la Seguridad Operacional”.

La figura N° 12 representa el proceso que debe seguirse para concretar un Sistema de Seguridad Operacional, en una Unidad Aeroportuaria, proceso que inicia con la identificación de peligros mediante alguno de los tres métodos (reactivo, proactivo, predictivo), esto genera una matriz de riesgos, en base a la evaluación de los peligros presentes.

Una vez identificados los riesgos, estos se evalúan respecto de la probabilidad versus la severidad, para cada uno de ellos, y se catalogan en su condición de aceptable, tolerable con condiciones y no tolerables. Estos últimos no son aceptados bajo ninguna condición, por lo que debe evaluarse el cambio de condición con medidas extremas, como el reemplazo de equipos, sistemas o infraestructura. En cambio, los tolerables con condiciones, se deben atender mediante mitigaciones, es decir, confección de algún procedimiento que permita que la operación sea segura, correcciones en los equipos o sistemas que permitan su utilización mucho más segura. Posterior a la clasificación y aceptación de los controles de riesgos, bajo los niveles aceptables, viene una etapa de difusión, a través de boletines, informes, seminarios o talleres, para público conocimiento de todos los Stakeholders.

6.2 Matriz de Riesgo del SMS del Ad. El Loa.

El Aeródromo El Loa debió realizar el reconocimiento de todos sus peligros y gestionar todos sus riesgos, a los niveles aceptables. Uno de los estudios más complejos fue la pendiente longitudinal de Pista 10-28, esto porque la norma de diseño de aeródromo señala que la pendiente de pista no puede exceder el 1,5%, y en Calama la Pista tiene un 2% de pendiente, lo que no es correcto, o está fuera de norma. Sin embargo, la figura N° 13, permite observar cómo se realizó el estudio de seguridad operacional a través de la aplicación de la matriz de riesgo correspondiente. El resultado muestra que el índice de riesgo está en la región tolerable (2A), al igual que cuando se aplica las acciones de mitigación. Con esta evaluación, el Aeródromo El Loa presentó la situación a la Autoridad Aeronáutica, obteniendo una exención, por poseer un nivel aceptable de riesgo.

IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y GESTIÓN DE LOS RIESGOS DE SEGURIDAD OPERACIONAL												
Tipo Operación o Actividad	Peligro Genérico	Componente específico del Peligro	Consecuencias relacionadas al Peligro	Defensas Actuales para controlar Riesgo	Gravedad	Probabilidad	Índice de Riesgo	Acciones para reducir/mitigar Riesgo	Gravedad	Probabilidad	Riesgo Residual	Responsable
Operación Aeropuerto	Ilusión Visual afectada por la pendiente longitudinal de 2%, superior a lo permitido por la Norma	1) Aproximación desestabilizada por ilusión visual 2) Aterrizaje demasiado largo o corto 3) Aterrizaje de una aeronave con excursión de pista	1) Pérdida control aeronave 2) Daños a la Aeronave 3) Lesiones y/o fatalidad de los Pax.	1) Existe Publicación en AIP relacionada con Pendiente de 2%. 2) Ayudas visuales, Luces y señalización en buen estado. 3) Supervisión y registro de Inspecciones SAM de coeficiente roce y FOD en pista. 4) Mantenimiento Local a Ayudas visuales luminosas. 5) Mantenimiento CZM Norte a Señalización de Pista.	A	2	2A T O L E R A B L E	1) ESO/EA y Solicitud de Exención Permanente a Publicar. 2) Limpieza de contaminantes en caso de bajo coeficiente roce pista. 3) Aplicación de mantenimiento de señales de pista y de Ayudas Visuales	A	2	2A T O L E R A B L E	Operador del Aeropuerto Jefe Servicio Tránsito Aéreo Jefe Oficina ARO Jefe CZM Norte Encargado AGA DAP MOP Director Regional Región de Antofagasta

Fig. N° 13 “Identificación de Peligro y Gestión de Riesgo de Pista Ad. El Loa”.

Capítulo VII: PLAN DE ACCIONES CORRECTIVAS

Una de las actividades más relevantes de la certificación de Aeródromos es la gestación, confección y concreción del Plan de Acciones Correctivas (PAC), su importancia radica en ser un documento oficial, elaborado por el Aeródromo que se está certificando y que se presenta a la Autoridad Aeronáutica, conteniendo los hallazgos señalados por los Inspectores AGA, como informe final de la Fase IV “Inspección en Terreno”.

7.1 Cuerpo del Plan de Acciones Correctivas del Ad. El Loa.

El formato oficial lo presenta la Autoridad Aeronáutica y es completado con todos los datos y recuadros requeridos. Para el Caso del Aeródromo El Loa, se presenta la siguiente figura, la cual corresponde a la Tapa del Plan de Acciones Correctivas:

	CÓDIGO	PAC SCCF
	VERSIÓN	: 01
PLAN DE ACCIONES CORRECTIVAS AERÓDROMO EL LOA - CALAMA FASE IV PROCESO DE CERTIFICACIÓN DEL 17 AL 21 DE OCTUBRE DEL AÑO 2022 INSPECCIÓN PARA CORRECCIÓN DEL PAC POR EL EQUIPO CERTIFICADOR DEL 26 AL 28 DE ABRIL DE 2023 AERÓDROMO EL LOA - CALAMA	FECHA	28.04.23
I. ANTECEDENTES GENERALES		
DATOS DEL AEROPUERTO		
UNIDAD:	AERÓDROMO EL LOA - CALAMA	
DESIGNADOR OACI:	SCCF	
ADMINISTRACIÓN:	Dirección General de Aeronáutica Civil	
ADMINISTRADOR:	Sr. Marcelo Gómez Henríquez Encargado de Aeródromo El Loa de Calama	
DIRECCION:	Camino a Antofagasta S/N	
TELÉFONO:	(+ 56 9) 61747186	
DATOS GEOGRAFICOS:	Latitud 22° 30' 00" S / Longitud 68° 54' 11"W	
CLAVE DE REFERENCIA:	4D	

Figura N° 14 “Tapa del PAC Aeródromo El Loa de Calama”.

El cuerpo del PAC del Aeródromo contiene los antecedentes generales, los integrantes del equipo implementador; a su vez, el desarrollo del PAC contempla: El marco normativo, una introducción, el objetivo del PAC, un resumen ejecutivo de incumplimiento (equivalente a los hallazgos encontrados), un detalle del estatus de avance del PAC y la formalidad del administrador (equivalente a la firma del administrador y del equipo implementador).

7.2 Tabla del Plan de Acciones Correctivas del Ad. El Loa.

Posterior al cuerpo, viene la Tabla del Plan de Acciones Correctivas del Aeródromo El Loa, tal y como se observa a continuación:

TABLA PLAN DE ACCIONES CORRECTIVAS							
AD. EL LOA DE CALAMA							
N°	HALLAZGO	INCUMPLIMIENTO NORMATIVO	ACCIONES Y SOLUCIONES	FECHA DE SOLUCIÓN	RESPONSABLES		MITIGACION
					DIRECTO	INDIRECTO	
HALLAZGOS ÁREA AGA – AVSEC – MA							
1	Presencia de Contaminación de Caucho en Eje de Pista Umbral 01-28	DAN 14 153, Capítulo f, Sección 153.615, literales a) y d).	Se pedirá remoción de caucho DAP-MOP, solicitando definición de plazo de ejecución.	12-2024	Jefe Ad. El Loa	DAP MOP	Se realizará repintado la señalización de la pista. Además, se incrementarán las inspecciones de pista en dicha área para evitar que la contaminación de caucho provoque algún FOD adicional que ponga en riesgo la seguridad.
2	Se debe verificar la resistencia de la materialidad de la RESA para las pistas 28 y 10.	DAN 14 154 Capítulo C, Sección 154.220. Literal a).	Se solicitará estudio de resistencia de RESA 10-28 a la Dirección de Aeropuertos del MOP, solicitando definición de plazo de ejecución.	12-2024	Jefe Ad. El Loa	DAP MOP	Se realizarán pruebas experimentales con los carros SSEI para la verificación de la resistencia de la RESA.
3	Se debe definir, implementar e instalar letreros de seguridad en las vallas perimetrales ubicadas en el sector sur del AD. (6 kms. Aprox.).	DAN 14153, capítulo E, 153.510.	Se definirá de acuerdo con Manual de AVSEC los letreros a instalar y se solicitarán a DASA y gestiones con DAP MOP para su instalación.	12-2025	Jefe Ad. El Loa OF. AGA OF AVSEC	DASA DAP MOP	Se solicitarán recursos financieros para mandar a confeccionar letreros provisorios de bajo costo. Adicionalmente se solicitará al Zona aeroportuaria Norte la provisión de letreros provisorios en alguna otra unidad.
4	Se debe evaluar si es conveniente por razones de seguridad, iluminar, a un nivel mínimo indispensable, las vallas u otras barreras del aeródromo.	DAN 14 153 Capítulo E, Sección 153.505.	Se realizará la evaluación pertinente por parte de AGA y AVSEC para determinar los puntos de iluminación y los equipos necesarios.	11-2023	Jefe Ad. El Loa OF. AGA OF AVSEC	DASA DAP MOP	Se realizarán rondas perimetrales enfocadas en los sectores de mayor vulnerabilidad del cerco perimetral del aeródromo.
5	Se debe confeccionar procedimiento operacional para la inspección de Vallas perimetrales.	DAN 14 139 Apéndice 5, Capítulo 1 – Punto 5. PARTE 4, literal e), numeral 4).	Elaboración de procedimiento por parte de personal AVSEC para inspección de vallas perimetrales y/o se modificará el PL-AGA-SCCF N° 02 "Inspección Área Movimiento y SLD del Ad. El Loa".	05-2023	OF AVSEC	Jefe Ad. El Loa	Se realizan permanentemente rondas perimetrales por parte del servicio AVSEC y cuyo registro se encuentra en el libro de novedades del área.
6	Faltan sectores de vallas perimetrales en el sector poniente del perímetro del aeródromo (1 km. Aprox.) que afecta a la seguridad operacional y el riesgo de incursión de fauna silvestre.	DAN 14 153 Capítulo E, Sección 153.501. Literal a)	Se solicitará a DASA y en paralelo se gestionará con DAP MOP la posibilidad de adquirir e instalar el cerco perimetral faltante, de acuerdo con la normativa.	12-2024	Jefe Ad. El Loa	DASA DAP MOP	Se realizarán rondas perimetrales enfocadas en los sectores de mayor vulnerabilidad del cerco perimetral del aeródromo.

Figura N° 15 “Tabla del PAC Aeródromo El Loa de Calama”.

La tabla de acciones correctivas comprometida del Aeródromo El Loa, en total, contiene 34 hallazgos normativos, distribuidos en:

- ✓ Hallazgos Area AGA – AVSEC son siete (7)
- ✓ Hallazgos Area SSEI son seis (6)
- ✓ Hallazgos Area SMS son dos (2)
- ✓ Hallazgos Area TECNICA son dieciocho (18)
- ✓ Hallazgo Permanente Pendiente de Pista 2% (1)

El último hallazgo, del tipo permanente, presentado a evaluación de la Autoridad Aeronáutica, mediante una Evaluación de Seguridad Operacional por Pendiente Longitudinal 2% (Validado por DASA) y un Estudio de Compatibilidad por aeronave Boeing B767-300 (ER) (Validado por DASA), ha sido aprobado.

7.3 Construcción y Estado del Plan de Acciones Correctivas.

La mejor forma de comprender como se construye y desarrolla una tabla de Plan de Acciones Correctivas es a través del análisis de la figura N° 15, por ejemplo, utilizando el hallazgo del ítem N° 1 (columna 1) “Presencia de Contaminación de Caucho en Eje de Pista Umbral 01-28” (columna 2). En la tercera columna, incumplimiento normativo está señalado el mismo, para este hallazgo, que sería “DAN 14 153, Capítulo f, Sección 153.615 Generalidades, literales a) y d)”, se cita:

a) Todo Administrador de aeródromo debe disponer de procedimientos para eliminar de las superficies de las pistas pavimentadas en servicio, contaminantes tales como la nieve, nieve fundente, hielo, agua estancada, barro, polvo, arena aceite, depósitos de caucho y otras materias extrañas, tan pronto como se detecten a fin de minimizar su acumulación y las consecuentes afectaciones a la seguridad y el medio ambiente.

d) Cuando no pueda llevar a cabo simultáneamente la limpieza de nieve, nieve fundente, hielo, agua estancada barro polvo arena aceite depósitos de caucho y otras materias extrañas de las superficies del área de movimiento, debe establecerse con las partes afectadas el orden de prioridades después de las pistas en servicio y documentarse en el plan para la nieve.

En la cuarta columna se contempla las acciones y soluciones factibles, ejemplo: pedir remoción de caucho a DAP-MOP, esto se concretará el segundo semestre de 2024. Otro ejemplo de descripción del Plan de Acciones Correctivas, utilizando el hallazgo del ítem N° 5 “Faltan sectores de vallas perimetrales en el sector poniente del perímetro del aeródromo (1 km. Aprox.) que afecta a la seguridad operacional y el riesgo de incursión de fauna silvestre”. Su incumplimiento normativo está señalado para este hallazgo, que sería “DAN 14 153 Capítulo E, Sección 153.501 Vallas. Literal a)”, se cita: *a) La DGAC debe proveer una valla u otra barrera adecuada en un aeródromo para evitar la entrada en el área de movimiento de animales que por su tamaño lleguen a constituir un peligro para las aeronaves.*

En la cuarta columna se contempla las acciones y soluciones factibles, ejemplo: Se solicitará a DASA y en paralelo se gestionará con DAP MOP la posibilidad de adquirir e instalar el cerco perimetral faltante, de acuerdo con la normativa, con plazo Diciembre de 2024 (quinta columna). En la sexta columna, se establece que el responsable directo es el Jefe del Aeródromo y el responsable indirecto es quien apoya las gestiones del Jefe de Aeródromo. Para este caso, fue la Dirección de Aeropuertos de Antofagasta, cerrando todo el cerco faltante en Diciembre de 2023, mediante licitación pública, realizada en la Comuna de Calama.



Figura N° 16 “Recuperación de Cerco Robado en Ad. El Loa de Calama”.

De los treinta y cuatro (34) hallazgos que contiene el Plan de Acciones Correctivas, a la fecha se han resuelto 9, representando un 26,5 % de avance del PAC. De los más relevantes que faltan por resolver, destaca el N° 18 “Falta Dotación de Electricistas Aeroportuarios (6 funcionarios) y Electrónicos aeronáuticos (4 funcionarios) para el cumplimiento del programa de mantenimiento de la unidad y los roles de turno operativos de funcionamiento del aeropuerto.” Esto porque no depende, bajo ninguna circunstancia, del Jefe de Aeródromo, sino más bien del Departamento de Recursos Humanos, quien a su vez depende la Dirección de Presupuestos, para que le apruebe la ampliación de plantas o contratos simples, lo que dificulta el cumplimiento de este complejo hallazgo.

Respecto del hallazgo permanente, denominado Pendiente Longitudinal 2%, ya ha sido resuelto, por lo que no se tiene inconvenientes con el mismo, por haberse presentado toda la documentación que la Autoridad Aeronáutica requería, en los plazos establecidos.

TABLA DE EXENCIONES							
AD. EL LOA DE CALAMA							
N°	HALLAZGO	INCUMPLIMIENTO NORMATIVO	ACCIONES Y SOLUCIONES	FECHA DE SOLUCION	RESPONSABLES		MITIGACIONES
					DIRECTO	INDIRECTO	
34	PENDIENTE LONGITUDINAL DE PISTA SUPERA LO ESTABLECIDO EN NORMATIVA VIGENTE.	Sección 154.201, literal (d), numeral (1) (i)	Se solicitará a la Sección Certificación de Aeródromos del Departamento de Planificación una Exención del tipo PERMANENTE.	07-2023	Jefe Ad EL Loa OF AGA	DASA DPL	Se confeccionará un Estudio de corrección de longitud de pista por pendiente longitudinal. Se confeccionará una Evaluación de Seguridad Operacional.

Figura N° 17 “Exención por Pendiente Longitudinal del 2%”.

7.4 Estudio Económico del Plan de Acciones Correctivas.

Los ítem que se han cubierto en el Plan de Acciones Correctivas, del Ad. El Loa de Calama, a través de las gestiones del Administrador de la Unidad Aeroportuaria con la Dirección Regional de Aeropuertos de Antofagasta, del Ministerio de Obras Públicas, son los siguientes ¹³:

Ítem	Descripción	Monto \$	Estatus
1	Contaminación Caucho en Eje de Pista	159.939.000	Se realiza en 2º Sem. 2024
2	Resistencia y Materialidad RESA 10 - 28	33.712.000	Se realiza en 2º Sem. 2024
3	Letreros de Seguridad en Perímetro	5.768.000	Se realizó en 2º Sem. 2023
4	Iluminación de Seguridad en Perímetro	35.426.000	Se realizó en 2º Sem. 2023
5	Mallas de Seguridad en Perímetro	14.670.000	Se realizó en 2º Sem. 2023
7	Señalización Horizon. Plataforma Com.	20.700.000	Se realizó en 2º Sem. 2023
22	Proyectores Luminarias Platafor. Com.	27.161.000	Se realiza en 2º Sem. 2024
29	Indicadores Dirección Viento 10 - 28	18.000.000	Se realizó en 1º Sem. 2024
Total Obras Licitadas por Dirección Regional de Aeropuertos de Antofagasta MOP.		\$315.376.000	Cancelados a Empresa Bitumix

La tabla presentada permite observar los ítems del Plan de Acciones Correctivas (PAC) que han sido contratados a la Empresa Constructora de Pavimentos Asfálticos Bitumix, por la Dirección Regional de Aeropuertos de Antofagasta, del Ministerio de Obras Públicas, mediante las licitaciones de contrato “Conservación Rutinaria Aeródromo El Loa”, ID Mercado Público N° 1093-2-O123 (Resol. DAP Ex. N° 259 de 17.JUL.2023) e ID Mercado Público N° 1093-23-O123 (Resol. DAP Ex. N° 117 de 19.MAR.2024), para la superación de los hallazgos de Certificación, por un total de inversión de \$315.376.000. Los otros hallazgos han sido y serán subsanados con inversión de la Dirección General de Aeronáutica Civil, mediante presupuesto anual.

Capítulo VIII: Generación de Valor Público en el Proceso de Certificación Ad. El Loa de Calama (SCCF)

8.1 El Valor Público Como Definición.

Este concepto cuenta con diversas definiciones que, a través del tiempo, han sido aportadas por diferentes autores, sin embargo, una aproximación al valor público se puede conocer a través de lo que especifica el Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES) de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), en su curso “Enfoque de Resultados y Valor Público”, donde esta institución internacional señala que el valor público se refiere al valor que las personas, no en forma individual sino más bien en forma colectiva, otorgan a los bienes y servicios que proporciona el Estado, cuando estos satisfacen las necesidades de la ciudadanía con calidad y oportunidad ¹⁴.

8.2 Generación de Valor Público.

El Estado debe propender a alcanzar la entera satisfacción de sus ciudadanos, mediante la aplicación de adecuadas políticas públicas pertinentes, como la transparencia, los ejercicios de rendición de cuentas (accountability) y un oportuno y eficiente servicio al ciudadano. Entonces, de acuerdo con la definición de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, la generación de valor público se forja a partir del consumo colectivo de los bienes y servicios brindados por las instituciones del Estado, dando a conocer que su medición y evaluación pueden basarse imperativamente en el consumo colectivo, no en el consumo individual, ya que este último se denomina precisamente valor privado. En síntesis, y acorde con lo tratado en el punto 2.2.6 del Marco teórico, generar valor público implica mejorar la calidad de vida de la ciudadanía y optimizar el uso de recursos en las instituciones públicas (Cole y Partson, 2006).

8.3 Medición del Valor Público.

Una adecuada y simple técnica, a opinión del autor de una tesis magistral sobre este tema, sin ser la única para ello, corresponde a verificar ciertas categorías o dimensiones fundamentales del valor público, asimismo definir las, para luego efectuar la construcción de algún instrumento de evaluación que permita medir el valor público. Este método se puede subdividir en dos procesos, uno denominado “diseño de encuesta sobre valor público” y el otro designado como “validación mediante juicio de expertos”, permitiendo esta técnica confeccionar una encuesta estructurada en las tres dimensiones o categorías mencionadas, las cuales son: servicio, resultado y confianza (Traro, M. L., 2015) ¹⁵.

Se debe considerar, en el aspecto cualitativo, el objetivo de los servicios que se pretende medir, los cuales están enfocados en generar ya sea seguridad operacional y/o satisfacción por los servicios entregados, dentro de las partes interesadas o Stakeholders. Nuevamente, el usuario aeronáutico orienta su valoración de los servicios entregados por el Estado (DGAC) en tres dimensiones o categorías, las cuales son: “servicios, resultados y confianza”. Estos tres elementos abarcan los aspectos más importantes en la intencionalidad de medir el valor público, a través de mejorar los servicios recibidos, adquirir mayor confianza en los mismos y obtener resultados en la iniciativa de la certificación del aeródromo. Todo esto genera los preceptos claves para medir el valor público en cuanto a la certificación en seguridad operacional del aeródromo El Loa de Calama.

En lo que respecta al **Servicio**, se refiere a medir el desempeño de la institución pública en todo el proceso de utilización del beneficiario o Stakeholders.

En lo referente a los **Resultados**, se refiere a la efectividad de las metas propuestas por una iniciativa Estatal, para mejorar las condiciones de los Stakeholders.

En cuanto a la **Confianza**, tiene que ver con la relación entre el Estado y el Stakeholders, y como se genera una valoración positiva o negativa del servicio y resultados óptimos o mediocres. A mejor valoración, mayor es la confianza.

8.4 Instrumentos de Medición del Valor Público.

La construcción de los instrumentos de medición de valor público, generados a partir de su definición, será abordada desde dos perspectivas, una considera el diseño de valor público a través de la opinión que tienen los Stakeholders sobre la certificación en seguridad operacional, del aeródromo El Loa. La otra perspectiva considera la opinión experta de especialistas AGA que describen los beneficios de su aplicación.

Para esta fase, se debe tomar la decisión relacionada con el instrumento a utilizar, por ejemplo, utilizar un instrumento de medición ya elaborado, adaptarlo o desarrollar uno nuevo. Como se trata de uno nuevo, se debe decidir de qué tipo de herramienta, ya sea un cuestionario o encuesta, una escala de actitudes, una hoja de observación, entre otros y cuál será su formato (por ejemplo, para el cuestionario o encuesta, se debe verificar el tamaño, colores, tipo de fuente, etcétera).

En definitiva, se debe decidir si su aplicación será en persona o presencial, vía e-mail u online. Por esta razón, se decidió utilizar la encuesta como instrumento de medición sobre la generación de valor público, debido a que la encuesta es *“un instrumento de la investigación de mercados que consiste en obtener información de las personas encuestadas mediante el uso de cuestionarios diseñados en forma previa para la obtención de información específica”*¹⁶.

El formato a utilizar se presenta en siguiente punto, en donde se describe el título de este, una leyenda con el objetivo, la instrucción de tener alguna pregunta obligatoria, y un indicador de la página en que se encuentra.

8.4.1 Diseño de la Encuesta sobre Valor Público (Para Stakeholders).

Es primordial para la confección de un instrumento de recolección de datos cualitativos, el contar con un modelo de fácil comprensión y aplicación, teniendo en cuenta lo que es una encuesta, es decir, comprender que se trata de un conjunto de preguntas utilizadas para obtener información, ya sea presencial, vía e-mail y/u online. De acuerdo a las clasificaciones básicas del tipo de preguntas de una encuesta, se utilizará las preguntas mixtas, entre ellas las abiertas y las cerradas, ya que las preguntas abiertas permiten respuestas libres y no están restringidas por opciones predefinidas también porque son útiles para obtener información detallada y opiniones más amplias y las cerradas permiten dirigir las ideas que se desean consultar ¹⁷. Los ejes de la encuesta a aplicar son los siguientes: Servicio, confianza y resultados.



The image shows a Google Form titled "GENERACIÓN DE VALOR PÚBLICO EN LA CERTIFICACIÓN DEL AERÓDROMO EL LOA DE CALAMA". The form is in Spanish and includes the following elements:

- A header image showing an airport terminal.
- A title: "GENERACIÓN DE VALOR PÚBLICO EN LA CERTIFICACIÓN DEL AERÓDROMO EL LOA DE CALAMA".
- An introductory text: "Estimados Stakeholders, te invitamos a completar este formulario, para conocer tu experiencia en relación a la Certificación del Aeródromo El loa de Calama y la generación de valor público que pueda observar según su percepción."
- A contact email: "mgomezh@dgac.gob.cl" with a "Cambiar de cuenta" link.
- A sharing status: "No compartido".
- A red asterisk indicating a required question: "* Indica que la pregunta es obligatoria".
- Two multiple-choice questions:
 - Question 1: "¿Conoce de qué se trata una certificación de aeródromo?*" with radio buttons for "Sí" (selected) and "No".
 - Question 2: "¿Tiene conocimiento de que el aeródromo El Loa, de Calama, está certificado en Seguridad Operacional?*" with radio buttons for "Sí" (selected) and "No".
- Navigation buttons: "Siguiete", "Página 1 de 2", and "Borrar formulario".
- A footer note: "Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google."

Figura N° 18 “Diseño de Encuesta a Aplicar – Sección 1”.

¿Que cambios ha notado Usted con la certificación del aeródromo El Loa? *

Tu respuesta

¿Considera que los servicios de "Seguridad Operacional" son óptimos? Explique *

Tu respuesta

¿Se siente satisfecho con la infraestructura aeroportuaria del aeródromo El Loa? *

Sí

No

Para la pregunta anterior explique porqué *

Tu respuesta

¿Le genera a Ud confianza los estándares de calidad del aeródromo el Loa? *

Sí

No

Para la pregunta anterior detalle el porqué *

Tu respuesta

[Atrás](#) [Enviar](#) [Página 2 de 2](#) [Borrar formulario](#)

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Este formulario se creó en Dirección General de Aeronáutica Civil. [Denunciar abuso](#)

Google Formularios

Figura N° 19 “Diseño de Encuesta a Aplicar – Sección 2”.

El contenido de la encuesta sobre valor público para los Stakeholders es el siguiente:

- ✓ Título de la Encuesta: “GENERACIÓN DE VALOR PÚBLICO EN LA CERTIFICACIÓN DEL AERÓDROMO EL LOA DE CALAMA”.
- ✓ Email del encuestado: mgomezh@dgac.gob.cl.
- ✓ Leyenda objetivo: “Estimado Stakeholder, te invitamos a completar este formulario, para conocer tu experiencia en relación a la Certificación del Aeródromo El loa de Calama y la generación de valor público que pueda observar según su percepción”.
- ✓ Condición: Asterisco (*) Indica que la pregunta es obligatoria.

Set de Preguntas disponibles para responder por los Stakeholders:

- i.- ¿Conoce de qué se trata una certificación de aeródromo? *. Respuesta: Si / No.
- ii.- ¿Tiene conocimiento de que el aeródromo El Loa, de Calama, está certificado en Seguridad Operacional? *. Respuesta: Si / No.
- iii.- Según la siguiente frase: "Generar valor público implica mejorar la calidad de vida de la ciudadanía y optimizar el uso de recursos en las instituciones públicas". ¿Considera Usted que la certificación del Ad. El Loa genera valor público? *.
- iv.- Si la pregunta anterior es "SÍ, NO o TALVEZ", explique por qué *. Resp.____
- v.- ¿Qué cambios o mejoras ha notado Usted con la certificación del aeródromo *.
- vi.- En una escala de 1 a 5, donde 1 es deficiente y 5 es óptimo, ¿Considera que los servicios de "Seguridad Operacional" son adecuados? *. Resp. 1 2 3 4 5.
- vii.- En una escala de 1 a 5, donde 1 es insatisfecho y 5 es muy satisfecho, ¿Qué tan satisfecho se siente con la infraestructura aeroportuaria? *. Resp. 1 2 3 4 5.
- viii.- Para la pregunta anterior explique ¿por qué? *. Resp.____
- ix.- En una escala de 1 a 5, donde 1 es desconfianza y 5 es confianza plena, ¿Cuánta confianza le genera a Usted los estándares de calidad del aeródromo? *. Resp.____
- x.- Para la pregunta anterior detalle ¿por qué? *. Resp.____

los Stakeholders a consultar son: Jefes de Base de Aerolíneas LATAM, SKY, JETSMART, Jefe de Operaciones de Emergencia del Servicio de Salvamento y Extinción de incendio de Aeronaves, Jefe Servicio Tránsito Aéreo.

8.4.2 Validación del Valor Público en Base a Juicio de Expertos.

La necesidad de utilizar esta opción nace de la oportunidad que se genera en reconocimiento de la expertis de ciertos especialistas en el tema de Aeródromos y Ayudas Terrestres (Inspectores AGA), de acuerdo a lo observado en los equipos nacionales e internacionales que participaron en la inspección de la Unidad Aeroportuaria, tanto para el Ensayo Internacional de Certificación como para la Certificación en Seguridad Operacional del Aeródromo El Loa.

Para el presente estudio se utilizó la de evaluación de juicio de expertos, quedando el formato de la siguiente forma: i) Título la encuesta a utilizar y Email del encuestado. ii) Leyenda objetivo con instrucciones de llenado. iii) Set de preguntas para responder por los Expertos AGA. iv) Condición que indica que la pregunta es obligatoria, a través del signo asterisco (*), en color rojo.

Los ítems de la encuesta de validación, en base a juicio de expertos, contienen preguntas categorizadas en: excelente, buena, regular y mala apreciación experta. El instrumento se envía vía correo electrónico a los Inspectores AGA previsualizados, este método es utilizado para agilizar el tiempo de respuesta, para la retroalimentación correspondiente.

Set de Preguntas disponibles para responder por los Expertos AGA:

i.- ¿Participó Usted en el Ensayo Internacional y/o Certificación del Aeródromo El Loa de Calama? *. Respuesta: Si / No.

ii.- ¿En qué calidad o función? *. Respuesta:_____.

iii.- Según la siguiente frase: "Generar valor público implica mejorar la calidad de vida de la ciudadanía y optimizar el uso de recursos en las instituciones públicas".

¿Considera Usted que el Ensayo Internacional o la Certificación del Aeródromo El Loa genera valor público? *. Respuesta: Si / No / Talvez.

iv.- Si la pregunta anterior es "SÍ, NO o Talvez", explique por qué *. Resp.____

v.- En una escala de 1 a 5, donde 1 es deficiente y 5 es óptimo, ¿Cómo percibió la "Seguridad Operacional" en el momento de realizar el Ensayo Internacional o la Certificación del Aeródromo? *. Resp. 1 2 3 4 5.

vi.- En una escala de 1 a 5, donde 1 es deficiente y 5 es óptimo, ¿Cómo percibió Usted que se encontraba la infraestructura aeroportuaria? *. Resp. 1 2 3 4 5.

vii.- Para la pregunta anterior explique ¿por qué? *. Resp.____

viii.- En una escala de 1 a 5, donde 1 representa que no generan confianza y 5 generan confianza plena, ¿Con su experiencia en Aeródromos y Ayudas Terrestres (AGA), cree Usted que los estándares de calidad aplicados en el Ensayo Internacional o la Certificación del Aeródromo generan o no confianza en los usuarios y pasajeros? *. Resp.____

ix.- Para la pregunta anterior detalle ¿por qué? *. Resp.____

x.- ¿En su opinión experta, que valor o beneficio genera el Ensayo Internacional y/o Certificación del Aeródromo El Loa de Calama? *. Resp.____

Los Expertos AGA a consultar son:

- ✓ Jefe de la Sección de Certificación de Aeródromos del Departamento de Planificación DGAC (Chile), Sr. Roberto Cardoza Suil, rcardoza@dgac.gob.cl
- ✓ Experto OACI AGA (Brasil), Sr. Rodrigo Otavio Ribeiro rribeiro@icao.int.
- ✓ Jefe de Equipo de Ensayo de Certificación (Ecuador) Sr. Augusto Díaz augusto_diazalbuja@yahoo.com.
- ✓ Inspector de Aeródromos y Ayudas Terrestres AGA DPL DGAC (Chile), Sr. Mario Verdugo Lagos, mverdugol@dgac.gob.cl.

8.5 Resultados de Medición del Valor Público por Stakeholders y Expertos.

Los resultados de la medición del valor público están orientados a la evaluación cualitativa de la opinión de los Expertos y de lo señalado por los Stakeholders, es por ello que, a partir de su lectura, se analizará las opiniones en los tres ámbitos evaluados, en razón de las encuestas aplicadas. Posterior a ello se describirá en el siguiente capítulo, de las conclusiones, las impresiones resultantes, de tal forma de contrastar estos con los objetivos planteados.

8.5.1 Recopilación de las Respuestas de los Stakeholders y de los Expertos.

Las respuestas de identificación de Stakeholders y Expertos, recopiladas en el proceso, se tabulan a continuación ¹⁸, para su posterior análisis.

Ítem	Nombre	Cargo	País	Calidad
1	Gabriel Valenzuela Díaz	Controlador de Tránsito Aéreo, DGAC	Chile	Stakeholder
2	Kim Orchard	Station Manager Swissport	Chile	Stakeholder
3	Maryorie Quispe Saavedra	Station Manager M.-Agunsa	Chile	Stakeholder
4	Ivo Martinovic Martinovic	Jefe Operaciones de Emergencias SSEI, DGAC	Chile	Stakeholder
5	Marcelo Calderón Santander	Station Manager Latam	Chile	Stakeholder
6	Mario Verdugo Lagos	Inspector AGA DGAC Chile	Chile	Experto AGA
7	Augusto Díaz Albuja	Jefe Equipo Ensayo Certificación SRVSOP OACI	Ecuador	Experto AGA
8	Rodrigo Riveiro Otavio	Coordinador de la Asistencia Ensayo de Certificación OACI	Brasil	Experto AGA
9	Ricardo Cardoza Suil	Jefe Sección Certificación Depto. Planificación, DGAC Chile	Chile	Experto AGA
10	Jorge Lizana Cid	Inspector AGA DGAC Chile	Chile	Experto AGA

El orden de la tabulación corresponde al orden de recepción de las encuestas.

A continuación se tabulan las respuestas objetivos, respecto de los ejes de las encuestas aplicadas ¹⁹, los cuales son: Servicio, Confianza y Resultados.

18. Fuente: Tabla de construcción propia con datos obtenidos de las encuestas aplicadas.

19. Fuente: Tabla de construcción propia con datos obtenidos de las encuestas aplicadas.



UNIVERSIDAD MAYOR

para espíritus emprendedores

Ítem	Encuestado	Opinión sobre generación de valor pública	Opinión sobre el Servicio de Seguridad Operacional	Opinión sobre la Confianza	Opinión sobre La Calidad
1	Gabriel R. Valenzuela Díaz	Sí, porque eleva los estándares de seguridad operacional del Aeródromo y por ende deben elevarse los estándares de seguridad de la comunidad, permitiendo una mejora para los usuarios y residentes.	5, Se ha logrado obtener recursos monetarios, de infraestructura y de personal, que requeríamos desde hace muchos años. Aún hay muchos cambios que realizar a la infraestructura, ejemplo, nueva Torre de Control .	5, Por qué son los estándares que tiene la institución arraigados en sus misión fundamental y deben aplicarse en todas las unidades	Cuando una empresa (institución) tiene una acreditación emitida por una entidad externa, inmediatamente el público la prefiere por encima de otras empresas, y cómo en aviación la encargada es la DGAC, permite que se realicen más operaciones, aumentando los ingresos para la DGAC (Estado) y la ciudadanía.
2	Kim Orchard	Sí, les entrega mayor seguridad a todos los usuarios del aeródromo, ya sean trabajadores o pasajeros.	4, El Cierre perimetral, evita el ingreso de perros y animales en general a la pista. Ya que anteriormente teníamos varios problemas en despegues o aterrizajes por su presencia en la pista.	4, Es un aeródromo que siempre busca la mejora, de parte de todos sus actores (Stakeholders).	Se agradece la iniciativa por parte de la autoridad aeronáutica para adquirir certificaciones que van en beneficio de todos los usuarios y mejor la calidad
3	Maryorie Quispe Saavedra	Talvez, porque para el público en general no genera una diferencia, no así para el mundo aeronáutico en el cual se ve una mejora en relación a la seguridad operacional.	4, Mayor seguridad operacional en plataforma con la mejora en las demarcaciones de zonas y limites que se han realizado. Faltan más puentes de embarque.	5, Considero que los estándares de seguridad son buenos y que brindan confianza	Considero que los estándares de calidad son buenos, falta difusión de la certificación.
4	Ivo Martinovic Martinovic	Sí, contar con certificación es un logro de la organización, pero que impacta a la comunidad desde una dimensión de los recursos, en la cual se deben proveer al prestador del servicio los recursos necesario, los cuales, en función de la Misión de la Institución, estos son un aporte a la seguridad	3, La infraestructura es insuficiente y presenta limitaciones físicas en los horarios pick	4, Por lo general los principios de prevención están vinculados más a la reacción (investigación de eventos con un SMS de poco desarrollo)	Personalmente pienso que el usuario sigue recibiendo los mismos servicios desde la perspectiva de los servicios que entrega la DGAC, los cuales hoy, mediante una certificación, deben y son de mayor calidad, orientados a la seguridad operacional.



UNIVERSIDAD MAYOR

para espíritus emprendedores

5	Marcelo Calderón Santander	Si totalmente, cada certificación genera un valor agregado y mayor expertis para las personas que desempeñan labores en el Aeropuerto, lo que se traspasa a los pasajeros y usuarios generando valor.	4, Se deben mejorar las medidas de seguridad en los accesos a las oficinas de las compañías aéreas, para garantizar el bienestar de los usuarios y trabajadores.	4, Creo que van de mano con la infraestructura la cual se ve sobrepasada en muchas ocasiones por el alto flujo de pasajeros.	La certificación del aeródromo puede impulsar la inversión en infraestructura aeroportuaria, lo que a su vez mejora la calidad de las instalaciones y servicios disponibles para los pasajeros y la comunidad en general. y conectado.
6	Mario Verdugo Lagos	Sí, el Aeródromo El Loa de Calama, evidencia un nivel y estándar de Seguridad Operacional, verificado y demostrado mediante la realización de un proceso OACI /DGAC con inspectores multidisciplinarios haciendo una unidad aeroportuaria más segura y con estándares de calidad.	4, el nivel de cumplimiento respecto a la normativa era buena; el que mediante la realización del ensayo (proceso) de certificación, mejoró logrando un mayor nivel de seguridad operacional, tanto en lo procedimental, infraestructura, mejora del personal clave (área técnica), entre otros.	5, Si, dado que el Aeródromo El Loa ha demostrado a la autoridad aeronáutica y a OACI que cumple con estándares de seguridad operacional y de diseño en relación a la normativa nacional e internacional aceptables.	Un aeródromo o aeropuerto certificado, puede demostrar a sus diferentes usuarios, comunidad aeronáutica y aeroportuaria que cumple su administrador y personal clave (operativo y de mantenimiento) con estándares de seguridad operacional aceptable, sumado a que cuenta con un SMS implantado.
7	Augusto Díaz Albuja	Si, La Certificación de un aeródromo es importante para una ciudad y país porque las operaciones aéreas se realizan con seguridad en el aeropuerto, eso hace que, la ciudad tenga un crecimiento económico por el incremento de vuelos origen-destino, el turismo, la economía.	4, La infraestructura se encontraba en estado adecuado, pero con la certificación del aeródromo se mejoró con los ajustes técnicos y procesos para el cumplimiento de las normas nacionales e internacionales	5, La Certificación de un Aeródromo hace que tanto los operadores aéreos como los usuarios se sienten seguros al realizar los vuelos y los estándares de calidad se cumplen con la vigilancia a la seguridad operacional antes, durante y después de las operaciones aéreas.	Desde mi óptica, el Ensayo de Certificación genera confianza a los usuarios y pilotos del aeródromo de El Loa de Calama, así como, mejora los controles de seguridad operacional en el aeródromo y el cumplimiento de normas nacionales e internacionales.
8	Rodrigo Otavio Riveiro	Si, La certificación del aeródromo es un atestado (declaración) de que el Estado cumple su rol de supervisión de la seguridad operacional y el ensayo (asistencia) apoya el Estado en la mejora de este proceso	4, La infraestructura estaba en general muy buena, había un tema en el momento con la valla del aeródromo, y no atendía todos los requisitos la pista por tema de la declividad longitudinal.	5, Yo creo que sí genera confianza, cuando el hecho de la certificación es difundido a los usuarios y público en general, ya que sería una confirmación de que la DGAC, además de operar el aeródromo, tiene un sector que actúa como autoridad de aviación civil y supervisa la seg. operacional.	Es una señal positiva para el Estado de que cumple con sus compromisos internacionales, para la DGAC ante la sociedad y ante otras entidades de país, que está cumpliendo sus obligaciones legales, para el operador (DASA), que está operando en cumplimiento de los requisitos nacionales, con calidad.

9	Ricardo Cardoza Suil	Si, Porque certificar un aeródromo es verificar que cumple con la normativa, elevar y mantener un nivel aceptable de seguridad operacional, lo que redundará en un beneficio para los usuarios.	5, El Ad El Loa de Calama tiene nuevas instalaciones y pista de aterrizaje. Durante el ensayo se revisaron las capacitaciones, y el sistema de gestión de seguridad operacional.	5, Debido a que los ensayos internacionales son ejecutados por personal expertos multinacionales. Asimismo, la reglamentación aplicada también es elaborada por personal experto en este tipo de materias.	Permite evidenciar que el aeródromo cumple con el conjunto de normas DAN AGA para la certificación y en consecuencia se encuentra en un nivel aceptable de calidad en seguridad operacional.
10	Jorge Lizana Cid	Si, La certificación del Aeródromo El Loa genera valor público porque el logro de calidad alcanzado en la auditoría internacional involucró la mejora y optimización de bienes en infraestructura, como, por ejemplo, el mejoramiento de la tecnología, señalética de las pistas de aterrizaje y rodaje, como también la actualización de los procesos de seguridad operacional del recinto, y la reposición o mejora del cerco perimetral.	4, Antes de la certificación la infraestructura aeroportuaria se encontraba vulnerable en lo que se refiere al cerco preliminar, el cual había sido robado por antisociales en algunos sectores lo cual es peligroso por el riesgo de exponer a que ingresaran animales a la pista donde operan los aviones con las consecuencias que todo ello significa. Esto gracias a la gestión del jefe de aeródromo y su equipo de trabajo fue solucionado y con ello elevar el estándar de seguridad operacional.	5, En la medida que se realice la respectiva difusión tanto en la ciudad como a nivel país, respecto al logro que ha significado para el aeródromo de Calama poder obtener una certificación de nivel internacional, obviamente que ello va a generar o aumentar aún más la confianza de los usuarios y pasajeros que utilicen el AD El Loa para transporte.	El Ensayo Internacional o Certificación del Aeródromo El Loa va a generar, creo yo, un gran reconocimiento ciudadano en esa ciudad nortina en virtud de los servicios aéreos ofrecidos por la institución DGAC, en el aeródromo son de calidad y con ello responden a las necesidades y preferencias de todos quienes utilizan el aeródromo para viajar.

Si bien la tabulación se concentra en lo medular del tema, hay respuestas generales que se pueden observar a simple vista, como son:

- ¿Conoce de qué se trata una certificación de aeródromo? y ¿Tiene conocimiento de que el aeródromo El Loa, de Calama, está certificado en Seguridad Operacional?, las respuestas concentran una opinión generalizada, que es “SI”.

Al parecer, este hito, por su relevancia e impacto, ha sido debidamente informado, o bien, la noticia ha sido muy bien acogida por los Stakeholders que han visto el proceso, desde sus bases administrativas hasta las acciones y actividades operativas que se han llevado a cabo, en estos años, conversadas ampliamente en las reuniones de gestión aeroportuaria.

8.5.2 Evaluación Cualitativa de las Respuestas (Stakeholders y Expertos).

A través de la aplicación de los instrumentos de recolección de datos (Encuestas) que se realizaron a los Stakeholders más significativos, como son, los Jefes de Base de las diversas compañías aéreas y los jefes de los Servicios de Tránsito Aéreo y de Operaciones de Emergencia del Aeródromo El Loa de Calama. Esta encuesta también fue aplicada a los expertos de Aeródromos y Ayudas Terrestres (Inspectores AGA), tanto nacionales como internacionales, que participaron en el proceso de Ensayo Internacional y en el Certificación de la Unidad Aeroportuaria en estudio, se pudo evaluar las respuestas brindadas en colaboración a este estudio, en forma cualitativa, sintetizando los resultados de la siguiente forma:

- Cada Stakeholders y Experto AGA describió, para los registros, su nombre, apellidos, empresa, cargo y nacionalidad, dando testimonio de la diversidad de los participantes.
- También los encuestados declararon conocer lo que es una certificación de aeródromos, en su mayoría, por no decir que todos declararon que sí.
- Asimismo, también declararon conocer que el aeródromo El Loa de Calama se encuentra certificado en su calidad de certificación definitiva, mientras se mantengan las condiciones operacionales certificadas.
- En relación de la consulta ¿Considera Usted que la certificación del aeródromo El Loa genera valor público?, la totalidad de los encuestados contestó que “Sí”. Desde el punto de vista de los Stakeholders, la percepción se basaba en la elevación de los estándares y una mayor seguridad operacional. Cabe destacar que los Stakeholders y los Expertos saben que los servicios del aeródromo son públicos, es decir, son prestados por el Estado y en la medida de que los recursos estatales se aplican con el fin de mejorar la prestación de servicio se traducen en la generación de valor público.

- Sobre la opinión de lo adecuado del Servicio de Seguridad Operacional, tanto los Stakeholders como lo Expertos AGA coincidieron en que con la certificación se mejoró la infraestructura, el cierre perimetral y el cumplimiento de la normativa atingente, la valorización de 1 a 5 tuvo como tendencia un 4, sustentándose esta cifra en la mejora en los servicios aeroportuarios, no alcanzando el 5 porque se piensa que falta mejorar la infraestructura de los puentes de embarque. Se suma a lo anterior, el hecho de que el cerco perimetral fue robado en más o menos 1,5 kilómetros, dejando abierto el perímetro, con los riesgos de seguridad operacional que ello conlleva, ingreso de persona, animales, pero, que fueron subsanados producto de la certificación. Actualmente, el cerco no tan solo está completamente cerrado, sino que además, está reforzado con unas crucetas que no permiten el robo de las mallas que componen el cerco perimetral. También, se mejoró la señalética horizontal de las plataformas, calles de rodaje, quedando ad-ports de mejorar la señales de pista.
- En cuanto a la Opinión de la Confianza que genera el Aeródromo, en su condición de certificación definitiva, las respuesta se valoraron mucho más allá de 4, debido a la difusión y al cumplimiento de las normas, elevando los estándares de seguridad, generando una muy buena confianza en las actividades aéreas del aeródromo. En otras palabras, a mayor seguridad operacional, mayor confianza tienen los Stakeholders y esto se lo transmiten a sus usuarios finales que son los pasajeros de las aerolíneas.
- Respecto de los Estándares de Calidad se observó que es muy similar a la pregunta anterior, es decir, si se mejoran los estándares, entonces la calidad percibida por los Stakeholders es mucho mayor. La calidad del servicio de seguridad operacional va de la mano con las mejoras en infraestructura y en el aumento de la aplicación de la normativa, todos estos ajustes brindan la percepción de una mejor calidad de los servicios.

Capítulo IX: Conclusiones

En el primer capítulo, concerniente a la presentación del tema de estudio, se exhibieron los fundamentos del problema, las preguntas guías, la metodología y el contexto de investigación, relacionados con la generación de valor público en la certificación del Aeródromo El Loa de Calama. Lo anterior con el propósito de identificar las variables con las cuales la gestión aeroportuaria enfrenta la problemática de la seguridad operacional en esta Unidad, a través de un ensayo internacional de certificación y los desafíos que se debieron enfrentar en su aplicación.

En el segundo capítulo, relativo al estado del arte y el marco normativo respectivo, se consideraron aspectos como el contexto del desarrollo de la infraestructura aeroportuaria, la importancia de la conectividad en Chile, la normativa internacional y nacional de atinentes, la Ley N° 16.752 “Orgánica y funcionamiento de la Dirección General de Aeronáutica Civil” y lo relacionado con valor público y certificación de aeródromos.

En el tercer capítulo, el desafío estuvo enfocado en sintetizar el proceso de certificación de un aeródromo, considerando para ello los aspectos claves en su implementación, la descripción de los procesos aeroportuarios en lado aire (airside), como asimismo, las etapas y pilares fundamentales para la concreción de certificación del Aeródromo El Loa de Calama, pieza fundamental del objeto de estudio.

Tanto el cuarto, como el quinto, sexto y séptimo capítulos, fueron dedicados a describir los pilares fundamentales que serían evaluados en el ensayo de certificación, los cuales son: a) La Infraestructura del Aeródromo El loa de Calama; b) El Manual del Aeródromo; c) El Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional y, finalmente, el Plan de Acciones Correctivas resultante del proceso de Ensayo de Certificación, compromiso escrito que hasta el día de hoy sigue dedicado a disminuir o eliminar los hallazgos normativos.

El octavo capítulo, denominado “Generación de Valor Público en el Proceso de Certificación” se realizaron actividades como: definir lo que es valor público y como este se genera; explicar los instrumentos y las mediciones de valor público; diseñar un instrumento (Encuestas) que permitiera obtener las mediciones de campo, a través de dos modalidades, una que obtiene la percepción de los Stakeholders (compañías aéreas, servicios aeronáutico, entre otros) y otra que evalúa la opinión de Expertos internacionales y nacionales, en temas de Aeródromos y Ayudas Terrestres (Inspectores AGA, por su sigla en idioma inglés). Los resultados obtenidos de la aplicación de los instrumentos a los Stakeholders y los Expertos AGA, fueron tabulados y evaluados cualitativamente, para obtener las conclusiones resultantes, las cuales se presentan en los siguientes párrafos.

Se concluye que el proceso de certificación tuvo una adecuada difusión según los resultados de las encuestas a los Stakeholders. La totalidad de los encuestados contestó que sí se generó valor público, con la certificación del aeródromo El Loa de Calama. Desde el punto de vista de los Stakeholders, la percepción se basaba en la elevación de los estándares y una mayor seguridad operacional. Desde el punto de vista de los Expertos, la infraestructura y la aplicación normativa atingente, posterior a la certificación, señalaron que los estándares mejoraron bastante. Cabe destacar que los Stakeholders y los Expertos saben que los servicios del aeródromo El Loa son públicos, prestados por el Estado y en la medida de que los recursos estatales se aplican con el fin de mejorar la prestación de servicio se traducen en la generación de valor público. En cuanto a los ejes de las encuestas, que son los servicios de seguridad operacional, la confianza y la calidad percibida, demostraron estar en una estrecha relación de interdependencia. A mejores servicios recibidos, se percibe una mayor calidad y se tiene una mayor confianza en ellos.

Por último, este proyecto aplicado de intervención permitió tener una mirada holística de un proceso complejo como lo es un ensayo y/o certificación de un aeródromo y la comprensión de un área bastante desconocida para el público en general, como lo es la aeronáutica civil y la gestión aeroportuaria.

Referencias bibliográficas y Anexos

- 1.- Página Web de la **DGAC.cl**, sección “Normativa”, artículo “Reglamentación Aeronáutica”, DAR-14 REGLAMENTO SOBRE AERÓDROMOS. Consultado el jueves 01 de febrero de 2024, en: www.dgac.gob.cl/normativa/reglamentacion-aeronautica/reglam-aeronautica.
- 2.- Página Web de Prensa Digital **Clarín.com**, sección “Mundo”, artículo “Accidente de los Rodeos: se cumplen 40 años de la mayor tragedia aérea de la historia”. Consultado el jueves 01 de febrero de 2024, en: https://www.clarin.com/mundo/accidente-rodeos-cumplen-40-anos-mayor-tragedia-aerea-historia_0_SJg4S683x.html.
- 3.- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. 2014. Parte 1 Los enfoques cuantitativo y cualitativo de la Investigación Científica, Capítulo 1 Definiciones de los enfoques cuantitativo y cualitativo, sus similitudes y diferencias. R. Hernández Sampieri, Metodología de la investigación, Pág. 3.
- 4.- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. 2014. Parte 3 El proceso de la Investigación Cualitativa, Capítulo 15 Diseños del proceso de investigación cualitativa. R. Hernández Sampieri, Metodología de la investigación, Pág. 470 y 471, tabla 15.1; Pág. 472, tabla 15.2; pág. 497, fig.15.15.
- 5.- Página Web de la **DGAC.cl**, sección “Noticias”, artículo “**Visita Técnica de Inspectores OACI al AD. EL LOA de CALAMA**”. Consultado el viernes 02 de febrero de 2024, en: <https://www.dgac.gob.cl/visita-tecnica-de-inspectores-oaci-al-ad-el-loa-de-calama>.
- 6.- Cruz Alanís, F. R. (2012). Propuesta de metodología para implantar el Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional Aeroportuaria (SIGESOA) en el Aeropuerto Internacional de Ciudad del Carmen (Doctoral dissertation). Fuente: www.repositoriodigital.ipn.mx/bitstream/123456789/7839/1/TESIS-OPE-031.pdf.

- 7.- Trillo Sánchez, L. K., & Lazarte Hurtado, M. A. Propuesta de elaboración del manual de certificación del Aeropuerto Cap. Av. Oriel Lea Plaza-Tarija (Doctoral dissertation). Fuente: <https://repositorio.umsa.bo/handle/123456789/16075>.
- 8.- Página Web **bcn.cl**, sección “Portada”, artículo “**Ley 16.752**”. Consultado el sábado 03 de febrero de 2024, en: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=28653>.
- 9.- Página Web de la **DGAC.cl**, sección “Normativa”, artículo “Reglamentación Aeronáutica”, DAN 14 139 CERTIFICACIÓN DE AERÓDROMOS – REQUISITOS PARA ADMINISTRADORES DE AERÓDROMOS. Consultado el domingo 04 de febrero de 2024, en: <https://www.dgac.gob.cl/normativa/reglamentacion-aeronautica/normas-dan-nueva>.
- 10.- Página Web de la **DGAC.cl**, sección “Normativa”, artículo “Reglamentación Aeronáutica”, DAN 14 153 OPERACIÓN DE AERÓDROMOS. Consultado el domingo 04 de febrero de 2024, en: <https://www.dgac.gob.cl/normativa/reglamentacion-aeronautica/normas-dan-nueva>.
- 11.- Página Web de la **DGAC.cl**, sección “Normativa”, artículo “Reglamentación Aeronáutica”, DAN 14 154 DISEÑO DE AERÓDROMOS. Consultado el domingo 04 de febrero de 2024, en: <https://www.dgac.gob.cl/normativa/reglamentacion-aeronautica/normas-dan-nueva>.
- 12.- Página Web de la **DGAC.cl**, sección “Normativa”, artículo “Reglamentación Aeronáutica”, DAN 19 SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD OPERACIONAL (SMS), PROVEEDORES DE SERVICIOS AERONÁUTICOS. Consultado el domingo 04 de febrero de 2024, en: https://www.dgac.gob.cl/wp-content/uploads/2019/12/DAN_19.pdf.

- 13.- Documento de **OACI.int**, sección “Proceso de Certificación - Fases”. Consultado el domingo 19 de febrero de 2024, en: [icao.int/SAM/Documents/2016-OACIACILAC/1.4%20Proceso%20de%20Certificacion%20Fases.pdf](https://www.icao.int/SAM/Documents/2016-OACIACILAC/1.4%20Proceso%20de%20Certificacion%20Fases.pdf).
- 14.- Página Web de la **CEPAL.org**, sección “Cursos”. Consultado el domingo 19 de febrero de 2024, en: www.cepal.org/sites/default/files/courses/files/valor_publico_y_gestion_por_resultados.pdf).
- 15.- Página Web de la **ICAO.org**, sección “Acerca de la OACI”. Consultado el domingo 03 de Marzo de 2024, en: <https://www.icao.int/Pages/default.aspx>.
- 16.- Paper del Especialista Regional NACC ATM/SAR de la OACI “Conceptos Básicos de Gestión de la Seguridad Operacional”, Sr. Eddian Méndez (13.AGO.2019). Consultado el 15 de Marzo de 2023, en: <https://www.icao.int/NACC/Documents/Meetings/2019/SMSANSP/SMSxANSP-P01-SP.pdf>.
- 17.- Página Web del Consejo de Políticas de Infraestructura, sección reportajes CPI, “A más de 25 años de la primera concesión aeroportuaria: Inversiones en aeropuertos regionales por más de US\$ 455 millones se licitarán en 2021 y 2022”, Julio 15, 2021. Consultado el 14 de Abril de 2024, en: <https://www.infraestructurapublica.cl/a-mas-de-25-anos-de-la-primera-concesion-aeroportuaria-inversiones-en-aeropuertos-regionales-por-mas-de-us-455-millones-se-licitaran-en-2021-y-2022/>.
- 18.- Traro, M. L. (2015). *DISEÑO Y VALIDACIÓN INICIAL DE UN CUESTIONARIO PARA MEDIR VALOR PUBLICO DESDE LA PERCEPCIÓN DE LOS BENEFICIARIOS DIRECTOS* (Doctoral dissertation, UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA).



**UNIVERSIDAD
MAYOR**

para espíritus emprendedores

- 19.- Paper Centro de Asistencia de Google Workspace. Sección Centro de Asistencia, “Empezar a usar Formularios en Google Workspace” (2024). Disponible en: <https://support.google.com/a/users/answer/9303071?hl=es>.

MARCELO GÓMEZ HENRIQUEZ

Firma Estudiante

Calama, 29 de Junio de 2024

SOLO USO ACADÉMICO



UNIVERSIDAD
MAYOR

para espíritus emprendedores

ANEXOS

Certificación en Seguridad Operacional, Aeródromo El Loa de Calama.



REPÚBLICA DE CHILE
DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL

CERTIFICADO DE AERÓDROMO
03 / 2023

NÚMERO DEL CERTIFICADO

AERÓDROMO DE CALAMA
“EL LOA” (SCCF)

NOMBRE DEL AERÓDROMO

DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL

NOMBRE DEL ADMINISTRADOR (EXPLOTADOR)

La Autoridad Aeronáutica, cumpliendo las atribuciones que le confiere
La Ley N° 16.752 “Organización y Funcionamiento de la
Dirección General de Aeronáutica Civil”, y la normativa DAN 14-139
“Certificación de Aeródromos”, otorga el presente Certificado
al Aeropuerto de uso público, garantizando que cumple con las
respectivas regulaciones aeronáuticas para su operación.

Este certificado se otorga en calidad de **DEFINITIVO** y está sujeto a todas las
condiciones establecidas por la Autoridad Aeronáutica, según las normas
del DAR 14 “Reglamento de Aeródromos” y DAN 14 139
“Certificación de Aeródromos”.

Este Certificado no es transferible y debe permanecer
en vigor hasta su suspensión o anulación.


RAÚL JORQUERA CONRADS
General de Aviación
DIRECTOR GENERAL

Fecha de expedición, noviembre de 2023 Vigencia: Indefinida



UNIVERSIDAD MAYOR

para espíritus emprendedores

Extracto de la Ley N° 16.752 Orgánica y Funcionamiento de la DGAC.

Ley 16752

FIJA ORGANIZACION Y FUNCIONES Y ESTABLECE DISPOSICIONES GENERALES A LA DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL.

MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL

Fecha Publicación: 17-FEB-1988 | Fecha Promulgación: 30-ENE-1988

Tipo Versión: Última Versión De : 07-AGO-2021

Última Modificación: 07-AGO-2021 Ley 21064

Url Data: <https://bcn.cl/0qv3y>



FIJA ORGANIZACION Y FUNCIONES Y ESTABLECE DISPOSICIONES GENERALES A LA DIRECCION GENERAL DE AERONAUTICA CIVIL.

Por cuanto el Congreso Nacional ha dado su aprobación al siguiente

PROYECTO DE LEY:

TITULO I.

De la Dirección General de Aeronáutica Civil
Organización.

Artículo 1° La Dirección General de Aeronáutica Civil será un servicio dependiente de la Comandancia en Jefe de la Fuerza Aérea de Chile, cuyas funciones se le asignan en la presente ley y que, para los efectos de lo establecido en el Título III, del Decreto con fuerza de ley 47, de 4 de diciembre de 1959, deberá considerarse como un servicio funcionalmente descentralizado. Le corresponderá fundamentalmente la dirección y administración de los aeródromos públicos y de los servicios destinados a la ayuda y protección de la navegación aérea.

Dependerán de la Dirección General de Aeronáutica Civil la Dirección Meteorológica de Chile y la Escuela Técnica Aeronáutica.

Inciso Tercero.- Derogado.

Artículo 2° El cargo de Director General de Aeronáutica Civil será desempeñado por un Oficial General de la rama del Aire de la Fuerza Aérea de Chile, en servicio activo, que será el Jefe Superior del Servicio y el titular de las atribuciones que las leyes y reglamentos confieren a la Dirección General de Aeronáutica Civil.

Habrá un Departamento Jurídico, a cargo de un Fiscal, cuyas funciones serán las siguientes, sin perjuicio de las que le encomiende el reglamento: llevar el Registro Nacional de Aeronaves y asesorar e informar sobre los asuntos jurídicos relacionados con la aeronáutica a requerimiento del Director General.

LEY 17931
Art. 1° a)
D.O. 08.05.1973

LEY 17931
ART 1°, a)

LEY 17931
ART 1°, a)
DL 3450 1980
ART 1° a)

LEY 17931
ARTS 1° a)
Y 1°
DL 3450 1980
ART 1° b) 1980

DL 3450 1980
ART 1° c)

LEY 17931
ART 1° b)
DL 914 1975
ART UNICO
LEY 18955
Art. primero
1.-