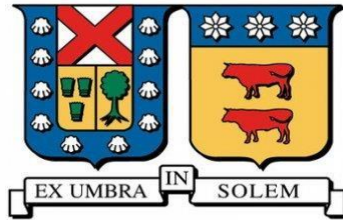


UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA DEPARTAMENTO DE
INGENIERÍA COMERCIAL SANTIAGO - CHILE



“Estudio de Viabilidad Financiera para la Segunda Concesión del Aeropuerto Regional de La Araucanía”



DANIELA ALEJANDRA CONTRERAS ARRIAGADA

PROFESOR GUÍA: SR. PATRICIO MANSILLA

PROFESOR CORREFERENTE: MACARENA GATICA S.

DICIEMBRE 2024

Estudio de Viabilidad Financiera para la Segunda Concesión del Aeropuerto Regional de La Araucanía

Tesis presentada por Daniela Alejandra Contreras Arriagada Como
requisito para optar al Título de

INGENIERO COMERCIAL



TITULO DE TESIS:

“Estudio de Viabilidad Financiera para la Segunda Concesión del Aeropuerto
Regional de La Araucanía” AUTOR:

DANIELA CONTRERAS ARRIAGADA

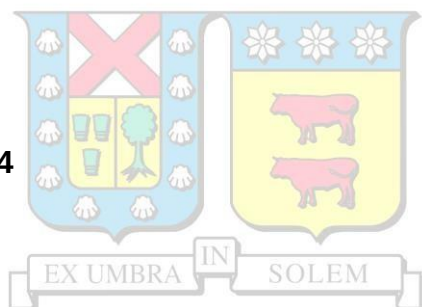
TRABAJO DE TESIS, presentando en cumplimiento parcial de los requisitos para el
Título de Ingeniero Comercial de la Universidad Técnica Federico Santa María.

Observaciones:

Director de Tesis

Correferente

Santiago, Diciembre 2024

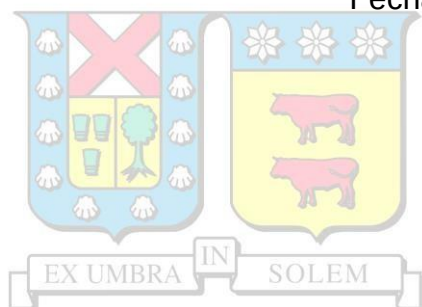


Todo el contenido, análisis, conclusiones
y opiniones vertidas en este estudio son
de mi exclusiva responsabilidad.

Nombre:

Firma:

Fecha:



AGRADECIMIENTOS

Me gustaría expresar mi profundo agradecimiento a todas las personas que me acompañaron a lo largo de este camino, brindándome su apoyo incondicional, su aliento en los momentos más exigentes y su amor en los días más oscuros. Gracias por ser mi sostén cuando más lo necesitaba y por ayudarme a descubrir una versión de mí misma que nunca creí posible.

A mi familia, especialmente a mis hermanas y mi padre, quienes siempre estuvieron presentes con sus palabras de aliento y enseñanzas. Su amor y su fe en mí fueron el motor que me impulsó a seguir adelante, incluso cuando las dificultades parecían insuperables. Gracias por enseñarme a ser perseverante y a nunca rendirme, incluso en los momentos en los que parecía que no había salida. Su apoyo me ayudó a mantenerme firme y enfocado en mis metas, y hoy, al alcanzar este logro, siento que este es también su éxito.

A mis amigos, que a lo largo de estos años estuvieron siempre para celebrar los éxitos y acompañarme en los fracasos. Gracias por compartir risas, por las charlas que me ayudaron a despejar la mente y por ser parte esencial de este viaje. Haberlos tenido cerca ha sido uno de los mayores regalos de este proceso, y atesoraré siempre los recuerdos que hemos creado juntos. A mi Profesor Guía, Patricio Mansilla, por su paciencia, su comprensión y su guía constante. Gracias por sus palabras de motivación, por sus sugerencias precisas y por ayudarme a encontrar el rumbo cuando me sentía perdida. Su acompañamiento fue clave para el desarrollo de este trabajo y me enseñó la importancia de la humildad y el aprendizaje constante.

RESUMEN EJECUTIVO

Este estudio evalúa la viabilidad financiera de la Segunda Concesión del Aeropuerto Regional de La Araucanía, en Chile, con el objetivo de determinar si el proyecto es viable según las proyecciones financieras y escenarios analizados. La concesión contempla una ampliación importante de la infraestructura, incluyendo la expansión del terminal de pasajeros de 5.600 m² a 22.300 m², el aumento de posiciones de estacionamiento de aeronaves de 4 a 6, y mejoras en los servicios para pasajeros y aerolíneas, asegurando el cumplimiento de estándares internacionales de calidad.

El análisis financiero de este proyecto se llevó a cabo utilizando herramientas clave como el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Valor Presente de los Ingresos (VPI), con el propósito de evaluar su rentabilidad y estimar el tiempo de recuperación de la inversión. Se analizaron distintos escenarios considerando variables esenciales, como el Ingreso por Pasajero Embarcado (ITC), un valor que influye directamente en los flujos de caja del concesionario y forma parte crucial del mecanismo de licitación. Además, se realizó un análisis de sensibilidad enfocado en variaciones en la inversión, revelando la alta vulnerabilidad del proyecto ante cambios en este aspecto.

Desde la perspectiva de una empresa interesada en licitar, la evaluación financiera arrojó resultados positivos según el modelo propuesto por el MOP. Sin embargo, la alta sensibilidad a fluctuaciones en ingresos o costos requiere que los inversionistas tomen precauciones para garantizar su viabilidad.

El 20 de diciembre de 2024, el Ministerio de Obras Públicas recepcionó la única oferta económica para el proyecto, con un ITC de 1.970.000 UF, lo que confirma que, desde la perspectiva del licitante, el proyecto es rentable. No obstante, la falta de competencia en el proceso licitatorio plantea un desafío desde la perspectiva estatal, ya que limita la posibilidad de obtener condiciones más favorables que podrían maximizar los beneficios para el Estado.

ABSTRACT

This study evaluates the financial viability of the Second Concession of the Regional Airport of La Araucanía, in Chile, with the objective of determining whether the project is feasible based on the financial projections and analyzed scenarios. The concession includes a significant infrastructure expansion, such as increasing the passenger terminal size from 5,600 m² to 22,300 m², adding aircraft parking positions from 4 to 6, and improving services for passengers and airlines, ensuring compliance with international standards of quality and efficiency.

The financial analysis of this project was conducted using key tools such as Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR), and least present value of revenues, with the purpose of evaluating its profitability and estimating the investment recovery time. Various scenarios were analyzed, considering essential variables such as the Income per Passenger Embarked (ITC), a value that directly influences the concessionaire's cash flows and is a crucial component of the bidding mechanism. Additionally, a sensitivity analysis focused on variations in investment was performed, revealing the project's high vulnerability to changes in this aspect.

From the perspective of a company interested in bidding, the financial evaluation showed positive results according to the model proposed by the Chilean Ministry of Public Works However (MOP for its Spanish acronym), the project's high sensitivity to fluctuations in income or costs requires investors to take precautions to ensure its viability.

On December 20, 2024, the Ministry of Public Works received the only economic bid for the project, which proposed an ITC of 1,970,000 UF. This confirms that, from the bidder's perspective, the project is profitable. Nonetheless, the lack of competition in the bidding process poses a challenge from the state's perspective, as it limits the possibility of obtaining more favorable conditions that could maximize benefits for the public sector.

INDICE

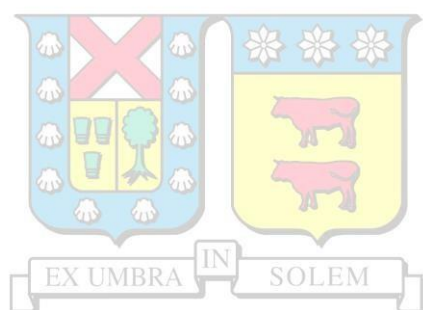
Contenido

1.	INTRODUCCIÓN	10
2.	ORIGEN Y PROPÓSITO DEL ESTUDIO	12
2.	OBJETIVOS	13
3.1	Objetivo General	13
3.2	Objetivos Específicos	14
3.	METODOLOGÍA	14
4.1.	Enfoque de la Investigación	14
4.2.	Fuente de Datos	15
4.3.	Metodología	16
4.	MARCO TEORICO	18
5.1	Asociaciones Público-Privadas (APP) en el Desarrollo de Infraestructura	18
5.2	Project Finance: Técnica de Financiamiento para Concesiones	20
5.3	Aspectos Financieros de la Evaluación del Proyecto.....	21
5.3.1	La Metodología de la Evaluación Financiera	22
5.3.2.	Valor Actual Neto (VAN)	22
5.3.3	Tasa Interna de Retorno (TIR)	23
5.3.4	Modelo de Valoración de Activos de Capital (CAPM)	24
5.4	Contratos por Valor Presente de los Ingresos (VPI)	25
5.	SISTEMA DE CONCESIONES CHILENO	27
6.1	Modelos de Concesión en Chile	28
6.2.	Marco Legal de las Concesiones	30
6.3	Proceso de Concesión	31
6.4	Actores del sistema aeroportuario.....	32
6.	REGULACIÓN Y MECANISMO DE LICITACIÓN	38
7.1	Rol del Concesionario Aeroportuario	38
7.2	Proceso de Licitación	40
7.2.1.	Presentación de las Ofertas Técnicas	40
7.2.2.	Ofertas Económicas	40
7.2.3	Adjudicación	42

7. EVALUACIÓN DEL PROYECTO	43
8.1 Situación Actual del Aeropuerto	43
8.1.1 Revisión de Antecedentes	43
8.1.2 Entorno Económico y Normativo	46
8.2 Principales Obras del Proyecto	48
8.2.1 Cronograma del proyecto	52
8.3 Análisis de la Demanda	54
8.3.1 Demanda Actual	54
8.3.2 Proyecciones de Demanda	57
8.4 Fuentes de Ingresos	59
8.4.1 Ingreso por Pasajero Embarcado:	59
8.4.2 Ingresos de la explotación	61
8.4.3 Subsidio Fijo a la Construcción	65
8.4.4 Estimación de ingresos	66
8.5 Estimación de Costos	67
8.5.1 Calendario de egresos	72
8.6 Depreciaciones	73
8.7 Financiamiento	76
8.7.1 Tasa de Financiamiento en Proyectos de Infraestructura en Chile.....	76
8.6.2 Amortización de la Deuda	77
8.8 Tasa de descuento	78
8.8.1 CAPM (Capital Asset Pricing Model)	78
8.9 Proyecciones Financieras de los distintos escenarios del proyecto	81
8.9.1 Escenario 1: Nuevo ITC Máximo (1.980.000 UF)	82
8.9.2 Escenario 2; Nuevo ITC máximo (VAN = 0)	86
8.9.3 Escenario 3; Antiguo ITC (1.824.000 UF)	90
8.9.4 Escenario 4; ITC Ganador (1.970.000 UF)	93
8.9.5 Resultados	96
9. Análisis de Sensibilidad	98
9.1 Aumento de la Inversión en un 5%	98
9.2 Disminución de la Inversión en un 5%	99
9.3 Resultados	100



10.CONCLUSIONES	101
11.RECOMENDACIONES	103
12.WEBGRAFÍA	105
13. BIBLIOGRAFÍA	108



1. INTRODUCCIÓN

El sector aeroportuario desempeña un papel crucial en el desarrollo económico de las naciones, al facilitar el transporte de mercancías y pasajeros, impulsando así el comercio, el turismo y la conectividad regional (MOP, 2023). Los aeropuertos permiten la conectividad rápida entre diferentes puntos del territorio, contribuyendo de manera directa al desarrollo económico, especialmente en regiones con una fuerte dependencia del turismo y el comercio local.

Sin embargo, la gestión eficiente de estos complejos sistemas de infraestructura a menudo supera las capacidades del Estado, especialmente cuando se requiere experiencia técnica y operativa especializada. La falta de capacidades técnicas y financieras puede limitar la expansión y modernización de los aeropuertos, razón por la cual se buscan alternativas que aseguren la eficiencia en su operación y desarrollo. En estos casos, los gobiernos recurren a la colaboración con el sector privado, delegando temporalmente la administración de los aeropuertos a inversionistas privados bajo modelos de concesión (World Bank, 2021).

Esta asociación público-privada ha demostrado ser una estrategia eficaz para mejorar la eficiencia y el crecimiento de la infraestructura aeroportuaria. A través de concesiones, el Estado transfiere temporalmente la responsabilidad de operar y expandir los aeropuertos, beneficiando tanto a la entidad pública que promueve el proyecto como a las empresas privadas que lo gestionan (PPP Knowledge Lab, 2022). Este modelo ha sido ampliamente utilizado en Chile, donde la infraestructura aeroportuaria ha experimentado un crecimiento significativo en los últimos años, impulsada por el aumento del tráfico aéreo y la necesidad de mejorar la conectividad nacional (Gobierno de Chile, 2023).

El Aeropuerto de la Región de la Araucanía ha sido un motor clave para el desarrollo económico de la zona sur del país, contribuyendo al crecimiento del turismo, el comercio y otras actividades productivas. Según el informe del MOP (2023), el aeropuerto ha visto un incremento sostenido en el número de pasajeros, lo cual

refleja la creciente importancia de esta infraestructura en la región. No obstante, para continuar promoviendo este progreso y responder al creciente tráfico de pasajeros, se ha planteado la necesidad de una segunda concesión que permita la modernización y ampliación de las instalaciones aeroportuarias. Esta nueva concesión está diseñada para satisfacer la demanda futura y mejorar la competitividad de la región, alineándose con las estrategias de desarrollo regional y el aumento proyectado del turismo (SERNATUR, 2023).

La licitación para la Segunda Concesión del Aeropuerto de la Araucanía establece un conjunto de requisitos técnicos, operativos y financieros que deben cumplir los interesados en el proyecto. Estas condiciones son fundamentales para evaluar la viabilidad de la inversión, dado el impacto económico que el aeropuerto tiene en la región. Un análisis detallado permitirá entender mejor si las condiciones establecidas son lo suficientemente atractivas para atraer a inversionistas y asegurar la sostenibilidad financiera del proyecto.

Este trabajo tiene como objetivo principal realizar un análisis financiero integral de la segunda concesión del aeropuerto, evaluando su sostenibilidad a largo plazo. Para ello, se analizarán los flujos de caja proyectados, los costos de inversión, los ingresos esperados y los riesgos asociados a la operación. Asimismo, se revisará la literatura sobre concesiones aeroportuarias y asociaciones público-privadas, enfocándose en su evolución y experiencias recientes en la Región de la Araucanía.

2. ORIGEN Y PROPÓSITO DEL ESTUDIO

La Región de la Araucanía, situada en el sur de Chile, ha experimentado un notable crecimiento en su infraestructura y economía durante las últimas décadas. Uno de los pilares fundamentales de este desarrollo ha sido el incremento de la conectividad regional, impulsado en gran medida por el Aeropuerto La Araucanía, que se ha consolidado como el principal acceso aéreo a la región. Este aeropuerto no solo ha facilitado el tráfico de pasajeros y el transporte de mercancías, sino que también ha jugado un papel clave en el crecimiento del turismo, el comercio y otras actividades económicas estratégicas para la zona.

Con la próxima finalización de la primera concesión del aeropuerto que se extendió desde el año 2010 al año 2025, ha surgido la necesidad de evaluar la viabilidad de una segunda concesión que permita continuar con el proceso de modernización y ampliación de sus instalaciones. Esta segunda concesión no solo debe responder al crecimiento sostenido de la demanda de vuelos y servicios aéreos, sino también potenciar la competitividad regional y mejorar la calidad de los servicios ofrecidos.

El presente estudio tiene como propósito principal analizar la viabilidad financiera de la Segunda Concesión del Aeropuerto de la Región de la Araucanía. El objetivo es realizar una evaluación detallada de los factores financieros clave que determinarán la rentabilidad y sostenibilidad del proyecto a largo plazo, tales como los flujos de caja proyectados, los costos de inversión y los ingresos esperados asociados. En particular, se analizarán las implicaciones financieras derivadas de las bases de licitación, los compromisos operativos del concesionario, y las proyecciones de demanda de pasajeros.

2. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

El objetivo general de este trabajo es evaluar si la Segunda Concesión del Aeropuerto de la Región de la Araucanía es financieramente viable. La intención es proporcionar una visión clara y fundamentada que permita a las autoridades y a los inversionistas tomar decisiones informadas sobre el proyecto, considerando tanto los beneficios como los posibles desafíos económicos y financieros que puedan surgir.

3.2 Objetivos Específicos

O. E. 1: Analizar los Costos e Inversiones Requeridas: Identificar y cuantificar los costos de construcción, operación y mantenimiento del aeropuerto durante el periodo de concesión, incluyendo posibles ampliaciones y mejoras.

O. E. 2: Proyectar los Ingresos Futuros: Estimar los ingresos generados por el aeropuerto, considerando factores como el crecimiento del tráfico aéreo, tarifas aeroportuarias, y servicios complementarios.

O. E. 3: Entender, aplicar y analizar el Valor Presente de los Ingresos para el proyecto

O. E. 4: Evaluar la Rentabilidad del Proyecto: Aplicar métodos de evaluación financiera como el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR).

O. E. 5: Evaluar la sensibilidad de las variables del proyecto frente a cambios en la inversión, con el objetivo de determinar su impacto en la viabilidad financiera del mismo.

3. METODOLOGÍA

4.1. Enfoque de la Investigación

La metodología propuesta para esta investigación integra enfoques cualitativos y cuantitativos con el objetivo de proporcionar una evaluación exhaustiva y precisa de la viabilidad financiera del proyecto para la Segunda Concesión del Aeropuerto de la Araucanía. Este enfoque mixto permite no solo medir aspectos financieros específicos, sino también comprender el contexto económico, social y operativo del aeropuerto y su entorno. Utilizar ambos enfoques asegura un análisis integral, donde:

- El enfoque cualitativo proporciona una comprensión más profunda de los aspectos contextuales del proyecto, incorporando opiniones de expertos y percepciones de los actores involucrados. Para ello, se realizan entrevistas a profesionales de la industria aeroportuaria y funcionarios del MOP.
- El enfoque cuantitativo se orienta a la proyección de flujos de caja, análisis de rentabilidad y evaluación de riesgos, utilizando indicadores financieros clave como el VAN y la TIR, complementados con un análisis de sensibilidad.

Este diseño metodológico aborda la complejidad del proceso de licitación para la concesión aeroportuaria, garantizando que la investigación ofrezca una visión tanto para el ámbito académico como para la toma de decisiones prácticas. Al combinar análisis cualitativos y cuantitativos, se asegura que todos los aspectos relevantes del proyecto sean considerados, proporcionando una base sólida para la evaluación y la planificación.

4.2. Fuente de Datos

Para llevar a cabo la evaluación financiera de la Segunda Concesión del Aeropuerto de la Araucanía, se utilizarán fuentes de datos tanto primarias como secundarias, lo que asegurará una base sólida de información:

- Datos Cuantitativos:
 - Bases de Licitación de la Concesión: Proporcionarán información detallada sobre las condiciones de la concesión, plazos, tarifas y compromisos de inversión.
 - Datos Públicos: Información de bases de datos públicas y estadísticas relacionadas con la demanda de transporte aéreo, capacidad aeroportuaria y crecimiento del tráfico de pasajeros.
- Datos Cualitativos:
 - Entrevistas: Se realizarán entrevistas con funcionarios del Ministerio de Obras Públicas, representantes de otras instituciones involucradas. Esto proporcionará información detallada y perspectivas cualitativas que no se encuentran en los documentos escritos.
- Revisión de Literatura:
 - Se realizará una revisión exhaustiva de la literatura relacionada con concesiones aeroportuarias y otros proyectos de infraestructura similares. Además de recopilar toda la información relevante de las bases de la Licitación de la Obra publicada por el MOP. Esto permitirá establecer un marco teórico sólido y contextualizar el proyecto dentro de experiencias similares.

4.3. Metodología

La metodología para la evaluación del proyecto incluye varias etapas que se detallan a continuación. Cada etapa está diseñada para aportar información específica que contribuya al análisis global de la viabilidad del proyecto:

- Diagnóstico del Mercado del Aeropuerto de la Araucanía: El primer paso consiste en realizar un diagnóstico exhaustivo de la situación actual del aeropuerto. Este análisis abordará tanto la demanda actual y futura de capacidad y servicios aeroportuarios como la oferta y demanda de aeropuertos competidores o complementarios. Este diagnóstico ayudará a identificar brechas y oportunidades, y determinar el momento óptimo para la expansión del aeropuerto.
- Revisión de Literatura y Recopilación de Datos: En esta fase, se recopilarán datos cuantitativos y cualitativos. La revisión de la literatura relacionada con concesiones aeroportuarias y proyectos de infraestructura similares establecerá el marco teórico del estudio. Asimismo, se obtendrán datos directamente de las bases de licitación y mediante entrevistas a expertos, proporcionando una combinación de datos que fortalece el análisis del proyecto.
- Se realizará un análisis financiero del proyecto utilizando herramientas financieras y estadísticas. Los flujos de caja proyectados se analizarán para calcular indicadores clave de rentabilidad como el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR). Además, se llevará a cabo un análisis de sensibilidad para evaluar la robustez del proyecto frente a posibles variaciones en la inversión. Para determinar el menor valor posible del Ingreso por Pasajero Embarcado (ITC) se utilizará el método Solver de Excel, el cual garantice la viabilidad financiera de la concesión. Estos métodos permitirán optimizar los ingresos proyectados y realizar

evaluaciones precisas del comportamiento de las variables financieras involucradas en el proyecto.

- Análisis de Escenarios: En esta etapa, se desarrollarán distintos escenarios que analizarán los diversos contextos que podrían afectar la viabilidad del proyecto. Se realizarán simulaciones, como fluctuaciones en el tráfico aéreo o cambios en la tasa de descuento, para prever el impacto potencial sobre el proyecto.
- Integración y Conclusiones: Finalmente, se integrarán los resultados de los análisis cualitativos y cuantitativos para proporcionar una visión completa de la viabilidad del proyecto. A partir de esta integración, se elaborarán recomendaciones específicas para la implementación de la segunda concesión, considerando tanto la rentabilidad financiera como los impactos económicos y sociales en la región. Estas recomendaciones estarán orientadas a maximizar el éxito del proyecto y guiar la toma de decisiones.

Para facilitar la comprensión de la metodología aplicada, a continuación, se presenta un diagrama que resume la estructura y las fases del estudio:



Imagen 1: Metodología

Fuente: Elaboración Propia

4. MARCO TEORICO

A continuación, se presentan los conceptos y metodologías clave que proporcionan el marco conceptual necesario para evaluar la viabilidad de la Segunda Concesión del Aeropuerto de la Araucanía. Se abordarán aspectos relacionados con el financiamiento de proyectos de infraestructura, el papel de las Asociaciones PúblicoPrivadas (APP), las técnicas de análisis financiero utilizadas, así como la rentabilidad y evaluación de los riesgos. Esta sección es fundamental para entender los principios que guían el análisis financiero y la estructura de financiamiento de este proyecto.

5.1 Asociaciones Público-Privadas (APP) en el Desarrollo de Infraestructura

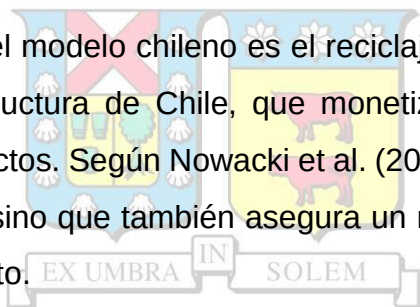
Las Asociaciones Público-Privadas (APP) son acuerdos de colaboración entre el sector público y el privado, en los que una empresa privada asume la responsabilidad de diseñar, construir, operar y, en muchos casos, financiar un proyecto público. Este modelo permite que el sector público aproveche la experiencia y la eficiencia operativa del sector privado, mejorando la calidad y la disponibilidad de infraestructura y servicios esenciales (World Bank, 2021). Mientras el sector público define los requisitos y estándares del servicio, el sector privado se encarga de la ejecución efectiva, generalmente bajo contratos de largo plazo que permiten recuperar la inversión inicial y obtener un retorno adecuado.

En Chile, las APP han sido fundamentales en el desarrollo de infraestructuras críticas, como aeropuertos, carreteras y hospitales, contribuyendo significativamente al crecimiento económico y a la modernización del país. Según Mansilla y Vassallo (2020), Chile lidera América Latina en la implementación de APP, gracias a un sistema de concesiones que fomenta la transparencia y la competitividad en los procesos de licitación.

Este éxito se debe en gran parte a la fortaleza institucional y a la inversión en estudios de factibilidad y supervisión, con un presupuesto anual de aproximadamente USD 70 millones destinado a estos fines, como lo menciona Mansilla y Vassallo (2020).

Un ejemplo destacado es el modelo de concesión del Aeropuerto de La Araucanía, donde el sector privado no solo opera y mantiene el aeropuerto, sino que también mejora y amplía la infraestructura existente. Este enfoque ha mejorado significativamente la capacidad y calidad de los servicios aeroportuarios, beneficiando a los usuarios y a la economía local. Además, el uso de herramientas como el "Menor Valor Presente de los Ingresos" (VPI) en las concesiones chilenas optimiza los beneficios para el Estado y reduce los riesgos de renegociación de contratos.

Otro aspecto innovador del modelo chileno es el reciclaje de activos, ejemplificado por el Fondo de Infraestructura de Chile, que monetiza activos existentes para reinvertir en nuevos proyectos. Según Nowacki et al. (2016), esta estrategia no solo reduce la deuda pública, sino que también asegura un nivel constante o mejorado de servicio y mantenimiento.



Para maximizar el valor público generado por las APP, es crucial garantizar una gobernanza eficiente, procesos de licitación transparentes, estándares claros de desempeño y la supervisión de un regulador independiente. Esto coincide con las recomendaciones globales de Guasch (2004) y otros estudios, que subrayan la importancia de regular las tarifas y garantizar el cumplimiento de los contratos.

En conjunto, las APP representan una solución sostenible para satisfacer las crecientes demandas de infraestructura, asegurando beneficios tanto para el sector público como para el privado y consolidando su papel como una herramienta clave para el desarrollo.

5.2 Project Finance: Técnica de Financiamiento para Concesiones

Las Asociaciones Público-Privadas (APP), a menudo financian sus proyectos utilizando una técnica conocida como Project Finance, esta es una técnica de financiamiento estructurado utilizada para grandes proyectos de infraestructura que requieren inversiones significativas y, a menudo, involucran a múltiples partes interesadas. A diferencia del financiamiento corporativo tradicional, en esta técnica los préstamos se estructuran de manera que el flujo de caja futuro del propio proyecto sirve como principal garantía para los prestamistas. En otras palabras, los ingresos generados por el proyecto deben ser suficientes para cubrir los costos operativos, el mantenimiento, los impuestos, los pagos de deuda y ofrecer un retorno de capital adecuado (Yescombe, 2013).

Este enfoque suele involucrar la creación de una entidad específica, conocida como Sociedad de Propósito Especial (SPE)¹, que aísla los activos y pasivos del proyecto de los inversionistas, los cuales limitan su responsabilidad solo al capital invertido en el SPV, lo cual implica que, en caso de fracaso del proyecto, las pérdidas no afectarán a los activos de los inversionistas fuera del proyecto. Esta estructura permite transferir gran parte del riesgo financiero a los prestamistas, quienes evalúan la viabilidad del proyecto en función de los flujos de caja futuros.

En el contexto de las APP, el Project Finance es una herramienta clave que facilita el acceso a capital para desarrollar proyectos de infraestructura sin comprometer la solvencia de. Además, en países como Chile, la regulación financiera permite que la clasificación de riesgo de un préstamo se base en la evaluación del flujo de caja del proyecto, independientemente de si la concesión tiene un plazo fijo o variable.

¹ En inglés: Special Purpose Vehicle (SPV)

Esto hace posible el financiamiento de APPs con contratos de Valor Presente de los Ingresos (VPI), donde el plazo de la concesión puede ajustarse de acuerdo con la demanda real y los ingresos generados por el proyecto, lo cual ofrece flexibilidad para hacer frente a cambios en el entorno económico (EPEC, 2020). Gracias a estas regulaciones, tanto bancos como aseguradoras pueden participar en créditos sindicados, siempre que el riesgo sea considerado "normal". En este tipo de modelo, el banco líder en el préstamo sindicado y la APP estiman el flujo de caja más probable y proponen un calendario tentativo de pagos, lo cual sirve de base para que cada participante del financiamiento desarrolle sus propios escenarios y evalúe los riesgos y beneficios de su participación.

5.3 Aspectos Financieros de la Evaluación del Proyecto

5.3.1 La Metodología de la Evaluación Financiera

El análisis financiero se basa en métodos tradicionales de evaluación de proyectos de inversión, los cuales son fundamentales para determinar la viabilidad y la rentabilidad esperada de cualquier proyecto de infraestructura. Estos métodos proporcionan una visión detallada del desempeño económico del proyecto y permiten tomar decisiones informadas sobre su viabilidad y ejecución. En el caso de la Segunda Concesión del Aeropuerto de la Araucanía, el uso de estos métodos es esencial para garantizar que el proyecto cumpla con las expectativas financieras y operacionales establecidas.

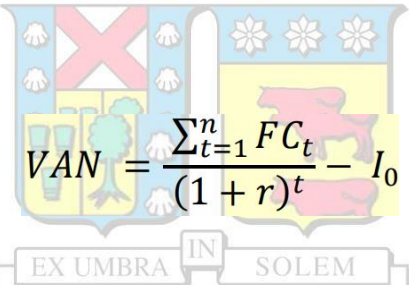
La rentabilidad de un proyecto puede evaluarse de varias formas, como mediante el análisis de balances, porcentaje de retorno o el tiempo requerido para recuperar la inversión, entre otros.

Para evaluar este proyecto, se han seleccionado los indicadores financieros más relevantes: el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR). La razón para utilizar estos indicadores es que, en conjunto, proporcionan una visión más completa del retorno del proyecto, ya que ninguno de ellos, por sí solo, ofrece toda la información necesaria para una evaluación exhaustiva.

5.3.2. Valor Actual Neto (VAN)

El Valor Actual Neto es uno de los métodos fundamentales para evaluar la viabilidad de un proyecto de infraestructura, y se calcula con la finalidad de determinar si el proyecto generará valor suficiente para justificar la inversión. El VAN mide la diferencia entre el valor presente de los flujos de caja futuros del proyecto y la inversión inicial, descontando estos flujos a una tasa que refleje el costo de capital.

La fórmula es la siguiente:



$$VAN = \frac{\sum_{t=1}^n FC_t}{(1+r)^t} - I_0$$

- FC_t : Flujo de caja en el periodo t - r : Tasa de descuento del inversionista.
- I_0 : *Inversión inicial*.
- t : Periodo.
- n : Duración del proyecto.

El VAN se calcula proyectando los ingresos por tarifas aeroportuarias, servicios comerciales y otros conceptos relevantes, y descontando estos ingresos a una tasa de rendimiento que refleje el costo de capital y los riesgos específicos del proyecto. Si el VAN resulta ser positivo, el proyecto es financieramente viable y rentable para los inversores, ya que se espera que genere un valor neto mayor que la inversión inicial. Si este valor es positivo, significa que el proyecto será rentable, de lo contrario el proyecto no es rentable.

5.3.3 Tasa Interna de Retorno (TIR)

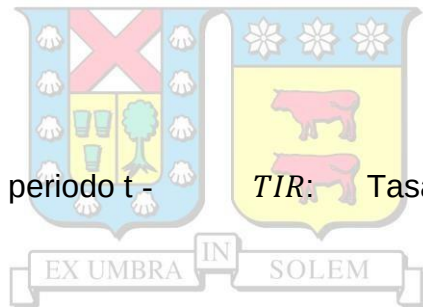
La Tasa Interna de Retorno es otro indicador esencial para evaluar la viabilidad financiera del proyecto. La TIR se define como la tasa de descuento que hace que el VAN del proyecto sea igual a cero, es decir, el punto donde los flujos de caja netos proyectados igualan la inversión inicial. La TIR indica la rentabilidad que se espera obtener del proyecto en términos porcentuales, y se usa para comparar con el costo de capital. Si la TIR es superior al costo de capital, el proyecto es atractivo para los inversionistas.

La fórmula para calcular la TIR es:

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1 + TIR)^t} = 0$$

Donde,

- FC_t : Flujo de caja en el periodo t - inversionista.
- I_0 : Inversión inicial.
- t: Periodo.
- n: Duración del proyecto.



5.3.4 Modelo de Valoración de Activos de Capital (CAPM)

El Modelo de Valoración de Activos de Capital (CAPM, por sus siglas en inglés: Capital Asset Pricing Model) es una herramienta utilizada para calcular la tasa de descuento apropiada para un proyecto de inversión, teniendo en cuenta el riesgo del mismo. La tasa de descuento es fundamental para el cálculo de los indicadores financieros como el VAN y el VPI, ya que permite traer a valor presente los flujos de caja futuros del proyecto.

El CAPM se utiliza para determinar el rendimiento esperado de un activo teniendo en cuenta tanto el rendimiento del mercado como el riesgo específico del proyecto. Es particularmente relevante para inversiones en infraestructura como aeropuertos, donde los riesgos pueden variar significativamente debido a factores como la demanda de pasajeros, cambios en políticas públicas y fluctuaciones económicas.

En el análisis de la Segunda Concesión del Aeropuerto, el CAPM se empleará para establecer el costo del capital, el cual es fundamental para descontar los flujos de caja futuros y determinar la viabilidad del proyecto. Utilizando el CAPM, los analistas pueden evaluar si la rentabilidad esperada es suficiente para compensar los riesgos asumidos, donde para realizar los cálculos necesitamos los siguientes parámetros:

1. Rendimiento esperado del activo.
2. Tasa libre de riesgo.
3. Rendimiento esperado del mercado (Infraestructura y tecnología).
4. Beta.
5. Riesgo país.

La fórmula del CAPM es la siguiente:

$$E[R_i] = R_f + \beta \cdot (E[R_m] - R_f)$$

5.4 Contratos por Valor Presente de los Ingresos (VPI)

El Valor Presente de los Ingresos (VPI) es un concepto financiero utilizado para determinar la recuperación de la inversión en proyectos de concesión, y representa el valor actualizado de los ingresos que se obtendrán durante la duración del contrato. Es una herramienta crucial para evaluar la viabilidad y sostenibilidad financiera de proyectos de infraestructura a largo plazo, como es el caso de la Segunda Concesión del Aeropuerto de la Araucanía.

Un ejemplo de esto, se puede evidenciar en el del Aeropuerto de Carrasco en Uruguay, concesionado en 2003 por 20 años a Puerta del Sur S.A. Los ingresos proyectados aseguraban la recuperación de la inversión mediante tasas aeroportuarias. Sin embargo, bajo las normas del VPI, si los ingresos generados durante el plazo original no logran alcanzar el valor presente esperado (debido, por ejemplo, a ingresos menores por pasajero o menor tráfico del proyectado), el contrato puede ser extendido para garantizar la recuperación total de la inversión. En este caso, el contrato se extendió en 2013 y nuevamente en 2021, incorporando nuevas inversiones y compromisos, asegurando tanto la rentabilidad para el concesionario como la modernización continua del aeropuerto.

El VPI permite definir cuándo el concesionario ha logrado recuperar su inversión inicial más un retorno adecuado, lo cual es fundamental en concesiones con plazos variables. Es decir, la concesión no tiene una duración fija, sino que depende de cuándo el valor acumulado de los ingresos proyectados alcance un objetivo específico, determinado por el valor presente de los ingresos (VPI). En el caso de proyectos como la Segunda Concesión del Aeropuerto de la Araucanía, este enfoque ofrece flexibilidad tanto al Estado como al concesionario, permitiendo un ajuste del período de concesión en función del desempeño real del proyecto, lo cual reduce riesgos y mejora la previsibilidad financiera.

Esta metodología es particularmente útil en el contexto de concesiones aeroportuarias, donde los ingresos dependen de factores volátiles como la demanda de pasajeros, la carga aérea y las tarifas aeroportuarias.

El VPI permite que el retorno del concesionario se ajuste según estas variables, garantizando que la inversión sea rentable pero también protegiendo al Estado de pagar tarifas excesivas en un contexto de baja demanda.

En el contexto de la Segunda Concesión del Aeropuerto de la Araucanía, el VPI asegura que el concesionario recupere sus costos de inversión, así como un retorno justo, a través de los ingresos generados por la operación del aeropuerto, como tarifas de embarque, estacionamientos y otros servicios comerciales. Este valor se calcula de manera mensual, lo cual proporciona un seguimiento continuo del rendimiento del proyecto, ajustando el valor proyectado según las condiciones reales del mercado.

La fórmula presentada calcula el VPI mensual (VPI_m) en Unidades de Fomento (UF), que es una unidad de valor reajutable que se utiliza en Chile para mantener el valor en términos reales, ajustándolo por la inflación. Esto asegura que el cálculo del VPI se mantenga actualizado frente a las fluctuaciones de precios, brindando mayor seguridad tanto al Estado como al concesionario:

$$VPI_m = \sum_{i=1}^m \frac{IM_i}{(1+rj)^{1/12}} + \sum_{i=1}^m \frac{ITP_i}{(1+rj)^{1/12}} + \sum_{i=1}^m \frac{CR}{(1+rj)^{1/12}}$$

Donde:

- IM_i : Son los Ingresos por concepto de tarifa por pasajeros embarcados (en UF) en el mes "i" de concesión
- ITP_i : Ingresos por tarifas de pasajeros.
- CR : Compensación residual (en caso de rescisión o fin anticipado de la concesión).

- r_f : Tasa Fija, que corresponde a 0,02 (2% real anual). Este valor aplicará únicamente para la determinación del VPIm
- θ : Premio por Riesgo Anual, que corresponde a 0,02 (2% real anual). Este valor aplicará únicamente para la determinación del VPIm

5. SISTEMA DE CONCESIONES CHILENO

Desde la década de los 90, el sistema concesionario en Chile ha sido una estrategia clave para financiar y gestionar infraestructura pública, permitiendo al Estado delegar la responsabilidad de diseñar, financiar, construir, operar y mantener proyectos de infraestructura a empresas privadas. Este modelo de cooperación público-privada ha sido implementado con éxito en una amplia gama de proyectos, incluyendo autopistas, hospitales y aeropuertos. Su principal objetivo es promover el desarrollo de infraestructura crítica sin comprometer en exceso los recursos fiscales del Estado, contribuyendo al crecimiento sostenido del país.

El concepto subyacente al sistema de concesiones tiene sus raíces en la idea de Demsetz (1968), quien argumentó que, aunque una firma privada puede recibir el derecho a construir y operar un proyecto con características de monopolio natural, es posible crear competencia mediante el diseño adecuado del contrato. Este enfoque permite al Estado generar un entorno competitivo en sectores donde tradicionalmente no existía, beneficiando a los usuarios finales con mejores servicios y tarifas más eficientes.

En el caso de Chile, el programa de concesiones se basa en este principio, donde se asigna el derecho a una empresa privada para desarrollar y explotar una infraestructura pública bajo condiciones controladas por el Estado. Según Kerk et al. (1996), las concesiones son arreglos contractuales que otorgan a una firma el derecho de proveer un servicio y cobrar por él, permitiendo al concesionario operar bajo ciertas condiciones de mercado controlado, pero con suficiente poder para influir en el servicio.

De acuerdo con la normativa chilena establecida por Ley y reglamento de concesiones, el decreto Supremo N° 900 del Ministerio de Obras Públicas, permite que tanto personas naturales como jurídicas, nacionales o extranjeras, que cumplan con los requisitos establecidos en el Reglamento, postulen ante el Ministerio de Obras Públicas (MOP) para desarrollar obras a través del sistema de concesiones.

Una vez adjudicada la concesión, el concesionario tiene la obligación de construir y operar la infraestructura, recibiendo como compensación el precio, tarifa o subsidio convenidos, además de otros beneficios explícitamente estipulados en el contrato. Según el artículo 25 de la ley de concesiones, el plazo máximo para una concesión no puede exceder los 50 años, asegurando un periodo suficiente para recuperar la inversión y generar beneficios, pero manteniendo el control estatal a largo plazo.

Este sistema ha demostrado ser una herramienta eficaz para potenciar el desarrollo de infraestructura pública sin sobrecargar las finanzas del Estado, a la vez que fomenta la inversión privada en sectores estratégicos.

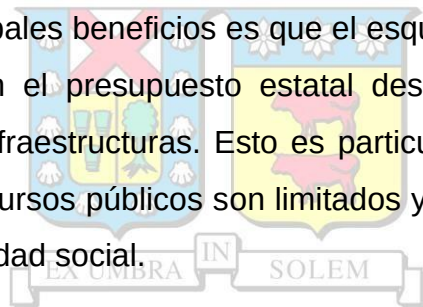
6.1 Modelos de Concesión en Chile

El desarrollo de infraestructura en Chile ha estado marcado por la necesidad de encontrar mecanismos que permitan financiar grandes proyectos sin depender exclusivamente del presupuesto estatal. Una solución efectiva surgió con la implementación de las ya mencionadas anteriormente, Asociaciones PúblicoPrivadas (APP), un modelo de colaboración entre el Estado y el sector privado que busca aprovechar la capacidad financiera y operativa de las empresas privadas para desarrollar proyectos de infraestructura económicamente rentables. Este esquema no solo ha permitido liberar recursos públicos para proyectos con alta rentabilidad social, sino que también ha promovido la eficiencia y la innovación en la ejecución de estos proyectos (MOP, 2016).

El funcionamiento de las APP en Chile se basa principalmente en un modelo conocido como Build, Operate and Transfer (BOT) o "Construir, Operar y Transferir". Bajo este esquema, una empresa privada (concesionario) se compromete a financiar, diseñar, construir, operar y mantener una obra de infraestructura durante un período de concesión establecido. Durante este tiempo, el concesionario recupera su inversión a través de los ingresos generados por la explotación de la infraestructura, ya sea mediante tarifas cobradas a los usuarios o pagos del Estado.

Al finalizar el contrato, la obra se transfiere de vuelta al Estado en condiciones operativas óptimas, garantizando que el Estado recupere la infraestructura sin necesidad de haber financiado directamente su construcción.

Los gestores de concesiones bajo el modelo APP destacan varias ventajas significativas en comparación con los proyectos desarrollados exclusivamente por el Estado. Uno de los principales beneficios es que el esquema APP permite evitar un aumento considerable en el presupuesto estatal destinado a la construcción y mantención de nuevas infraestructuras. Esto es particularmente importante en un contexto en el que los recursos públicos son limitados y deben ser priorizados para proyectos de alta rentabilidad social.



Otra ventaja clave es la eficiencia en la construcción y operación de los proyectos. Las empresas privadas, motivadas por el retorno de su inversión, tienden a ser más eficientes en la ejecución de los proyectos, lo que reduce los tiempos de construcción y los costos operativos. Además, al someter estos proyectos al escrutinio del mercado, se minimiza la posibilidad de que el Estado financie proyectos no rentables o innecesarios, conocidos como "elefantes blancos". Esto implica que solo aquellos proyectos con verdadera demanda y sostenibilidad económica son ejecutados, beneficiando tanto al Estado como a los usuarios finales.

Un aspecto fundamental del modelo APP es la distribución de los costos. En lugar de que el financiamiento de estas infraestructuras recaiga en la totalidad de los contribuyentes mediante impuestos, los costos son cubiertos por los usuarios que hacen uso directo de los servicios. Este mecanismo asegura que aquellos que se benefician directamente de la infraestructura sean los responsables de su financiamiento, lo que introduce una lógica de justicia distributiva y eficiencia en la asignación de recursos (Engel et al., 1997).

Además del modelo BOT, en Chile se utilizan otros esquemas de concesión que se adaptan a las características y necesidades específicas de cada proyecto. Uno de estos es la Concesión a Tarifa Fija, en la cual el concesionario cobra a los usuarios una tarifa previamente establecida y regulada por el Estado. A diferencia de otros modelos donde las tarifas pueden ajustarse en función de la demanda o los ingresos generados, en la concesión a tarifa fija el Estado se asegura de que los costos para los usuarios se mantengan accesibles y estables a lo largo del tiempo.

El Estado supervisa y ajusta periódicamente estas tarifas en función de la inflación y otros factores económicos, garantizando así que tanto los concesionarios como los usuarios se benefician de un equilibrio entre la rentabilidad del proyecto y la accesibilidad del servicio. Este tipo de concesión es común en infraestructuras que tienen un gran impacto social, como autopistas o servicios de transporte público, donde es fundamental asegurar que los usuarios puedan acceder a ellos sin enfrentar tarifas excesivamente altas.

6.2. Marco Legal de las Concesiones

El marco legal de las concesiones en Chile está diseñado para garantizar la transparencia, competencia y equidad en la adjudicación de proyectos de infraestructura pública. Uno de los pilares del sistema es que todas las concesiones deben ser adjudicadas mediante licitaciones competitivas, abiertas tanto a empresas nacionales como extranjeras.

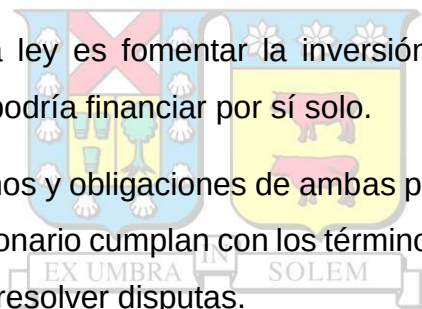
Este enfoque asegura un proceso transparente y reduce las posibilidades de corrupción o "captura" del regulador, lo que marca una diferencia con los modelos de concesiones bilaterales que se utilizan en otros países.

Otro aspecto clave del sistema es que, en general, el Estado no comparte los sobrecostos de los proyectos con los concesionarios, salvo en casos excepcionales. Esto implica que cualquier aumento en los costos durante la ejecución del proyecto debe ser asumido por la empresa concesionaria, incentivando una gestión eficiente y cuidadosa de los recursos.

La Ley de Concesiones de Obras Públicas (DFL N°164 de 1991) es la base normativa que rige el sistema. Esta ley establece las reglas para el proceso de licitación, adjudicación y supervisión de los proyectos, otorgando al Ministerio de Obras Públicas (MOP) la responsabilidad de gestionarlos.

El objetivo principal de la ley es fomentar la inversión privada en infraestructura pública que el Estado no podría financiar por sí solo.

Además, define los derechos y obligaciones de ambas partes, asegurando que tanto el Estado como el concesionario cumplan con los términos contractuales y que exista un mecanismo claro para resolver disputas.



6.3 Proceso de Concesión

El proceso de concesión es un procedimiento que abarca diversas etapas fundamentales, todas ellas necesarias para garantizar la correcta asignación y gestión de un proyecto público. A continuación, según las bases de licitación del proyecto, se describen las fases principales que componen este proceso:

-Llamado a Licitación: El primer paso lo realiza el Estado, a través del Ministerio de Obras Públicas (MOP), que publica las bases de licitación. Este documento incluye los requisitos técnicos y financieros que deben cumplir los licitantes, considerando aspectos como el VPI, el ITC y el subsidio requerido, los cuales se discutirán más adelante. Las bases detallan los lineamientos del proyecto, desde los estándares de construcción hasta las condiciones de operación y mantenimiento.

-Evaluación y Adjudicación: Una vez recibidas las ofertas, se lleva a cabo un proceso exhaustivo de evaluación de las mismas. Este proceso no solo se enfoca en la propuesta técnica presentada por los licitantes, sino también en otros factores clave, como el valor de las tarifas que se propone cobrar durante el periodo de concesión, el costo del proyecto y el plazo para la ejecución de las obras. Finalmente, se selecciona la mejor oferta, teniendo en cuenta que cumpla con el equilibrio entre viabilidad técnica, financiera y sostenibilidad en el tiempo.

-Firma del Contrato: Una vez adjudicado el proyecto, se formaliza mediante la firma de un contrato entre el Estado y el concesionario seleccionado. Este contrato establece claramente los derechos de explotación, permitiendo al concesionario gestionar la infraestructura o servicio por un periodo determinado.

Además, el documento define con precisión las obligaciones del concesionario, que pueden incluir aspectos como la calidad del servicio, el mantenimiento de la infraestructura y el cumplimiento de normas medioambientales.

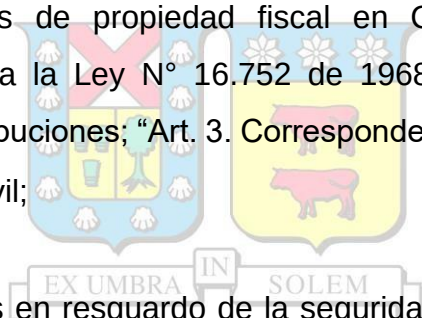
Los contratos suelen extenderse por periodos que van de 10 a 30 años, dependiendo tanto del tipo de infraestructura como de la magnitud de las inversiones requeridas. En el caso específico de los aeropuertos, estos acuerdos generalmente implican significativos compromisos de inversión por parte del concesionario.

-Supervisión y Control: Durante la fase de operación, el MOP actúa como ente supervisor, asegurándose de que el concesionario cumpla con todas las obligaciones estipuladas en el contrato. Este monitoreo incluye tanto la revisión del estado de la infraestructura como el cumplimiento de los niveles de servicio pactados, asegurando que los estándares acordados sean mantenidos durante todo el periodo de concesión.

6.4 Actores del sistema aeroportuario

En el sector aeroportuario es posible distinguir tres agentes institucionales relacionados públicos más relevantes desde el punto de vista de la planificación y gestión de la infraestructura aeroportuaria y de la inversión de la misma, ellos son:

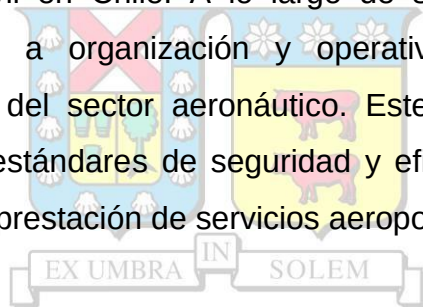
- Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC): Encargada de administrar los aeropuertos de propiedad fiscal en Chile, conforme al Código Aeronáutico y a la Ley N° 16.752 de 1968 en su Art. 3, detalla sus funciones y atribuciones; “Art. 3. Corresponderá a la Dirección General de Aeronáutica Civil;



- a) Dictar normas técnicas en resguardo de la seguridad de la navegación aérea y de los recintos aeroportuarios y proporcionar, en el marco de los estudios, proyección, construcción, mantenimiento, reparación y mejoramiento de los aeródromos y de sus edificios o instalaciones, su asesoría técnica a la Dirección de Aeropuertos del Ministerio de Obras Públicas.
- b) Otorgar concesiones o celebrar arrendamientos u otra clase de contratos en los aeródromos sometidos a su administración, como, asimismo, en los terrenos que le sean destinados.
- c) Fiscalizar las actividades de la aviación civil, en resguardo de la seguridad de vuelo y dictar las instrucciones de general aplicación que sean necesarias para los fines señalados.

- d) Informar a la Oficina de Planificación Nacional y a los correspondientes organismos sectoriales del Ministerio de Obras Públicas y Transportes, sus planes, programas y proyectos específicos para la elaboración de los planes generales y programas anuales de infraestructura aeronáutica civil, comprendidas todas las obras, instalaciones o servicios que la complementan,
- e) En general, fiscalizar el cumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias relativas a la aeronavegación.
- f) Se procede ahora hacer una breve descripción del resto de los actores públicos involucrados en la actividad aeroportuaria y las competencias que en relación con el tema planteado poseen.”

La Dirección General de Aeronáutica Civil cuenta con una tradición histórica de servicio a la aviación civil en Chile. A lo largo de su existencia, la DGAC ha evolucionado en cuanto a organización y operatividad, adaptándose a las necesidades cambiantes del sector aeronáutico. Este proceso de evolución ha permitido alcanzar altos estándares de seguridad y eficiencia en la gestión de la navegación aérea y en la prestación de servicios aeroportuarios.



A continuación, se presenta su organigrama actualizado al 19 de mayo de 2022, que refleja su estructura operativa actual, orientada a garantizar la seguridad y calidad de los servicios aeronáuticos en el país.

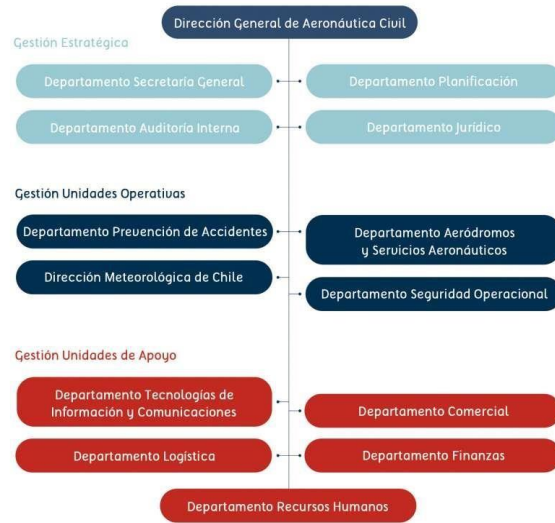


Imagen 2: Organigrama DGAC

Fuente: DGAC

- **Junta Aeronáutica Civil:** Es un organismo colegiado que define la dirección de la aviación comercial y coordina la planificación de aeropuertos y aeródromos. Establecido por el Decreto con Fuerza Ley N° 241 de 1960, su función incluye la aprobación de planes generales para aeropuertos y la asignación de fondos para su construcción y conservación. El consejo está presidido por el Ministro de Transportes y compuesto por el Director General de Aeronáutica Civil, el Subsecretario de Relaciones Exteriores, el Subsecretario de Desarrollo Social, la Directora de Aeropuertos del MOP y dos representantes designados por el Presidente de la República.

○ Ministerio de Obras Públicas (MOP)

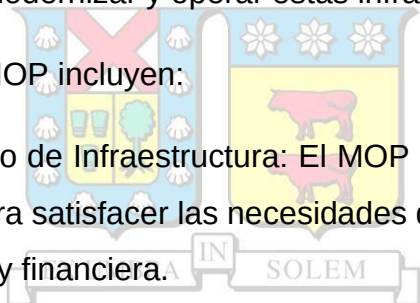
El Ministerio de Obras Públicas (MOP) de Chile es la institución gubernamental responsable de la planificación, construcción, mantenimiento y administración de la infraestructura pública del país. Esta infraestructura incluye autopistas, embalses, puentes, sistemas de agua potable rural, y por supuesto, aeropuertos.

Su labor contribuye al desarrollo socioeconómico del país, mejorando la conectividad y calidad de vida de la ciudadanía.

El MOP es también el organismo que coordina y gestiona los contratos de concesiones de obras públicas, lo que implica el desarrollo de infraestructura a través de la colaboración público-privada. Esto es particularmente relevante en el contexto de los aeropuertos concesionados, donde el MOP trabaja de la mano con las empresas privadas para modernizar y operar estas infraestructuras.

Los roles principales del MOP incluyen:

- Planificación y Diseño de Infraestructura: El MOP planifica y diseña proyectos de infraestructura para satisfacer las necesidades de la población, asegurando su viabilidad técnica y financiera.
- Gestión de Concesiones: A través de la Dirección General de Concesiones (DGC), el MOP gestiona el proceso de concesión de infraestructura pública. Esto incluye el llamado a licitación, evaluación de ofertas y adjudicación de proyectos a empresas privadas, las cuales se encargan de la construcción y operación.
- Supervisión y Fiscalización: Durante la etapa de operación, el MOP supervisa que los concesionarios cumplan con los términos del contrato, asegurando que la infraestructura se mantenga en buen estado y que los servicios se presten de manera eficiente.
- Conservación de Infraestructura:



A través de su Dirección de Vialidad y otras unidades especializadas, el MOP mantiene las infraestructuras que no están concesionadas, garantizando su conservación y funcionamiento.

El MOP se organiza en varias direcciones y departamentos especializados, cada uno encargado de áreas específicas de la infraestructura pública. Entre las direcciones más relevantes para la gestión de concesiones y proyectos de infraestructura se encuentran:

- Dirección General de Concesiones (DGC): es el organismo gubernamental responsable de la planificación, desarrollo, supervisión y gestión de proyectos de concesión de infraestructura pública. Su función principal es promover la colaboración entre el sector público y privado mediante licitaciones transparentes y competitivas, asegurando que los proyectos cumplan con los estándares de calidad, eficiencia y sostenibilidad, mientras maximizan los beneficios económicos y sociales para el país.
- Dirección de Aeropuertos (DAP): La DAP se encarga específicamente de la planificación, construcción y modernización de la infraestructura aeroportuaria, trabajando en coordinación con la DGC para proyectos de concesión. También se ocupa de los aeropuertos que no están concesionados, garantizando que cumplan con los estándares de operación y seguridad necesarios.
- Dirección de Vialidad: responsable del mantenimiento y mejoramiento de las carreteras que no están concesionadas, asegurando la conectividad del país.
- Dirección de Obras Hidráulicas: Encargada de la construcción y mantenimiento de embalses y otras infraestructuras hidráulicas, esenciales para la gestión del agua en el país.
- Dirección de Obras Portuarias: Planifica y ejecuta obras de infraestructura portuaria, contribuyendo a la conectividad marítima y al desarrollo económico del país.

El organigrama del MOP se estructura de manera que cada dirección y departamento tenga responsabilidades claras en su área específica. El ministro de Obras Públicas está al frente de toda la estructura, y bajo su dirección operan varias Subsecretarías y Direcciones Generales, cada una con responsabilidades específicas. A continuación, se describen algunos elementos clave del organigrama:



Imagen 3: Organigrama MOP

Fuente: MOP

- Dirección General de Concesiones: Creada por el Decreto N° 900 de 1996, esta dirección facilita la inversión en infraestructura pública mediante concesiones. El Ministerio de Obras Públicas, a través de esta dirección, puede otorgar concesiones de obras públicas y delegar en otros organismos estatales, como la DGAC, para gestionar aeropuertos.

6. REGULACIÓN Y MECANISMO DE LICITACIÓN

En esta sección se detallan los aspectos regulatorios y el mecanismo de licitación del proyecto de concesión del Aeropuerto de La Araucanía. Se describen las responsabilidades del concesionario adjudicado, los factores de licitación, el proceso de presentación de la oferta económica, y el sistema de evaluación y adjudicación de estas. Estos elementos son fundamentales para garantizar la transparencia y el éxito de la concesión, estableciendo las reglas bajo las cuales se seleccionará al mejor licitante para llevar a cabo la operación y desarrollo del aeropuerto.

7.1 Rol del Concesionario Aeroportuario

El concesionario adjudicado para un proyecto aeroportuario asume varias responsabilidades claves, desde la planificación y construcción hasta la gestión operativa, financiera y comercial de las instalaciones aeroportuarias. Entre ellas están:

a) Inversiones en infraestructura:

Uno de los compromisos clave del concesionario es la inversión en infraestructura para ampliar, mejorar o actualizar las instalaciones. Esto es particularmente importante en un aeropuerto como el de la Araucanía, que ha experimentado crecimiento en su tráfico de pasajeros. Estas inversiones permiten que el aeropuerto se mantenga competitivo y eficiente, incrementando su capacidad y calidad de servicio.

b) Operación y mantenimiento:

El concesionario tiene la responsabilidad directa de operar el aeropuerto y garantizar su correcto funcionamiento. Esto incluye no solo la gestión diaria de las operaciones de vuelo y pasajeros, sino también el mantenimiento de la infraestructura (pistas, terminales, sistemas de seguridad, etc.). El objetivo es asegurar que los estándares de calidad y seguridad acordados en el contrato de concesión se cumplan.

c) Gestión comercial:

Los concesionarios también tienen un papel activo en la gestión comercial del aeropuerto. En términos generales, debe ofrecer una serie de servicios tanto aeronáuticos como no aeronáuticos.

Servicios aeronáuticos: Estos incluyen la disposición de puentes de embarque, cintas transportadoras de equipaje y las áreas de servicio en la plataforma del aeropuerto.

Servicios no aeronáuticos no comerciales: Comprenden el mantenimiento y limpieza de áreas públicas, la conservación de las instalaciones, el cuidado de las zonas verdes, la recolección de residuos, la señalización, el manejo del equipaje dentro del terminal, así como la provisión de información sobre vuelos y asistencia al público. Estos servicios se ofrecen sin costo adicional para los usuarios

Además de estos servicios, el concesionario puede proporcionar una gama de servicios aeronáuticos comerciales, tanto obligatorios como opcionales. Esto puede realizarse directamente o a través de subconcesiones a terceros. Entre los servicios comerciales se incluyen restaurantes y cafeterías, servicios de comunicación (teléfono, Wi-Fi, fax), estacionamiento, mostradores para aerolíneas, transporte público oficial (taxis, vans, buses), comercio, publicidad, custodia y embalaje del equipaje, salones VIP/CIP, custodia de vehículos, alojamiento, catering, estaciones de servicio, alquiler de coches, oficinas, patios de equipos y máquinas, áreas de mantenimiento de aeronaves, terminales de carga, talleres y bodegas. Si estos servicios se subconceden a otras empresas, el concesionario puede generar ingresos adicionales a través de estos acuerdos.

7.2 Proceso de Licitación

Estos procesos se dividen en dos etapas: primero, los licitantes deben presentar sus ofertas técnicas, y posteriormente, deben entregar sus ofertas económicas, cumpliendo con los requerimientos establecidos en la licitación.

7.2.1. Presentación de las Ofertas Técnicas

Las ofertas presentadas son evaluadas para determinar cuáles cumplen con los criterios técnicos establecidos. A estas ofertas viables se les procederá a abrir las propuestas económicas.

La Comisión de Apertura estará integrada por el Director General de Concesiones (DGC) o su representante, el Director de Aeropuertos, el Secretario Regional Ministerial de Obras Públicas de la región de La Araucanía, y el Director General de Aeronáutica Civil. Esta comisión evaluará y emitirá un pronunciamiento sobre la viabilidad técnica de las ofertas presentadas por los licitantes, de acuerdo con lo establecido en las fases de la licitación.

Para ello, cada miembro de la comisión calificará individualmente todos los documentos requeridos. Únicamente las ofertas que sean técnicamente aceptables podrán avanzar a las siguientes etapas del proceso de evaluación.

7.2.2. Ofertas Económicas

En esta etapa, el licitante deberá presentar los dos factores de licitación que deben considerarse para preparar sus ofertas económicas de forma individual e independiente, según el tramo de licitación al que postule el licitante o grupo de licitantes.

Subsidio Fijo a la Construcción (S)

En su oferta económica, el licitante o grupo de licitantes deberá especificar el monto del Subsidio Fijo a la Construcción (S). Este subsidio corresponde al monto que el MOP pagará a la sociedad concesionaria con el objetivo de contribuir directamente al financiamiento de las obras del aeropuerto. El pago se realizará en ocho cuotas iguales y sucesivas, cada una por el monto propuesto por el licitante. Estas cuotas se transferirán al concesionario y el monto total del subsidio no podrá exceder las 383.750 UF, a ser pagadas en un plazo definido. El valor del subsidio debe expresarse en Unidades de Fomento (UF), sin incluir decimales.

Ingresos por Pasajero Embarcado (ITC)

El licitante o grupo de licitantes también deberá establecer el monto total de Ingresos por Pasajero Embarcado (ITC) en su oferta económica. Este monto corresponde al pago solicitado por el concesionario al Estado y también debe expresarse en Unidades de Fomento (UF), sin decimales.

7.2.2.1 Requisitos de Tramos de Licitación

La Oferta Económica del licitante o grupo de licitantes deberá situarse exclusivamente en uno de los dos Tramos de Licitación definidos a continuación. Quedarán descalificadas todas las ofertas que no se ajusten a alguno de los tramos o que se posicionen en más de uno.

a) Tramo de Licitación A - Subsidio Fijo a la Construcción (S)

En este tramo, el valor del Subsidio Fijo a la Construcción (S) solicitado por el licitante deberá situarse entre 0 UF y 383.750 UF. En este caso, el monto de los Ingresos por Pasajero Embarcado (ITC) será igual a 0 UF, lo que implica que el concesionario no recibirá ingresos adicionales por este concepto. Este tramo representa un mayor ahorro para el Estado, ya que no se generan pagos asociados al ITC.

b) Tramo de Licitación B - Ingresos por Pasajero Embarcado (ITC)

En este tramo, el monto de los Ingresos por Pasajero Embarcado (ITC) solicitado deberá ser inferior a 1.980.000 UF y mayor o igual a 0 UF. En este caso, el Subsidio Fijo a la Construcción (S) se fijará en 383.750 UF, el cual representa el máximo subsidio que puede otorgar el Estado. Este tramo puede resultar más competitivo, aunque el margen del proyecto será más ajustado.

7.2.2.2. Evaluación de las ofertas económicas

Solo para efectos de la evaluación de las Ofertas Económicas, el puntaje se calculará de la siguiente manera:

(a) Si el Licitante o Grupo Licitante presenta su Oferta Económica en el Tramo A, entonces:



(b) Si el Licitante o Grupo Licitante presenta su Oferta Económica en el Tramo B indicado, entonces:

$$Puntaje(i) = -ITC(i)$$

donde,

$Puntaje(i)$: Es el puntaje obtenido por el Licitante o Grupo Licitante “i”.

$S(i)$: Corresponde al valor de la cuota de Subsidio Fijo a la Construcción solicitado por el Licitante o Grupo Licitante “i”.

$ITC(i)$: Corresponde al monto total de los Ingresos por Pasajero Embarcado solicitado por el Licitante o Grupo Licitante “i”.

7.2.3 Adjudicación

La concesión se adjudicará al Licitante o Grupo Licitante que haya presentado su oferta económica en el Tramo de Licitación A y cuyo puntaje sea el mayor, de acuerdo con el procedimiento establecido. En caso de que no haya licitantes en el Tramo A, la adjudicación pasará a aquel que haya presentado la mejor oferta en el Tramo B. Si, después de aplicar las reglas de evaluación, hay un empate en el puntaje de dos o más licitantes dentro de un mismo tramo, la concesión se adjudicará a aquel que haya obtenido la mejor nota en la Evaluación de la Oferta Técnica.

7. EVALUACIÓN DEL PROYECTO

En esta sección se evaluarán los aspectos financieros y operativos del proyecto de concesión del Aeropuerto de La Araucanía con un enfoque en el impacto directo sobre el flujo de caja. Se analizarán las proyecciones de demanda, las fuentes de ingresos, la estimación de costos, depreciaciones, financiamiento y amortización, y cómo cada uno de estos elementos influye en el flujo de caja del proyecto. Además, se incluirá un análisis detallado del calendario de ingresos, con el objetivo de proporcionar una visión clara del comportamiento temporal del flujo de caja. Esta evaluación permitirá determinar la rentabilidad del proyecto, su sostenibilidad a largo plazo, y establecer las estrategias de financiamiento que aseguren una posición de liquidez adecuada, esencial para el éxito de la concesión.

8.1 Situación Actual del Aeropuerto

8.1.1 Revisión de Antecedentes

Para comprender mejor los aspectos clave de la concesión anterior (primera concesión) del Aeropuerto de la Araucanía, se ha llevado a cabo una revisión detallada de la documentación disponible. Esta incluye los reportes de rendimiento, evaluaciones financieras y operativas, así como los antecedentes técnicos y contractuales de la concesión.

Este análisis resulta fundamental para identificar las áreas de éxito y aquellas que presentaron desafíos, de manera que puedan extraerse lecciones valiosas para el nuevo proyecto.

La concesión del "Nuevo Aeropuerto de la Región de la Araucanía" fue adjudicada mediante licitación pública internacional a la Sociedad Concesionaria Aeropuerto Araucanía S.A. Esta adjudicación fue oficializada a través del Decreto Supremo N° 121 del Ministerio de Obras Públicas, el 2 de febrero de 2010, y publicada en el Diario Oficial el 17 de abril del mismo año.

La concesión otorgó a la sociedad concesionaria el derecho a ejecutar, conservar y explotar el aeropuerto bajo el régimen establecido en el artículo N°87 del DFL MOP N°850 de 1997, lo que incluyó tanto la construcción de las instalaciones como la gestión y operación del aeropuerto una vez en funcionamiento.

La concesión se adjudicó a través de un riguroso proceso de licitación que estableció exigencias tanto técnicas como económicas para los participantes. La Sociedad Concesionaria Aeropuerto Araucanía S.A. fue constituida formalmente mediante escritura pública el 2 de junio de 2010, cumpliendo con los requisitos estipulados en las bases de licitación. La sociedad quedó inscrita con el N° 239 en el Registro Especial de Informantes de la Comisión para el Mercado Financiero, en conformidad con la normativa vigente.

El objeto social de esta sociedad anónima es la construcción, conservación y explotación del aeropuerto, incluyendo el uso y goce de los bienes nacionales de uso público o fiscales relacionados con la obra

El proyecto de concesión contempló la construcción de un aeropuerto moderno, diseñado para cumplir con estándares internacionales. Entre las principales obras se incluyeron la construcción de una pista de 2.440 metros de longitud y 45 metros de ancho, una plataforma de estacionamiento de aeronaves de 22.770 m², y una torre de control de 30 metros de altura.

También se construyeron edificios operacionales y un terminal de pasajeros de 5.200 m² con tres puentes de embarque. Además, se mejoraron las vías de acceso conectándolas con la Ruta 5 Sur, se habilitaron estacionamientos públicos y se instaló una planta de tratamiento de aguas servidas, todo con el objetivo de cumplir con estándares internacionales de servicio, confort y seguridad para pasajeros y aerolíneas.

Con respecto a los aspectos financieros de la concesión, el contrato estableció un sistema de subsidios estatales destinado a financiar parcialmente la construcción y operación del aeropuerto. El subsidio a la construcción fue otorgado por la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) y el Ministerio de Obras Públicas (MOP), y se pagaría en 8 cuotas anuales de 404.713 UF, además de 10.000 UF anuales desde la Puesta en Servicio Provisoria hasta la finalización de la concesión. Este esquema de subsidios fue clave para asegurar la viabilidad financiera de la concesión durante los primeros años de operación.

Los reportes financieros y operativos correspondientes a los años 2022 y 2023 ofrecen un panorama detallado del desempeño de la concesionaria. En el año 2022, el aeropuerto operó bajo un entorno desafiante, marcado por la desaceleración del tráfico de pasajeros debido a la pandemia de COVID-19, lo que provocó una caída en los ingresos operativos. Sin embargo, en el año 2023, con la recuperación del tráfico aéreo, se logró un equilibrio más favorable.

Uno de los aspectos más destacables en el año 2023 fue la reestructuración de activos y pasivos de la concesionaria. Hubo una reducción significativa de los activos no corrientes y una eliminación de pasivos a largo plazo, lo que mejoró la liquidez y rentabilidad de la empresa. Sin embargo, este ajuste también trajo consigo una mayor exposición a riesgos financieros a corto plazo, debido al aumento de la deuda de corto plazo y la disminución de ingresos operativos.

Plazo y Finalización de la Concesión actual

La concesión original tenía un plazo variable, con una duración máxima de 240 meses, pero este plazo se acortó debido al rápido crecimiento del tráfico de pasajeros en los primeros años de operación. Este aumento permitió alcanzar el 100% del Valor Presente de los Ingresos (VPI) antes del tiempo previsto, lo que resultó en la terminación anticipada de la concesión en julio de 2023. No obstante, el Decreto Supremo MOP N° 20, publicado el 9 de mayo de 2023, extendió la concesión hasta el 31 de agosto de 2024, bajo un período de explotación adicional, a pesar de esto se está gestionando una extensión de 12 meses.

A raíz de esto se proyecta que la nueva concesión iniciará en agosto de 2025; sin embargo, para los fines de este estudio y los cálculos correspondientes, se ha asumido que comenzará a principios del mismo año.

El análisis de los reportes y evaluaciones de rendimiento financiero destaca áreas que funcionaron bien, como la mejora en la liquidez y rentabilidad en el año 2023. No obstante, también revela desafíos significativos, como la disminución de ingresos operativos y el aumento de la deuda a corto plazo. Estas lecciones serán clave para ajustar la estrategia del nuevo proyecto, buscando un equilibrio adecuado entre liquidez, rentabilidad y estabilidad financiera a largo plazo.

8.1.2 Entorno Económico y Normativo

Para evaluar la viabilidad de la segunda concesión del Aeropuerto de la Araucanía, es esencial considerar los factores económicos, políticos y regulatorios del entorno chileno en el año 2024, ya que estos pueden influir significativamente en la demanda, los costos operacionales y la estructura de inversión del proyecto.

En cuanto al crecimiento económico, Chile enfrenta un escenario de crecimiento moderado para el año 2024, con una proyección del PIB del 1,8% según la OCDE, cifra que refleja una lenta recuperación económica tras años de incertidumbre.

Aunque se prevé un leve repunte en 2025, con un crecimiento proyectado del 2,1%, este ritmo sigue siendo bajo comparado con otros periodos expansivos de la economía chilena. La recuperación se sustenta principalmente en un aumento gradual de los salarios reales y una posible reducción de las tasas de interés, factores que podrían impulsar el consumo interno y la inversión en ciertos sectores.

Sin embargo, la inversión en infraestructura sigue enfrentando desafíos. La incertidumbre política y el estancamiento en sectores clave, como la construcción inmobiliaria, limitan el dinamismo necesario para atraer grandes inversiones. Este entorno puede afectar la disposición de actores privados a involucrarse en concesiones de infraestructura como la del aeropuerto, donde los retornos dependen tanto del tráfico aéreo como de un contexto económico robusto que sostenga la demanda de pasajeros y el flujo comercial.

En términos macroeconómicos, la inflación es un factor relevante que debe considerarse en el contexto del proyecto. A inicios de 2024, Chile registró una inflación anual del 3,6%, lo que representa un incremento moderado en comparación con el objetivo a largo plazo del Banco Central, fijado en el 3%. Esta inflación, aunque controlada, podría tener un impacto directo en los costos de los insumos y materiales de construcción necesarios para las obras del aeropuerto, incrementando el presupuesto de capital y reduciendo los márgenes de rentabilidad. No obstante, se espera que la inflación se modere hacia el año 2025, lo que podría generar un entorno más favorable para la estabilidad de los costos operativos y de mantenimiento en el mediano y largo plazo, contribuyendo a una mayor previsibilidad financiera

Por otro lado, el entorno político chileno también presenta retos importantes. Durante el año 2024, persisten incertidumbres vinculadas a la aprobación de reformas estructurales, como la reforma tributaria y la reforma del sistema de pensiones, las cuales podrían tener un impacto considerable en el clima de inversión. Estas reformas generan incertidumbre en los mercados, afectando la percepción de riesgo

país y, por ende, las decisiones de inversión a largo plazo, incluidas las vinculadas a proyectos concesionados.

El análisis de estos factores externos revela que la segunda concesión del Aeropuerto de la Araucanía operará en un contexto económico y político que presenta tanto oportunidades como desafíos.

La moderada recuperación económica, junto con un eventual control de la inflación, puede crear un entorno relativamente estable para el desarrollo del proyecto. Sin embargo, la incertidumbre política y los desafíos estructurales en sectores como la construcción podrían incrementar los riesgos financieros, especialmente en términos de costos y demanda de servicios aeroportuarios.

8.2 Principales Obras del Proyecto

El proyecto de la concesión del Aeropuerto de La Araucanía tiene como objetivo principal la ampliación, reparación, conservación y reposición de la infraestructura, equipamiento e instalaciones existentes dentro del área de concesión. Toda la información relacionada con los objetivos específicos de este proyecto se encuentra detallada en las Bases de Licitación proporcionadas por el Ministerio de Obras Públicas (MOP), que incluyen todos los requisitos técnicos, económicos y operacionales que el concesionario debe cumplir. Este proyecto contempla todas las obras civiles e instalaciones necesarias para ofrecer a las aerolíneas, pasajeros y otros usuarios condiciones óptimas de servicio, confort y seguridad, en línea con los estándares de un aeropuerto regional de carácter internacional.

El Aeropuerto de La Araucanía se encuentra a 20 km al sur de Temuco, en la comuna de Freire, en la Región de La Araucanía, Chile. Su código OACI es SCQP, y actualmente está operando bajo un régimen de concesión de obra pública, lo cual implica que una empresa privada es responsable de operar y gestionar el aeropuerto bajo un contrato de concesión con el Estado. Este esquema busca modernizar la infraestructura existente y garantizar un servicio adecuado frente al creciente tráfico aéreo en la región.



Imagen 4: Nuevo Aeropuerto de la Región de la Araucanía

Fuente: MOP (Bases de Licitación)

El proyecto de concesión contempla la ampliación del Terminal de Pasajeros, que aumentará su superficie desde los 5.600 m² actuales a 22.300 m² una vez finalizadas las obras. Este incremento considerable en el tamaño del terminal permitirá mejorar la experiencia del pasajero, agilizar los procesos de embarque y desembarque, y aumentar la capacidad operativa del aeropuerto para satisfacer el crecimiento proyectado en el tráfico de pasajeros. Estas especificaciones están completamente descritas en las Bases de Licitación, donde se definen las dimensiones y las características técnicas requeridas para garantizar un nivel adecuado de confort y seguridad.

Además de la ampliación del terminal, se incrementará la capacidad de estacionamiento de aeronaves comerciales en plataforma, pasando de las 4 posiciones actuales a 6 posiciones, manteniendo también una posición remota similar a la situación actual. Este aumento de capacidad permitirá al aeropuerto atender un mayor número de aeronaves, una necesidad clave frente al crecimiento en la oferta de vuelos comerciales. Este detalle sobre las plataformas y sus modificaciones se encuentra en los planos de expansión mencionados en las Bases de Licitación.

Para entender la magnitud del proyecto de concesión y los cambios proyectados para la infraestructura del Aeropuerto de La Araucanía, a continuación, se presenta una imagen que detalla las áreas específicas a modificar y expandir. En ella se muestra la comparación entre la infraestructura existente y las ampliaciones planificadas, incluyendo el terminal de pasajeros, los estacionamientos de vehículos y aeronaves comerciales, la plataforma de aeronaves comerciales, y los puentes de embarque.

	Edificio Terminal de Pasajeros	Estacionamientos Vehiculares	Estacionamientos o Aeronaves Comerciales	Plataforma Aeronaves Comerciales	Puentes de Embarque
Existente	5.570 m ²	356 Unidades	4	22.270 m ²	3
Anteproyecto Referencial	16.706 m ²	152 Unidades	2	20.224 m ²	2
Total	22.276 m ²	508 Adicional: Rent a car, buses, minibuses, y taxis.	6 (1 remota)	42.994 m ²	5

Imagen 4: Principales obras del proyecto

Fuente: MOP (Bases de Licitación)

Por otro lado, el proyecto de concesión abarca varios componentes fundamentales:

- **Mantenimiento de Obras Preexistentes y Nuevas:** El concesionario será responsable del mantenimiento integral de todas las obras, tanto las ya existentes como las nuevas que se construyan dentro del periodo de concesión. Esto asegura que la infraestructura esté siempre en condiciones óptimas, de acuerdo con los requisitos especificados en las bases. El mantenimiento incluye la pista, áreas de rodaje, plataformas y otras áreas esenciales para la operación continua y segura del aeropuerto.

- Explotación, Operación y Administración de las Obras: La explotación, operación y administración de las obras son responsabilidad del concesionario. Esto implica gestionar todos los aspectos de la operación diaria del aeropuerto, asegurando el cumplimiento de los niveles de servicio y estándares técnicos establecidos en las Bases de Licitación. Se requiere que la operación alcance altos niveles de calidad, con tiempos de respuesta eficientes y estándares internacionales de seguridad.
- Prestación y Explotación de Servicios Obligatorios: El concesionario también está obligado a prestar y explotar una serie de servicios obligatorios, que están definidos en las Bases de Licitación. Entre estos servicios se incluyen la seguridad aeroportuaria, la operación de la pista y las áreas de movimiento, y el mantenimiento de los sistemas de comunicación y navegación aérea que son críticos para el funcionamiento seguro del aeropuerto.
- Mejoras en la Infraestructura y Equipamiento: El proyecto incluye la renovación de varios elementos de infraestructura y equipamiento, como la ampliación de áreas de estacionamiento de vehículos, la mejora de la iluminación y señalización del aeropuerto, y la actualización de los sistemas de seguridad. Todo esto se lleva a cabo con el propósito de cumplir con los niveles de calidad y seguridad requeridos para un aeropuerto de carácter internacional. Las bases también detallan las especificaciones técnicas para estas mejoras, que deberán cumplir con normativas vigentes en seguridad y sostenibilidad.

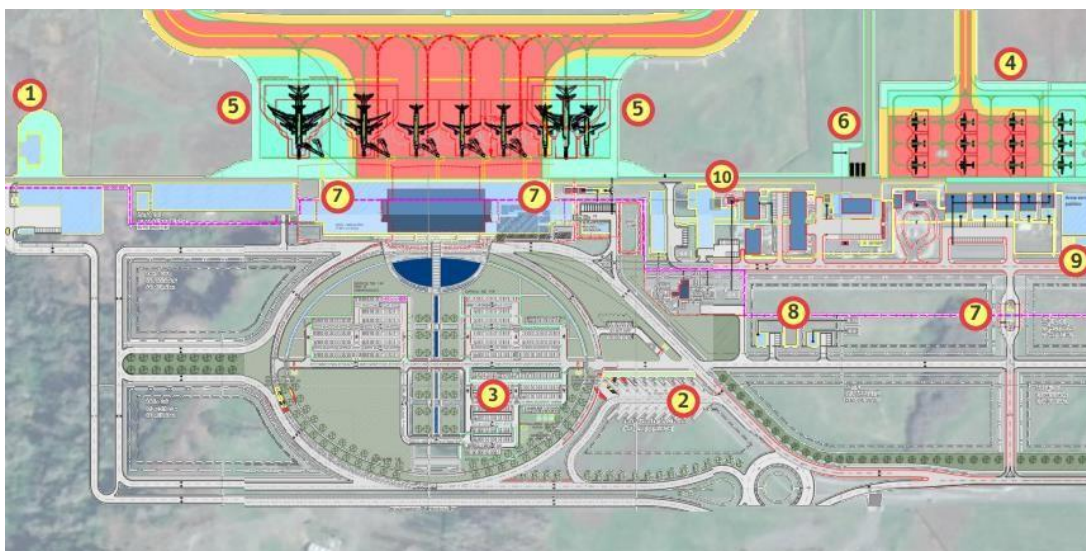


Imagen 5: Principales Obras de Infraestructura

Fuente: MOP (Bases de Licitación)

- **Servicios Adicionales para Pasajeros:** Dentro del nuevo terminal ampliado se planifica crear nuevas áreas de comercio, espacios de gastronomía, y zonas de espera mejoradas. Estos servicios buscan enriquecer la experiencia del pasajero y generar nuevas fuentes de ingreso para el concesionario. Estas áreas se diseñarán para ofrecer comodidad y una experiencia de alta calidad, acorde a las expectativas actuales de los viajeros.

El Aeropuerto de La Araucanía tiene una gran relevancia estratégica, ya que actúa como un nodo clave de conectividad tanto para pasajeros locales como internacionales, apoyando el desarrollo del turismo y la economía de la región. La expansión y modernización de sus instalaciones a través del modelo de concesión permitirá garantizar la capacidad para responder a las necesidades futuras de conectividad, ofreciendo servicios de alta calidad y convirtiéndose en un motor de desarrollo económico regional. Toda esta información sobre la ampliación y las especificaciones técnicas del proyecto se encuentra detallada en las Bases de Licitación, que proporcionan el marco técnico y contractual para la realización del proyecto de concesión.

8.2.1 Cronograma del proyecto

A continuación, se presenta el cronograma general y los plazos contractuales del proyecto de concesión del Aeropuerto de La Araucanía. Este cronograma proporciona una visión clara de los hitos principales y las fechas clave del desarrollo del proyecto, desde la finalización de la concesión actual hasta el inicio de las operaciones con la infraestructura ampliada y modernizada. La planificación de estos hitos es crucial para asegurar el cumplimiento de las obligaciones del concesionario y garantizar que los objetivos del proyecto se alcancen dentro de los plazos establecidos.



Imagen 5: Cronograma General y Plazos Contractuales

Fuente: Elaboración Propia

Para el Año 2025, se prevé la extinción de la concesión vigente, lo que marcará el final del contrato actual y dará paso a la nueva fase del proyecto. Este hito es fundamental, ya que señala la transición hacia una nueva etapa de administración y desarrollo del aeropuerto bajo una nueva concesión.

- 2026: Puesta en Servicio Obras Preexistentes

Se espera la puesta en servicio de las obras preexistentes, es decir, la adecuación y operación de las instalaciones que ya existen en el aeropuerto, con el objetivo de mantener la continuidad de los servicios aeroportuarios mientras se inician los nuevos trabajos de expansión y modernización.

- 2028: Inicio de las Obras

Marca el inicio de las obras de ampliación y modernización del aeropuerto. Este es un hito clave que representa el comienzo de la transformación física del aeropuerto, lo cual incluye la ampliación del terminal de pasajeros, la plataforma de aeronaves y otras infraestructuras.

- 2028: Declaración de Avance del 40% de las Obras

También en 2028, se hará la declaración de avance del 40% de las obras. Este hito verifica que una parte significativa del proyecto ya ha sido completada, permitiendo que los supervisores del Ministerio de Obras Públicas (MOP) evalúen el progreso y se aseguren de que las obras siguen el cronograma planificado.

- 2029: Declaración de Avance del 60% de las Obras

En 2029, se hará la declaración de avance del 60% de las obras, lo que garantiza que el proyecto se encuentra en la fase avanzada de ejecución. Esta evaluación intermedia permite realizar los ajustes necesarios para cumplir con los tiempos y estándares establecidos.

- 2030: Puesta en Servicio Provisoria de la Totalidad de las Obras

En el año 2030, se espera la puesta en servicio provisoria de la totalidad de las obras. Esto significa que las nuevas instalaciones estarán listas para comenzar a operar de manera provisional, cumpliendo con los estándares establecidos, antes de que se realicen las pruebas y ajustes finales.

- 2050: Plazo Máximo de Operación de 26 Años

Finalmente, se contempla un plazo máximo de operación de 26 años, extendiéndose hasta el año 2050. Durante este periodo, el concesionario será responsable de la operación, mantenimiento y explotación de las instalaciones, garantizando la continuidad de los servicios y la calidad de la infraestructura del aeropuerto.

8.3 Análisis de la Demanda

8.3.1 Demanda Actual

El tráfico aéreo en el Aeropuerto de la Región de la Araucanía ha mostrado una recuperación sólida tras la pandemia de COVID-19, reflejando un notable repunte en la movilidad tanto regional como nacional. Según datos de la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) y la Junta de Aeronáutica Civil (JAC), el año 2023 fue un punto clave en términos de recuperación del tráfico aéreo, con un aumento considerable en el número de pasajeros. Este crecimiento evidencia una tendencia positiva que proyecta un crecimiento sostenido para los próximos años.

El cuadro a continuación muestra la evolución del tráfico de pasajeros en el Aeropuerto de La Araucanía durante un periodo de 11 años, comprendido entre 2013 y 2023. Los datos están organizados en dos columnas principales: el Total de Pasajeros Anuales y los Pasajeros Embarcados. Este último se calcula bajo el supuesto estándar internacionalmente aceptado de que aproximadamente el 50% de los pasajeros corresponde a embarques. Este supuesto se utiliza frecuentemente en análisis aeroportuarios para estimar de manera práctica el tráfico de salida.

Además, la tabla incluye la Tasa de Crecimiento Compuesta Anual (CAGR), que proporciona una medida precisa del crecimiento promedio anual del tráfico durante el periodo analizado, facilitando la comprensión de las tendencias a largo plazo:

Año	Total Pasajeros anuales	Pasajeros Embarcados (50%)
2013	465.680	232.840
2014	504.147	252.074
2015	575.335	287.668
2016	674.596	337.298
2017	753.529	376.765
2018	919.366	459.683
2019	1.028.340	514.170
2020	409.080	204.540
2021	619.997	309.999
2022	916.239	458.120
2023	1.060.018	530.009
	CAGR	8.6%

Tabla1: Pasajeros Históricos Embarcados en el Aeropuerto de la Araucanía

Fuente: Elaboración Propia

En términos de tráfico de pasajeros, durante el año 2023 se registraron 530.009 pasajeros embarcados, lo que representó un aumento del 15,8% en comparación con los 458.120 pasajeros registrados en 2022. Este crecimiento significativo refleja una recuperación total de la demanda, superando incluso los niveles alcanzados en 2019, el último año antes de la pandemia. Este comportamiento no solo evidencia la reactivación económica y la confianza renovada de los usuarios en el transporte aéreo, sino también un notable incremento en la demanda de rutas interregionales, que habían sido especialmente afectadas durante la crisis sanitaria.

Además, 2023 se consolidó como el año de mayor tráfico de pasajeros desde el inicio de la concesión, subrayando la relevancia estratégica del Aeropuerto de La Araucanía como un eje fundamental de conectividad para la región. Este desempeño reafirma la importancia del aeropuerto en el contexto del desarrollo regional y nacional, marcando un hito en su trayectoria operativa.

Para proyectar el comportamiento futuro de la demanda en el Aeropuerto de la Región de la Araucanía, se espera un crecimiento anual compuesto (CAGR) de entre 8% y 9% en el tráfico de pasajeros durante los próximos cinco años. Este crecimiento estará impulsado principalmente por el aumento del turismo en la región y la expansión de la oferta de vuelos comerciales.

Este CAGR (Compound Annual Growth Rate, por sus siglas en inglés) es una medida que se utiliza para calcular la tasa de crecimiento promedio de una variable a lo largo de varios años, suponiendo una tasa de crecimiento constante. En este caso, el CAGR del 8% al 9% indica que, de mantenerse esta tendencia, el tráfico de pasajeros crecerá cada año a un ritmo constante, lo cual refuerza la necesidad de contar con una infraestructura aeroportuaria robusta y moderna que pueda satisfacer la creciente demanda de servicios aéreos.

8.3.2 Proyecciones de Demanda

Para proyectar la tasa de crecimiento de los pasajeros embarcados en el Aeropuerto de La Araucanía, se analizó la tendencia histórica y factores clave del mercado regional. Antes de la pandemia, el aeropuerto presentó un crecimiento anual compuesto (CAGR) del 8,6%, reflejando un aumento sostenido bajo condiciones normales. Sin embargo, para esta proyección inicial se ha adoptado una tasa de crecimiento conservadora del 6% anual en los primeros años.

Esta elección está fundamentada en la necesidad de establecer expectativas realistas en la planificación financiera y de alinearse con enfoques similares en estudios de viabilidad financiera de aeropuertos con características comparables.

Un ejemplo relevante es la "Evaluación de la Concesión del Terminal de Pasajeros del Aeropuerto Cerro Moreno de la Ciudad de Antofagasta", en el que, pese a registrar un crecimiento histórico promedio del 14,2% en los últimos 15 años, se utilizó una tasa de crecimiento del 7% para las proyecciones financieras.

Este enfoque conservador busca evitar sobreestimaciones y asegurar un rango razonable de crecimiento anual, especialmente en escenarios sujetos a fluctuaciones económicas y de mercado.

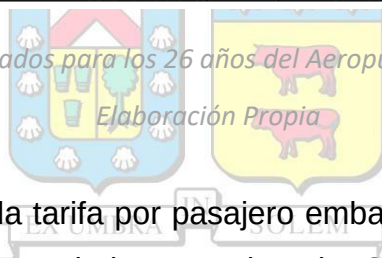
Aunque el crecimiento entre 2015 y 2023 en La Araucanía, excluyendo los años de pandemia, mostró un sólido CAGR del 8,6%, impulsado por el turismo y la conectividad regional, la proyección del 6% refleja un modelo estable y responsable. Este rango razonable de entre 6% y 9% se considera adecuado siempre que la región mantenga un desarrollo económico sostenido y sin grandes cambios en infraestructura o rutas aéreas. En un escenario optimista, impulsado por inversiones en infraestructura y expansión de rutas, la tasa podría alcanzar entre 9% y 11% anual.

A partir de 2030, con la expansión del aeropuerto (de 5.570 m² a 22.276 m²), se estima un crecimiento acelerado del 8,6% anual durante los primeros cinco años. Este aumento reflejará el impacto de una mayor capacidad operativa, la atracción de nuevas aerolíneas y rutas, y la modernización de instalaciones, que fortalecerán el turismo y la economía regional. Posteriormente, la tasa se estabilizará en un 7% anual, reflejando un equilibrio natural tras la etapa inicial de expansión.

En el siguiente cuadro se detallan los datos históricos, la proyección esperada para los próximos años y sus respectivos % de crecimientos:

% Crec	Año	Pasajeros embarcados	% Crec	Año	Pasajeros embarcados
6%	2023	530.009	7%	2037	1.369.443
	2024	561.810		2038	1.465.303
	2025	595.518		2039	1.567.875
	2026	631.249		2040	1.677.626
	2027	669.124		2041	1.795.060
	2028	709.272		2042	1.920.714
	2029	751.828		2043	2.055.164
8.6%	2030	816.283		2044	2.199.025
	2031	886.265		2045	2.352.957
	2032	962.246		2046	2.517.664
	2033	1.044.741		2047	2.693.901
7.0%	2034	1.117.873		2048	2.882.474
	2035	1.196.124		2049	3.084.247
	2036	1.279.853		2050	3.300.144

Tabla 3: Pasajeros Proyectados para los 26 años del Aeropuerto de la Araucanía Fuente:



Elaboración Propia

Los ingresos derivados de la tarifa por pasajero embarcado constituyen una de las principales fuentes de ingresos de la concesionaria. Con una tarifa base de \$4.267 por pasajero, reajutable según el Índice de Precios al Consumidor (IPC), los ingresos anuales proyectados estarán directamente relacionados con el volumen de pasajeros embarcados.

Dado el crecimiento proyectado, se espera que los ingresos por este concepto se incrementen de manera sostenida.

8.4 Fuentes de Ingresos

La nueva concesionaria del Aeropuerto de la Araucanía se beneficiará de una variedad de fuentes de ingresos, que se pueden clasificar en categorías específicas. A continuación, se detallará cada fuente de ingreso, junto con su evolución histórica y proyecciones futuras;

8.4.1 Ingreso por Pasajero Embarcado:

Este ingreso constituye la principal fuente financiera para la concesionaria. En el año 2023, los ingresos por pasajero embarcado fueron de aproximadamente 2.291.299 millones de pesos (60.343 UF), representando el 40,04% de los ingresos totales. Durante ese año, el número de pasajeros embarcados aumentó un 15,8%, alcanzando los 532.843 pasajeros en comparación con los 460.125 pasajeros registrados en el año 2022. Este incremento sustancial refleja la recuperación del sector aéreo post-pandemia y el aumento de la movilidad interna en Chile. Este ingreso es susceptible a ajustes anuales según la variación del Índice de Precios al Consumidor (IPC). Este crecimiento se basa en la recuperación post-pandemia del sector aéreo, así como en la expansión de la oferta de vuelos y rutas, lo que incentivará a más pasajeros a utilizar el aeropuerto. La estabilidad de este ingreso será crucial para cubrir costos operativos y financieros, así como para realizar inversiones en infraestructura y servicios.

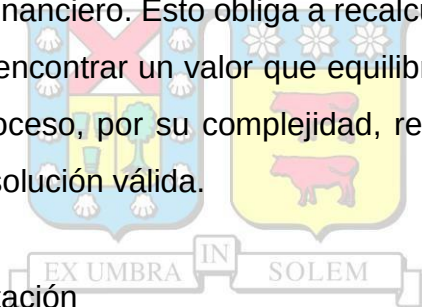
Se deberá calcular el monto del pago al Concesionario para el mes vencido. Este monto se obtendrá multiplicando la cantidad de Pasajeros Embarcados durante dicho mes por la Tarifa por Pasajero Embarcado que sea aplicable en el mes respectivo.

Para estos efectos, el valor de la Tarifa Base por Pasajero Embarcado (TPE), expresado en pesos a diciembre de 2022, que la DGAC pagará al Concesionario, será el resultado del cálculo de la siguiente expresión:

$$TPE = 4.267 \times \frac{ITC}{1.980.000}''$$

Donde el ITC corresponde al monto total de los Ingresos por Pasajero Embarcado presentado por el Licitante o Grupo Licitante Adjudicatario en su Oferta Económica. Según la Declaración Aclaratoria N°5, este valor fue actualizado de 1.824.000 UF a 1.980.000 UF, modificando la fórmula correspondiente y quedando presentada en los términos actualizados previamente descritos.

Esta fórmula presenta un desafío significativo para los licitantes debido a su naturaleza recursiva. El proceso comienza con la necesidad de determinar el menor valor de ITC que permita a los licitantes ser competitivos, lo que está asociado a lograr un VAN igual a 0, es decir, el punto en el que alcanzan su tasa de rentabilidad objetivo. Sin embargo, este cálculo inicial del ITC utiliza una Tarifa por Pasajero Embarcado (TPE) fija. Una vez obtenido el ITC, dicho valor puede alterar el VAN previamente calculado, ya que el ITC ajusta los ingresos proyectados, modificando nuevamente el resultado financiero. Esto obliga a recalcular el ITC iterativamente en la fórmula del TPE hasta encontrar un valor que equilibre el VAN y sea consistente para el proyecto. Este proceso, por su complejidad, requiere precisión y múltiples ajustes para llegar a una solución válida.



8.4.2 Ingresos de la explotación

a) Servicios Comerciales No Aeronáuticos

Los ingresos no aeronáuticos provienen de la explotación comercial dentro del aeropuerto, y han mostrado un crecimiento significativo en los últimos años. En 2023, estos ingresos alcanzaron \$2.022.959 millones de pesos (53.276 UF), representando el 35,35% de los ingresos totales (un aumento considerable frente al 23,10% en 2022). Esta evolución positiva está directamente relacionada con la mayor afluencia de pasajeros, que a su vez ha impulsado la demanda de servicios y concesiones dentro del aeropuerto.

Entre los servicios comerciales no aeronáuticos destacan:

-Estacionamientos Públicos: Se generaron ingresos significativos en 2023, y con el aumento de pasajeros y visitantes, se proyecta un crecimiento de estos ingresos en 2024

-Subconcesión del Transporte Público: Este servicio, que conecta el aeropuerto con distintas zonas urbanas, también registró un aumento en su utilización.

-Alimentación y Bebidas: La subconcesión de espacios para restaurantes y cafeterías es una de las áreas de mayor crecimiento. Durante 2023, generó ingresos de \$600.000 millones de pesos, y con la apertura de nuevas tiendas y la diversificación de la oferta, se espera que este monto aumente en 2024.

-Locales Comerciales y Publicidad: La renta de locales comerciales y espacios publicitarios ha ganado relevancia, generando \$1.200.000 millones de pesos en 2023. Dada la tendencia al alza en la afluencia de pasajeros, se anticipa que estos ingresos crezcan en torno a un 10% el próximo año.

-Arriendo de Espacios para Servicios Financieros y Administrativos: Los ingresos provenientes de la renta de oficinas administrativas y espacios para servicios financieros también han mostrado un crecimiento sostenido. En 2023, se estima que esta categoría generó aproximadamente \$300.000 millones de pesos, con proyecciones de seguir aumentando en el futuro inmediato.

b) Servicios Aeronáuticos

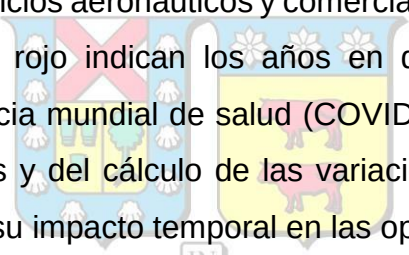
Dentro de estas se encuentran las Subconcesión a Compañías Aéreas: Las aerolíneas también contribuyen al ingreso de la concesionaria a través de diversas subconcesiones relacionadas con la operación de sus vuelos. En 2023, los ingresos de este segmento ascendieron a M\$267.597 (7.048 UF), lo que representó el 4,68% de los ingresos totales, ligeramente superior al 3,57% registrado en 2022. Las principales fuentes de ingreso incluyen:

-Servicio de Embarque y Desembarque de Pasajeros: Las aerolíneas pagan por el uso de las instalaciones para el embarque y desembarque de pasajeros, lo que genera un flujo constante de ingresos.

-Estacionamiento de Equipos de Apoyo Terrestre: Este servicio, esencial para las operaciones de las aerolíneas, también representa una fuente importante de ingresos, dado que las compañías aéreas necesitan espacio para sus equipos en tierra.

-Oficinas y Mesones de Atención a Pasajeros: La renta de estos espacios a las aerolíneas es otra fuente de ingresos que ha mostrado estabilidad y crecimiento, en función del número de aerolíneas operando en el aeropuerto.

A continuación, se presentan los ingresos históricos de la sociedad concesionaria, correspondientes a los servicios aeronáuticos y comerciales, desde 2015 hasta 2023. Los valores marcados en rojo indican los años en que los ingresos se vieron afectados por la contingencia mundial de salud (COVID-19). Estos periodos fueron excluidos de los supuestos y del cálculo de las variaciones porcentuales anuales, dado su carácter atípico y su impacto temporal en las operaciones.



EX UMBRA IN SOLEM

Ingresos Sociedad Concesionaria Actual				
Año	Serv aeronauticos \$M	Serv comerciales \$M	Variación con respecto al año anterior serv. aeronauticos	Variación con respecto al año anterior serv. comerciales
2015	160.338	810.002		
2016	142.128	1.054.284	-11.36%	30.16%
2017	182.842	1.073.444	28.65%	1.82%
2018	232.722	1.237.819	27.28%	15.31%
2019	238.196	1.486.087	2.35%	20.06%
2020	159.720	737.693		
2021	199.337	1.049.983		
2022	239.220	1.549.615	0.43%	4.27%
2023	267.597	2.022.959	11.86%	30.55%
CAGR	5.856%	10.70%		

Tabla 5: Ingresos Sociedad concesionaria del Aeropuerto de la Araucanía desde el año 2015-2023

Fuente: Elaboración Propia

Para las proyecciones del proyecto, es fundamental reconocer que los ingresos aeronáuticos y comerciales del aeropuerto no dependen exclusivamente del crecimiento en la cantidad de pasajeros embarcados. Aunque el número de pasajeros es un factor importante, no es el único que influye en la generación de ingresos. Proyectar ambos tipos de ingresos utilizando la misma tasa de crecimiento de la demanda de pasajeros podría llevar a una simplificación excesiva y a estimaciones imprecisas. Por esto, también existe la diferenciación de las tasas de aumento para los ingresos aeronáuticos y comerciales en cada fase del proyecto.

Por el lado de los ingresos aeronáuticos provienen de servicios los cuales dependen más de la actividad de las aeronaves que del número de pasajeros a bordo. Un aeropuerto puede experimentar un aumento en las operaciones aéreas sin que esto implique un crecimiento proporcional en el número de pasajeros. Por ejemplo, los vuelos de carga o el uso de aviones más pequeños pueden aumentar las operaciones sin que se refleje en la cantidad de pasajeros. Esta flexibilidad en las tarifas permite al aeropuerto adaptar sus ingresos a la realidad operativa y económica, lo que aporta mayor estabilidad a las proyecciones.

Por esta razón, se ha proyectado una tasa de crecimiento media anual moderada del 5.9% para los ingresos aeronáuticos, ya que este tipo de ingresos suele estar vinculado a la operación constante del aeropuerto (aterrizajes, despegues, uso de pistas) y tiende a ser más estable que los ingresos comerciales.

Los ingresos comerciales dependen más de la infraestructura comercial disponible y de la estrategia para atraer y retener negocios. Aunque un mayor número de pasajeros puede influir en áreas como el consumo en tiendas y restaurantes, otros factores son determinantes, tales como la cantidad y calidad de los locales disponibles, los contratos de arrendamiento y la estrategia comercial. Con la expansión del área comercial de 5,700 m² a 22,500 m², se espera un crecimiento considerable en los ingresos comerciales durante la fase post-expansión (2030-2035). Se ha proyectado una tasa de aumento del 9% para estos ingresos. Esta proyección se sustenta en el potencial de capturar ingresos adicionales a través de

la apertura de nuevos locales, tiendas y servicios que atienden tanto a pasajeros como a otros usuarios del aeropuerto.

Se hará una diferenciación en las tasas de crecimiento de ingresos en cada fase del proyecto, se han definido tres etapas: la fase pre-expansión (2025-2029), la fase post-expansión (2030-2035) y la fase de estabilización (2036-2051).

- Durante la fase pre-expansión, el aeropuerto opera con su capacidad actual de 5,700 m², por lo que las tasas de crecimiento reflejan las tendencias históricas sin grandes variaciones, con tasas de crecimiento actuales de 4% para ingresos aeronáuticos y 8% para ingresos comerciales, en línea con las capacidades del aeropuerto en su estado actual. Estas tasas representan un porcentaje menor al crecimiento anual constante promedio (CAGR)
- En la fase post-expansión, se incrementan las tasas de crecimiento, reflejando el impacto de la expansión. Los ingresos aeronáuticos se proyectan con un aumento de 8%, mientras que los ingresos comerciales, con el nuevo espacio disponible, se estiman con un crecimiento de 10,7% obtenido por la CAGR. Esta fase permite capitalizar las nuevas oportunidades de ingresos generadas por la ampliación de infraestructura.
- En la fase de estabilización, se proyecta una reducción gradual de las tasas a medida que el aeropuerto alcanza su capacidad máxima y los ingresos se estabilizan. Las tasas se ajustan a niveles de crecimiento más sostenibles: 5.9% para ingresos aeronáuticos, correspondiendo a su crecimiento anual y 9% para ingresos comerciales, reflejando un nuevo equilibrio operativo en el largo plazo.

8.4.3 Subsidio Fijo a la Construcción

Por lo tanto, el Subsidio por parte de la DGAC se recibiría a partir del 30 de noviembre de 2030. Con esto el calendario de ingresos por subsidio es el siguiente:

Mes concesión	Fecha Cuota	Cuota	Monto (UF)
63	nov-30	1	UF 383.750
67	mar-31	2	UF 383.750
79	mar-32	3	UF 383.750
91	mar-33	4	UF 383.750
103	mar-34	5	UF 383.750
115	mar-35	6	UF 383.750
127	mar-36	7	UF 383.750
139	mar-37	8	UF 383.750

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

8.4.4 Estimación de ingresos

A continuación, en la siguiente imagen se verá el calendario de ingresos proyectado, el cual muestra de manera detallada las entradas financieras anuales esperadas a lo largo de la segunda concesión del Aeropuerto de la Araucanía: para los 26 años máximos de la concesionaria:

Concepto				40% obra		60% obra		Puesta provisoria de las obras, autorizada a explotar las nuevas instalaciones						
	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035			
%Crecimiento Pasajeros Embarcados	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	6.00%	8.57%	8.57%	8.57%	8.57%	8.57%	8.57%			
Pasajeros Embarcados	595.518	631.249	669.124	709.272	751.828	816.283	886.265	962.246	1.044.741	1.134.309	1.231.555			
Ingreso por pasajero (TPE)	4.245	4.365	4.489	4.615	4.746	4.880	5.017	5.159	5.305	5.455	5.609			
(UF) Ingresos por P. Embarcado	66.583	72.571	79.097	86.210	93.963	104.899	117.109	130.739	145.955	162.943	181.908			
Ingresos Comerciales	62.141	67.112	72.481	78.280	84.542	93.592	103.611	114.703	126.981	140.575	155.623			
% Crecimiento Ingresos Comerciales	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%	10.70%	10.70%	10.70%	10.70%	10.70%	10.70%			
Servicios de alimentación y bebida	4.416	4.769	5.150	5.562	6.007	6.650	7.362	8.150	9.023	9.989	11.058			
Estacionamientos y transporte públicos	41.906	45.258	48.879	52.789	57.012	63.115	69.872	77.352	85.632	94.799	104.947			
Áreas para locales comerciales y publicidad	7.668	8.281	8.944	9.659	10.432	11.549	12.785	14.154	15.669	17.346	19.203			
Otros servicios no aeronáuticos	8.152	8.804	9.508	10.269	11.090	12.277	13.592	15.047	16.657	18.441	20.415			
Ingresos Aeronáuticos	7.329	7.622	7.927	8.244	8.574	9.260	10.001	10.801	11.665	12.598	13.606			
% Crecimiento Ingresos Aeronáuticos	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	4.00%	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%			
Puentes de embarque	2.573	2.676	2.783	2.894	3.010	3.251	3.511	3.792	4.095	4.423	4.776			
Counter y oficinas para líneas aéreas	4.756	4.947	5.144	5.350	5.564	6.009	6.490	7.009	7.570	8.176	8.830			
Subsidio a la construcción MOP						383.750	383.750	383.750	383.750	383.750	383.750			
Otros Ingresos	69.470	74.735	80.408	86.524	93.116	486.602	497.362	509.254	522.396	536.923	552.979			
(UF) TOTAL INGRESOS	136.053	147.305	159.505	172.734	187.079	591.502	614.471	639.992	668.352	699.866	734.887			
2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
7.0%	7.0%	7.0%	7.0%	7.0%	7.0%	7.0%	7.0%	7.0%	7.0%	7.0%	7.0%	7.0%	7.0%	7.0%
1.317.764	1.410.007	1.508.708	1.614.317	1.727.320	1.848.232	1.977.608	2.116.041	2.264.164	2.422.655	2.592.241	2.773.698	2.967.857	3.175.607	3.397.899
5.767	5.930	6.097	6.269	6.446	6.628	6.816	7.008	7.206	7.409	7.619	7.834	8.055	8.282	8.516
200.137	220.193	242.260	266.537	293.248	322.635	354.967	390.540	429.677	472.736	520.110	572.232	629.577	692.669	762.084
169.629	184.896	201.536	219.674	239.445	260.995	284.485	310.088	337.996	368.416	401.573	437.715	477.109	520.049	566.854
9.0%	9.0%	9.0%	9.0%	9.0%	9.0%	9.0%	9.0%	9.0%	9.0%	9.0%	9.0%	9.0%	9.0%	9.0%
12.053	13.138	14.321	15.609	17.014	18.545	20.215	22.034	24.017	26.178	28.535	31.103	33.902	36.953	40.279
114.392	124.687	135.909	148.141	161.474	176.007	191.847	209.113	227.934	248.448	270.808	295.181	321.747	350.704	382.267
20.932	22.815	24.869	27.107	29.547	32.206	35.104	38.264	41.707	45.461	49.553	54.012	58.873	64.172	69.947
22.252	24.255	26.438	28.817	31.410	34.237	37.319	40.677	44.338	48.329	52.678	57.420	62.587	68.220	74.360
14.403	15.246	16.139	17.084	18.085	19.144	20.265	21.452	22.708	24.038	25.445	26.936	28.513	30.183	31.950
5.9%	5.9%	5.9%	5.9%	5.9%	5.9%	5.9%	5.9%	5.9%	5.9%	5.9%	5.9%	5.9%	5.9%	5.9%
5.056	5.352	5.666	5.997	6.349	6.720	7.114	7.530	7.971	8.438	8.932	9.456	10.009	10.595	11.216
9.347	9.894	10.474	11.087	11.736	12.424	13.151	13.921	14.737	15.599	16.513	17.480	18.504	19.587	20.734
383.750	383.750													
567.782	583.892	217.675	236.759	257.530	280.139	304.750	331.540	360.704	392.454	427.019	464.651	505.622	550.232	598.804
767.919	804.085	459.935	503.296	550.778	602.774	659.717	722.080	790.381	865.190	947.129	1.036.883	1.135.200	1.242.901	1.360.888

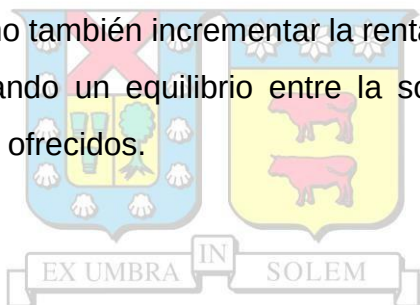
Tabla 6: Calendario Ingresos

Fuente: Elaboración Propia

El calendario de ingresos proyecta el crecimiento de la demanda potencial para el proyecto de concesión del aeropuerto, mostrando un aumento constante en los ingresos desde el año 2025 hasta el 2041. Este incremento en la demanda del 6% y de los ingresos está a las proyecciones de desarrollo económico, crecimientos históricos y a la evolución esperada del tráfico de pasajeros.

La tabla también refleja un incremento adicional en los ingresos durante la fase postexpansión, con las tasas justificadas anteriormente. Esta progresión indica una expectativa de expansión en el mercado para el proyecto, impulsada por factores como la inflación, mejoras en la calidad del servicio aeroportuario y un aumento en la actividad comercial y aeronáutica debido a la ampliación de la infraestructura.

La consistencia en el crecimiento de los ingresos es un indicador positivo para la viabilidad financiera a largo plazo del proyecto. Esto sugiere una planificación sólida para no solo mantener, sino también incrementar la rentabilidad de la concesión a lo largo del tiempo, asegurando un equilibrio entre la sostenibilidad financiera y la expansión de los servicios ofrecidos.



8.5 Estimación de Costos

La estimación de costos para el proyecto de concesión del Aeropuerto de la Araucanía incluye tanto los costos de capital como los costos operativos necesarios para la construcción, puesta en marcha y mantenimiento eficiente de las instalaciones. Estos costos son esenciales para evaluar la viabilidad económica del proyecto y asegurar su sostenibilidad y calidad a largo plazo

El Presupuesto Oficial Estimado para la obra asciende a UF 3.070.000, un monto de referencia que excluye el IVA y cubre la totalidad de los gastos asociados al proyecto. Este presupuesto considera todos los elementos necesarios para que el proyecto cumpla con los estándares requeridos. En particular, incluye:

Todos los costos del proyecto: abarcando cada etapa de la obra, desde insumos y materiales hasta la implementación de infraestructura.

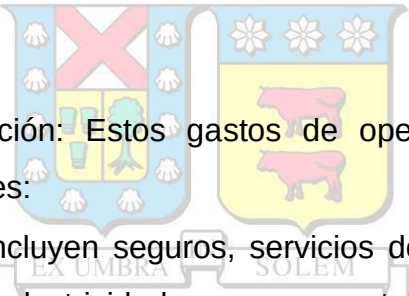
Gastos generales y utilidades: para que la concesionaria cuente con los recursos necesarios para una gestión integral, contemplando tanto los gastos administrativos como las utilidades.

Pagos durante la etapa de construcción: asegurando que todos los compromisos financieros de la concesionaria estén cubiertos, permitiendo una ejecución continua y sin interrupciones.

Costos de elaboración del Proyecto de Ingeniería Definitiva (PID): incluye estudios y diseños detallados para desarrollar la infraestructura del aeropuerto con un enfoque profesional y preciso.

Partidas Adicionales para el Concesionario

Además de los costos anteriores, el concesionario deberá cubrir cuatro partidas importantes:

- 
- Gastos de Explotación: Estos gastos de operación se dividen en dos categorías principales:
 - Costos de Venta: Incluyen seguros, servicios de aseo, vigilancia, retiro de basura, consumo de electricidad, gas y agua potable, remuneraciones, gastos administrativos, costos de estacionamientos públicos y mantenimiento preventivo y correctivo
 - Gastos de Administración: Abarcan remuneraciones, asesorías legales y administrativas, depreciación, patente comercial y otros gastos administrativos.

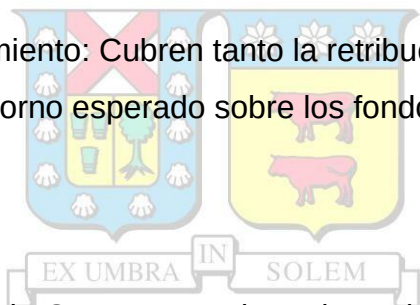
Para proyectar los incrementos en los gastos de operación, se aplicará un aumento adicional del 1%, con el objetivo de prever posibles incrementos específicos. Este enfoque es consistente con metodologías empleadas en otros estudios de investigación similares, donde se han utilizado tasas de ajuste para reflejar escenarios prudentes.

Adicionalmente, se realizará el correspondiente reajuste de los costos, dado que estos están expresados en Unidad de Fomento (UF), una moneda indexada que se ajusta mensualmente según la inflación. Por lo tanto, los costos reflejarán automáticamente las variaciones en el valor de la UF.

Esta hipótesis se ha considerado adecuada, ya que ciertos gastos fijos no dependen directamente del incremento en el número de pasajeros y, por ende, es necesario incorporar estos ajustes para garantizar una proyección más precisa y alineada con las condiciones económicas reales.

También, deberá cubrir los Impuestos correspondientes. Durante el período de explotación del aeropuerto, la concesionaria deberá cumplir con la Ley N° 21.210 de Modernización Tributaria. Esto clasifica a la concesionaria bajo el régimen 14 A (Semi Integrado), con una tasa de impuesto a la renta del 27% a partir de 2020.

- Costes de Financiamiento: Cubren tanto la retribución de los recursos ajenos (deuda) como el retorno esperado sobre los fondos propios aportados por los accionistas.



Finalmente, el Pago del Canon Anual a la Administración: La Sociedad Concesionaria deberá realizar pagos anuales al Ministerio de Obras Públicas (MOP) por concepto de Administración y Control del Contrato de Concesión. Estos pagos comenzarán desde la Puesta en Servicio Provisoria de las Instalaciones Existentes y continuarán hasta el fin de la concesión, con un monto anual de UF 8.000 (ocho mil Unidades de Fomento).

Para proyectar los costos del proyecto, se han tomado en cuenta los gastos históricos, considerando tanto los costos de venta como los gastos de administración. Estos valores iniciales proporcionan una base sólida para estimar los costos en el futuro, manteniendo coherencia con los niveles de gasto actuales.

A continuación, se muestran los costos del 2023 y 2022 considerados para la hipótesis:

	2023	2022
Costo de ventas		
Seguros	-86.065	-61.253
Amortización costo proyecto (intangible)	-251.369	-109.852
Servicios de aseo, vigilancia y retiro de basura	-168.707	-151.504
Consumo de energía eléctrica, gas y agua potable	-233.315	-208.098
Remuneraciones	-259.160	-338.272
Gastos administrativos	-14.288	-13.810
Costos de estacionamientos públicos	-53.989	-60.174
Mantenición preventiva y correctiva	-206.358	-143.544
Canon administración MOP	-176.438	-156.063
Totales	1.449.689	1.242.570
Gastos de Administración		
Remuneraciones	-91.917	-123.396
Asesorías legales y administrativas	-69.905	-78.502
Depreciación	-21.090	-18.758
Patente comercial	-86.653	-40.646
Gastos administrativos	-78.573	-67.683
Totales	-348.138	-328.985
	2.023	2.022
Gastos totales	1.621.389	1.415.492

TABLA 8: COSTOS HISTÓRICOS 2023-2022



A partir del año 2028, cuando comienzan las obras de expansión, el análisis se basa en el costo por metro cuadrado (m²). En este período, se estima un aumento significativo de los costos debido a la ampliación de la infraestructura, con la expectativa de que los costos totales casi se tripliquen para el año 2030. Este incremento refleja tanto la expansión de la capacidad operativa como el aumento en las necesidades de mantenimiento y operación.

La tabla a continuación muestra los costos proyectados de la expansión de las obras desde el año 2028 en adelante, destacando el aumento progresivo en el área (m²) o unidades de estacionamiento y el costo asociado para cada área de las principales obras del proyecto. Esto ilustra el impacto directo de la expansión en los costos totales del proyecto. A continuación, se muestra el desglose del cálculo de los costos a partir del año 2030

Servicios de aseo, vigilancia y retiro de basura			
	Gastos (UF)	M2	Costo/m2
2023	4.443	5.570	0.80
2027	4.623	5.570	0.83
2028	10.170	12.252	
2029	12.944	15.594	
2030	18.490	22.276	

Estacionamientos			
	Gastos (UF)	Unidades	Costo/Unid
2023	1.422	356	3.99
2027	1.480	356	4.16
2028	1.732	417	
2029	1.859	447	
2030	2.111	508	

Consumo de energía eléctrica, gas y agua potable			
	Gastos (UF)	M2	Costo/m2
2023	6.144	5.570	1.10
2027	6.394	5.570	1.15
2028	14.065	12.252	
2029	17.900	15.594	
2030	25.571	22.276	

Gastos administrativos			
	Gastos (UF)	M2	Costo/m2
2023	9.168	5.570	1.65
2027	9.541	5.570	1.71
2028	20.987	12.252	
2029	26.710	15.594	
2030	38.156	22.276	

Remuneraciones			
	Gastos (UF)	M2	Costo/m2
2023	6.825	5.570	1.23
2027	7.102	5.570	1.28
2028	15.623	12.252	
2029	19.883	15.594	
2030	28.404	22.276	

Tabla 9: Proyección de Costos Para la Expansión del Aeropuerto Fuente:

Elaboración Propia

A partir del año 2031, una vez completada la fase de expansión, los costos continuarán ajustándose anualmente con un incremento adicional del 1%, al igual que los demás gastos operativos. Este ajuste tiene como objetivo garantizar que los cálculos financieros sean conservadores y reflejen de manera precisa los posibles incrementos futuros, asegurando proyecciones realistas y sostenibles a largo plazo.

8.5.1 Calendario de egresos

A continuación, se presenta la tabla de egresos proyectados para el Aeropuerto de La Araucanía durante el periodo de concesión, desde el año 2025 hasta el año 2050. La tabla detalla los distintos conceptos de gasto que enfrentará la concesionaria, proporcionando una visión completa de los costos operativos y administrativos que impactan el flujo de caja del proyecto.

Los principales egresos se dividen en Costos de Ventas, Gastos de Explotación, y el Canon de Administración al MOP. Estos incluyen costos por servicios de aseo y vigilancia, consumo de energía eléctrica, gas y agua, remuneraciones del personal, gastos administrativos, y mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones. Además, se incluyen los gastos de explotación, que son fundamentales para el funcionamiento diario del aeropuerto, así como el canon de administración pagado al Ministerio de Obras Públicas (MOP), fijado como un costo anual constante.

Esta tabla de egresos nos permite visualizar la evolución de los costos a lo largo del tiempo, ofreciendo información clave para evaluar la sostenibilidad financiera del proyecto. Los egresos aumentan gradualmente debido a factores como la inflación y el aumento de las necesidades operativas, lo cual se refleja en los gastos proyectados año tras año.

	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039
Costo de Ventas															
Servicios de aseo, vigilancia y retiro de basura	-4.532	-4.578	-4.623	-10.170	-12.944	-18.490	-18.675	-18.862	-19.051	-19.241	-19.433	-19.628	-19.824	-20.022	-20.223
Consumo de energía eléctrica, gas y agua potable	-6.268	-6.331	-6.394	-14.065	-17.900	-25.571	-25.827	-26.085	-26.346	-26.610	-26.876	-27.144	-27.416	-27.690	-27.967
Remuneraciones	-6.962	-7.032	-7.102	-7.173	-7.245	-7.317	-7.391	-7.465	-7.539	-7.615	-7.691	-7.768	-7.845	-7.924	-8.003
Costos de estacionamientos públicos	-1.450	-1.465	-1.480	-1.732	-1.859	-2.111	-2.132	-2.154	-2.175	-2.197	-2.219	-2.241	-2.264	-2.286	-2.309
Gastos administrativos	-9.353	-9.446	-9.541	-15.623	-26.710	-38.156	-38.537	-38.923	-39.312	-39.705	-40.102	-40.503	-40.908	-41.317	-41.731
Gastos de mantención Preventiva y Correctiva	-5.544	-5.599	-5.655	-5.712	-5.769	-5.827	-92.100	-93.021	-93.951	-94.891	-95.840	-96.798	-97.766	-98.744	-99.731
Gastos de explotación	-34.110	-34.451	-34.795	-54.475	-72.426	-97.473	-184.663	-186.509	-188.374	-190.258	-192.161	-194.082	-196.023	-197.983	-199.963
Canon administración MOP	-8.000	-8.000	-8.000	-8.000	-8.000	-8.000	-8.000	-8.000	-8.000	-8.000	-8.000	-8.000	-8.000	-8.000	-8.000
Total Gastos	-42.110	-42.451	-42.795	-62.475	-80.426	-105.473	-192.663	-194.509	-196.374	-198.258	-200.161	-202.082	-204.023	-205.983	-207.963

2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
-20.425	-20.629	-20.835	-21.044	-21.254	-21.467	-21.681	-21.898	-22.117	-22.338	-22.562
-28.247	-28.529	-28.814	-29.103	-29.394	-29.688	-29.984	-30.284	-30.587	-30.893	-31.202
-8.083	-8.164	-8.246	-8.328	-8.411	-8.495	-8.580	-8.666	-8.753	-8.840	-8.929
-2.332	-2.355	-2.379	-2.403	-2.427	-2.451	-2.476	-2.500	-2.525	-2.551	-2.576
-42.148	-42.569	-42.995	-43.425	-43.859	-44.298	-44.741	-45.188	-45.640	-46.097	-46.557
-100.728	-101.736	-102.753	-103.781	-104.818	-105.867	-106.925	-107.994	-109.074	-110.165	-111.267
-201.963	-203.983	-206.022	-208.083	-210.163	-212.265	-214.388	-216.532	-218.697	-220.884	-223.093
-8.000	-8.000	-8.000	-8.000	-8.000	-8.000	-8.000	-8.000	-8.000	-8.000	-8.000
-209.963	-211.983	-214.022	-216.083	-218.163	-220.265	-222.388	-224.532	-226.697	-228.884	-231.093

TABLA 10: COSTOS PROYECTADOS 2025-2050

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

8.6 Depreciaciones

En el contexto de concesiones, este cálculo se interpreta como amortización, dado que la infraestructura sigue siendo propiedad del Estado. Sin embargo, para facilitar la comprensión y lectura, se utilizará el término "depreciación" en lugar de "amortización". Aunque el concepto correcto en concesiones es amortización, los cálculos permanecen idénticos, simplemente reemplazando la terminología para adaptarse al uso más común y accesible para el lector.

La depreciación de los activos fijos del proyecto se calculará utilizando el método de depreciación lineal, aplicando las vidas útiles informadas por el Servicio de Impuestos Internos (SII, 2003) para cada tipo de activo. Este método consiste en distribuir el costo del activo a lo largo de su vida útil, permitiendo asignar un valor de depreciación constante cada año.

Además, se consideran los valores residuales estimados, que corresponden al valor que se espera que el activo tenga al final de su vida útil.

En este caso, se ha determinado que el Costo inicial se calculará proporcionalmente en función de la inversión inicial realizada en cada tipo de activo, lo cual significa que cada activo incorporado al proyecto se deprecia según su participación proporcional dentro de la inversión total.

De esta manera, la depreciación anual de cada activo refleja no solo su vida útil y el método de depreciación aplicado, sino también la magnitud de la inversión inicial que representó cada uno.

Estas depreciaciones anuales se incluirán en el flujo de caja del proyecto, reduciendo la base imponible del impuesto y mejorando así la viabilidad financiera. Es importante destacar que la depreciación no implica un gasto en efectivo, sino que se trata de un ajuste contable que refleja la pérdida de valor de los activos con el tiempo. Este ajuste permite disminuir el monto de impuestos a pagar, lo cual mejora el flujo de caja operativo del proyecto, haciendo que sea financieramente más viable.

En la siguiente tabla se muestran los activos fijos considerados en el proyecto, junto con sus respectivas vidas útiles y valores de depreciación.

ACTIVOS NUEVOS DEL PROYECTO DE EXPANSIÓN								
Tipo de Activo	Existente	Proyecto expansión	Total	Costo Inicial (UF)	Valor Residual	Valor residual UF	Vida Útil	Depreciación anual UF
Edificio Terminal de Pasajeros	5570	16706	22.276	1.265.814	5%	63.291	50	24.050
Plataforma Aeronaves Comerciales	4	2	6	562.618	5%	28.131	40	13.362
Estacionamientos Vehiculares	356	152	508	505.027	10%	50.503	10	45.452
Puentes de Embarque	3	2	5	675.141	10%	67.514	20	30.381
ACTIVOS DE OPERACIÓN								
Vehículos				30.700	10%	3.070	7	3.947
Equipos de mantenimiento y herramientas				30.700	10%	3.070	15	1.842

TABLA 11: DEPRECIACIONES DEL PROYECTO

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

La fórmula a utilizar es la siguiente:

$$\text{Depreciación Anual} = \frac{\text{Costo Inicial} - \text{Valor Residual}}{\text{Vida Útil (años)}}$$

○ Donde para el Edificio Terminal de Pasajeros se tiene:

- Costo Inicial: 1.265.4814 UF
- Valor Residual: 5% = 63.291 UF
- Vida útil: 50 años

$$\text{Depreciación Anual} = \frac{1,265,814 - 63,291}{50} = \frac{1,202,523}{50} = 24,050.46 \text{ UF/año (Aprox. 24,050)}$$

○ Plataforma Aeronaves Comerciales:

- Costo Inicial: 574.730 UF
- Valor Residual: 5% = 28.131 UF
- Vida útil: 40 años

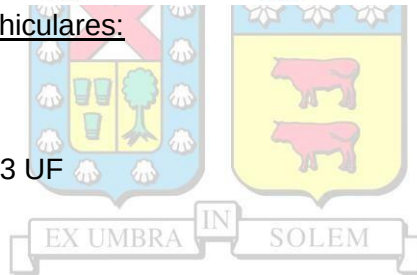
$$\text{Depreciación Anual} = \frac{562,618 - 28,131}{40} = \frac{534,487}{40} = 13,362.18 \text{ UF/año}$$

○ Estacionamientos Vehiculares:

Costo Inicial: 505.027 UF

Valor Residual: 10% = 50.503 UF

Vida útil: 10 años



$$\text{Depreciación Anual} = \frac{505,027 - 50,503}{10} = \frac{454,524}{10} = 45,452.40 \text{ UF/año (Aprox. 45,452)}$$

○ Puentes de Embarque:

Costo Inicial: 675.141 UF

Valor Residual: 10% = 67.514UF

Vida útil: 20 años

$$\text{Depreciación Anual} = \frac{675,141 - 67,514}{20} = \frac{607,627}{20} = 30,381.35 \text{ UF/año}$$

A continuación, se presenta el flujo de depreciación final de los activos del Aeropuerto de La Araucanía durante los 26 años de la concesión:

Inversión Inicial a Depreciar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.265.814							24.050	24.050	24.050	24.050	24.050	24.050	24.050
562.618							13.362	13.362	13.362	13.362	13.362	13.362	13.362
505.027							45.452	45.452	45.452	45.452	45.452	45.452	45.452
675.141							30.381	30.381	30.381	30.381	30.381	30.381	30.381
30.700	3.947	3.947	3.947	3.947	3.947	3.947	3.947	-	-	-	-	-	-
30.700	1.842	1.842	1.842	1.842	1.842	1.842	1.842	1.842	1.842	1.842	1.842	1.842	1.842
Total	5.789	5.789	5.789	5.789	5.789	5.789	119.036	115.088	115.088	115.088	115.088	115.088	115.088

14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
24.050	24.050	24.050	24.050	24.050	24.050	24.050	24.050	24.050	24.050	24.050	24.050	24.050
13.362	13.362	13.362	13.362	13.362	13.362	13.362	13.362	13.362	13.362	13.362	13.362	13.362
45.452	45.452	45.452										
30.381	30.381	30.381	30.381	30.381	30.381	30.381	30.381	30.381	30.381	30.381	30.381	30.381
-	-											
1.842	1.842											
115.088	115.088	113.246	67.794	67.794	67.794	67.794	67.794	67.794	67.794	67.794	67.794	67.794

TABLA 12: DEPRECIACIONES DEL PROYECTO

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

8.7 Financiamiento

8.7.1 Tasa de Financiamiento en Proyectos de Infraestructura en Chile

Para el financiamiento de proyectos de infraestructura en Chile, especialmente concesiones aeroportuarias, se manejan tasas de interés en UF de entre 6% y 8%, dependiendo del perfil de riesgo. Este rango de tasas es apropiado para proyectos de infraestructura aeroportuaria, ya que suelen contar con ingresos estables y predecibles, derivados del flujo de pasajeros y los contratos comerciales.

Estudios sobre financiamiento en América Latina, como los realizados por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y la CAF (Banco de Desarrollo de América Latina), indican que las tasas de financiamiento para proyectos de concesión en la región suelen oscilar entre el 6% y el 8%. Chile, siendo uno de los mercados más desarrollados, suele situarse en el extremo inferior de este rango, lo cual respalda el uso de una tasa del 8% para el proyecto del aeropuerto como una práctica competitiva y adecuada en el sector.

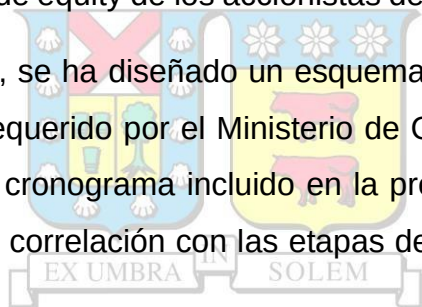
Características del préstamo

La inversión requerida para el proyecto asciende a UF 3.070.000, de la cual el 75% se financiará mediante deuda, con un costo de financiamiento estimado en un 8% anual. El periodo de amortización de la deuda será de diez años. No se ha contemplado la posibilidad de refinanciación ni un periodo de gracia posterior, ya que la administración asegura el cumplimiento de los pagos al término del periodo establecido. Esto permite al concesionario cubrir sus compromisos de manera adecuada, incluso ante posibles retrasos en los flujos de pago.

Estructura Financiera y Apalancamiento

El contrato de concesión ha sido diseñado con un apalancamiento razonable del 75%, que cubre las necesidades de financiación del proyecto. El 25% restante será cubierto por aportaciones de equity de los accionistas de la Sociedad Concesionaria.

Para distribuir la inversión, se ha diseñado un esquema de financiamiento alineado con el avance de obras requerido por el Ministerio de Obras Públicas (MOP). Este esquema se detalla en el cronograma incluido en la presente tesis, que especifica los hitos de inversión y su correlación con las etapas de ejecución establecidas por el MOP.



- 2028: 40% de la inversión, equivalente a UF 921.000 en deuda y UF 307.000 en equity.
- 2029: 60% de la inversión, equivalente a UF 460.500 en deuda y UF 153.50000 en equity.
- 2030: 100% de la inversión, equivalente a UF 921.000 en deuda y UF 307.000 en equity.

8.6.2 Amortización de la Deuda

A continuación, se presenta el desarrollo de la tabla de amortizaciones para cada año, detallando los pagos de capital, intereses y el saldo de deuda restante:

% Financiamiento	75%
Monto Financiamiento	2.302.500
Interés	8.0%
Plazo	10
Cuota	343.140

TABLA: AMORTIZACIÓN ANUAL DE LA DEUDA

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Año	Saldo Inicial	Cuota	Intereses	Amortización	Saldo final
0					-2.302.500
1	-2.302.500	-343.140	-184.200	-158.940	-2.143.560
2	-2.143.560	-343.140	-171.485	-171.656	-1.971.904
3	-1.971.904	-343.140	-157.752	-185.388	-1.786.516
4	-1.786.516	-343.140	-142.921	-200.219	-1.586.297
5	-1.586.297	-343.140	-126.904	-216.237	-1.370.060
6	-1.370.060	-343.140	-109.605	-233.536	-1.136.525
7	-1.136.525	-343.140	-90.922	-252.218	-884.306
8	-884.306	-343.140	-70.744	-272.396	-611.910
9	-611.910	-343.140	-48.953	-294.188	-317.723
10	-317.723	-343.140	-25.418	-317.723	-0

El cuadro de amortización presentado muestra la estructura del pago de una deuda inicial de 2,302,500 unidades monetarias, distribuidos en un plazo de 10 años con pagos anuales de 343,140 unidades. En el año 10, el saldo final llega a cero, indicando que la deuda ha sido completamente pagada.

8.8 Tasa de descuento

8.8.1 CAPM (Capital Asset Pricing Model)

Para evaluar este proyecto, se utilizó la tasa de descuento basada en el Modelo de Valoración de Activos de Capital (CAPM), una metodología ampliamente empleada para calcular la rentabilidad esperada de una inversión o para ajustar la tasa de descuento aplicable a un proyecto o empresa. El cálculo del CAPM requiere los siguientes elementos:

- Rendimiento esperado del activo: la rentabilidad que se proyecta obtener de la inversión.
- Tasa libre de riesgo: el rendimiento de una inversión sin riesgo, comúnmente basado en bonos gubernamentales de alta calidad.
- Rendimiento esperado del mercado: la rentabilidad media esperada del mercado en general.
- Beta: una medida que refleja la sensibilidad del activo respecto al mercado, indicando cómo este reacciona a los movimientos del mercado.
- Riesgo país: un ajuste adicional para reflejar los factores de riesgo específicos de la economía chilena.

Para recopilar los datos necesarios para calcular el CAPM, se han utilizado los parámetros proporcionados por Aswath Damodaran, una referencia reconocida en valoración financiera, específicamente para América Latina y sectores de infraestructura y tecnología.

Estos parámetros permiten ajustar la tasa de descuento considerando las particularidades del mercado chileno y del sector en cuestión, asegurando que la evaluación financiera del proyecto refleje adecuadamente tanto el contexto económico como los riesgos inherentes.

Los componentes del CAPM recopilados de Damodaran incluyen información sobre el Beta, el riesgo país y el rendimiento esperado del mercado.

Estos datos son:

1. Tasa libre de riesgo: 5.78%(Chile Government Bonds - Yields Curve, s. f.)
2. Rendimiento esperado del mercado: 12.62% (Infraestructura)
3. Beta: 1.27%
4. Riesgo país: 1.28% (Damodaran, 2023)

Además, dado que el proyecto contempla financiamiento mediante deuda, también se calculó la tasa de descuento WACC (Weighted Average Cost of Capital) para comparar su efecto frente al CAPM y así obtener una visión más completa sobre el costo del capital del proyecto.

Para calcular la tasa WACC, se requiere la siguiente información:

- Tasa de interés de la deuda
- CAPM (como referencia para el costo de capital propio)
- Total de activos
- Total de deuda
- Tasa impositiva
- Valor total del financiamiento (suma de capital y deuda)

La fórmula del WACC es una ponderación entre el costo de la deuda y el costo del capital propio, ajustada por la tasa impositiva, lo cual permite estimar el costo promedio del capital utilizado en el proyecto. Este cálculo es esencial para comparar el costo de financiar el proyecto mediante deuda frente al capital propio y para analizar la rentabilidad esperada en relación con el riesgo asumido.

La fórmula del WACC es la siguiente:

$$WACC = \frac{D}{(D + E)} * K_d * (1 - T) + \frac{E}{(D + E)} * K_e$$

Donde,

- *D: Monto de la Deuda*
- *E: Monyo de Equity*
- *Kd: es la tasa de interés de la deuda*
- *T: es la tasa impositiva aplicable*

8.9 Proyecciones Financieras de los distintos escenarios del proyecto

El análisis del proyecto del Aeropuerto de La Araucanía contempla cinco escenarios, los cuales incluyen una evaluación de la situación antes y después de la emisión de la Circular Aclaratoria N°5 publicada por el MOP. Esta circular modificó el monto máximo de ITC (Ingresos por Pasajero Embarcado) a solicitar, actualizándolo de 1.824.000 UF, especificado en las bases de licitación, a 1.980.000 UF

Para proyectar el flujo de caja de los cinco escenarios, se aplicará una tasa de impuesto del 27% sobre el Flujo Neto Operativo, lo que reducirá el flujo de efectivo disponible cada año tras el cálculo de impuestos. Además, se consideran los siguientes supuestos generales:

1. Horizonte del Proyecto: Se establece un horizonte temporal de 26 años, concluyendo al cumplirse un plazo máximo de 312 meses desde el inicio de la concesión o cuando se alcance la condición $VPI > ITC \times 0.82$, lo que ocurra primero.

2. Deuda: El proyecto considera un endeudamiento equivalente al 75% de la inversión total, con una tasa de interés anual del 8%.
3. Tasa de Descuento: Aunque los cálculos del WACC arrojaron una tasa del 8,40%, se optó por emplear una tasa de descuento ajustada al estándar comúnmente utilizado en la industria. En este sentido, se ha decidido aplicar una tasa del 12%, alineándose con las prácticas habituales del sector para reflejar de manera más conservadora las expectativas de retorno y el riesgo asociado al proyecto.
4. Variaciones en los costos: Los costos proyectados incluirán un incremento anual del 1% para reflejar de manera precisa los posibles incrementos futuros
6. Moneda de Cálculo: Todos los valores serán expresados en Unidades de Fomento (UF). Al final, los resultados se presentarán en UF, considerando un tipo de cambio a \$37971.42 pesos chilenos. (1 UF octubre = \$37.971,42 pesos chilenos)

8.9.1 Escenario 1: Nuevo ITC Máximo (1.980.000 UF)

Para calcular el flujo de caja en este escenario, se asumirá que el licitante solicita la tarifa máxima por pasajero embarcado bajo el Tramo B de las ofertas económicas. En este tramo, el Subsidio Fijo a la Construcción se fija en 383.750 UF, y el nuevo ITC máximo, modificado por las autoridades tras la presentación de las ofertas técnicas, se establece en 1.980.000 UF, en lugar de los 1.824.000 UF originales. Este ajuste será fundamental para el análisis financiero del proyecto.

Luego de estas consideraciones, el flujo de caja es el siguiente:

	Total	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Ingresos por pasajero embarcado	2.833.685	66.921	70.936	75.192	79.704	84.486	91.729	99.593	108.131	117.402	127.467
Otros Ingresos	6.650.540	69.470	74.735	80.408	86.524	93.116	486.602	497.362	509.254	522.396	536.923
(-) Gastos	-3.247.962	-42.110	-42.451	-42.795	-62.475	-80.426	-105.473	-192.663	-194.509	-196.374	-198.258
Utilidad Operacional	6.236.262	94.281	103.220	112.805	103.752	97.176	472.858	404.292	422.876	443.424	466.131
(-) Depreciación	-1.424.165							-119.036	-115.088	-115.088	-115.088
(-) Intereses	-1.128.904					-184.200	-171.485	-157.752	-142.921	-126.904	-109.605
Utilidad antes de impuestos	3.683.193	94.281	103.220	112.805	103.752	-87.024	301.374	127.504	164.866	201.431	241.438
(-) Impuestos (27%)	-1.017.959	-25.456	-27.869	-30.457	-28.013		-81.371	-34.426	-44.514	-54.386	-65.188
(=) Utilidad Neta	2.665.234	68.825	75.351	82.348	75.739	-87.024	220.003	93.078	120.352	147.045	176.250
(+) Depreciación	1.429.954						5.789	119.036	115.088	115.088	115.088
Inversión	-3.070.000				-1.228.000	-614.000	-1.228.000				
Ingresos por Prestamo	2.302.500				921.000	460.500	921.000				
(-) Amortización de la deuda	-2.302.500					-158.940	-171.656	-185.388	-200.219	-216.237	-233.536
(=) Flujo de Caja Financiero		68.825	75.351	82.348	-231.261	-399.465	-252.864	26.726	35.221	45.897	57.803

2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047
138.395	148.082	158.448	169.540	181.407	194.106	207.693	222.232	237.788	254.433	272.243	291.300	311.692
552.979	567.782	583.892	217.675	236.759	257.530	280.139	304.750	331.540	360.704	392.454	427.019	464.651
-200.161	-202.082	-204.023	-205.983	-207.963	-209.963	-211.983	-214.022	-216.083	-218.163	-220.265	-222.388	-224.532
491.213	513.782	538.317	181.231	210.203	241.673	275.850	312.959	353.245	396.974	444.432	495.932	551.810
-115.088	-115.088	-115.088	-115.088	-115.088	-113.246	-67.794	-67.794	-67.794	-67.794	-67.794	-67.794	-67.794
-90.922	-70.744	-48.953	-25.418									
285.203	327.949	374.276	40.725	95.114	128.426	208.056	245.165	285.451	329.180	376.638	428.138	484.016
-77.005	-88.546	-101.054	-10.996	-25.681	-34.675	-56.175	-66.195	-77.072	-88.879	-101.692	-115.597	-130.684
208.198	239.403	273.221	29.729	69.433	93.751	151.881	178.970	208.380	240.301	274.946	312.540	353.332
115.088	115.088	115.088	115.088	115.088	113.246	67.794	67.794	67.794	67.794	67.794	67.794	67.794
-252.218	-272.396	-294.188	-317.723									
71.068	82.095	94.122	-172.905	184.522	206.998	219.675	246.764	276.174	308.095	342.740	380.334	421.126

TABLA 13: FLUJO DE CAJA ESCENARIO 1

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

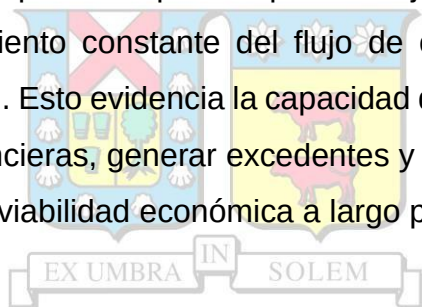
El flujo de caja proyectado para el Aeropuerto de La Araucanía refleja una evolución financiera característica de un proyecto de infraestructura en expansión. Durante los primeros años de operación, se anticipa un crecimiento sostenido en los ingresos generados por los pasajeros embarcados y otros servicios aeroportuarios. Este aumento, combinado con un incremento moderado en los costos operativos, evidencia una gestión eficiente de los recursos y la capacidad de alcanzar economías de escala a medida que se incrementa el uso de la infraestructura.

La utilidad operacional mantiene una tendencia positiva, impulsada por una sólida generación de ingresos y un manejo eficiente de los recursos disponibles.

Entre los años 2028 y 2030, el flujo de caja muestra saldos negativos debido a las inversiones de capital inicial, una situación típica en proyectos de esta magnitud. Sin embargo, a partir de 2031, se proyecta una recuperación gradual del flujo de caja operativo.

En 2038, se registra un saldo negativo puntual atribuido a la finalización del subsidio a la construcción, distribuido en ocho cuotas anuales desde la conclusión de las obras. Este evento estaba contemplado dentro de la planificación financiera del proyecto.

El financiamiento a largo plazo empleado para la ejecución del proyecto está respaldado por el crecimiento constante del flujo de caja operativo posterior al período de inversión inicial. Esto evidencia la capacidad del aeropuerto para cumplir con sus obligaciones financieras, generar excedentes y mantener su sostenibilidad operativa, asegurando su viabilidad económica a largo plazo.



8.9.1.1 Valoración Bajo Enfoque VPI Escenario 1

La metodología del Valor Presente de los Ingresos (VPI) asegura que el concesionario recupere su inversión inicial junto con una rentabilidad objetivo antes de devolver la infraestructura al Estado. El VPI se define como el monto de ingresos necesario para garantizar tanto la recuperación completa de la inversión como la obtención de una rentabilidad adecuada.

Este monto se calcula descontando los flujos de ingresos futuros a lo largo del periodo de concesión y se evalúa si es realista en función de la demanda proyectada de pasajeros y servicios del aeropuerto.²

Este cálculo nos ayudará a saber la duración de la concesión, se establece que esta se extinguirá al cabo de 36 meses adicionales, siempre y cuando se cumpla con la siguiente relación, y con la condición de que la duración sea: $m \geq 120$. Esta regla asegura que el concesionario recupere adecuadamente su inversión y cumpla con los objetivos de rentabilidad antes de finalizar el contrato de concesión.

$$VPI \geq ITC * 0.82$$

Para la propuesta del ITC = 1.980.000 esta condición se cumple en año 19, en donde la concesión estaría alcanzando su ITC propuesto para el año 22 de concesión

Las siguientes imágenes muestra un resumen de la Valoración bajo VPI para este escenario:



VPI	>=	ITC *0.82
1.633.792		1.980.000
1.633.792	>=	1.623.600
Se cumple en "Nov Año 19"		
Se terminaría Nov año 22 (2046)		

TABLA 14: DURACIÓN BAJO VPI ESCENARIO 1

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

² En las bases de licitación tienen su propio método para poder determinar el VPI

8.9.1.2 Indicadores Financieros Escenario 1

ITC	1.980.000
Porcentaje de Deuda	75%
Tasa Interés Deuda	8.0%
Tasa de Descuento	12.00%
VAN	57.352
TIR	13.91%

TABLA 15: INDICADORES FINANCIEROS ESCENARIO 1 FUENTE:

ELABORACIÓN PROPIA

La estructura de financiamiento del proyecto muestra una alta dependencia de la deuda, que representa el 75% del total. Este nivel de apalancamiento está respaldado por un costo de deuda razonable del 8%, lo que evidencia una estrategia financiera eficiente. Este enfoque permite mantener los costos bajo control mientras se maximizan los retornos potenciales para los accionistas.

El proyecto cuenta con un Valor Actual Neto (VAN) positivo de 57.352 UF, impulsado por los elevados ingresos proyectados y la aplicación de la tarifa máxima permitida por pasajero embarcado. Este esquema tarifario no solo optimiza los ingresos del concesionario, sino que también destaca el valor generado por la operación.

Además, la Tasa Interna de Retorno (TIR) del proyecto alcanza el 13,91%, superando la tasa de descuento del 12%. Esta diferencia refleja el potencial del proyecto para generar retornos significativos por encima de su costo de capital, ofreciendo un margen que refuerza su capacidad de resistir riesgos y fluctuaciones del mercado.

En resumen, los indicadores financieros proyectados consolidan al Aeropuerto como una inversión sólida, financieramente sostenible y capaz de ofrecer atractivos rendimientos. Estos resultados refuerzan la confianza en la planificación del proyecto y en su contribución al desarrollo económico tanto a nivel regional como nacional.

8.9.2 Escenario 2; Nuevo ITC máximo (VAN = 0)

En este escenario, que incorpora el nuevo ITC máximo de 1.980.000 UF, el objetivo principal es identificar el valor mínimo de ITC que permita generar un flujo de caja suficiente para cumplir con las obligaciones de la concesión y asegurar un retorno positivo para los inversores. El análisis se enfoca en evaluar si, incluso con un ITC reducido, el proyecto puede mantener su viabilidad económica y financiera, garantizando la sostenibilidad operativa y el cumplimiento de los compromisos establecidos en las bases de licitación.

8.9.2.1 Flujo de Caja Escenario 2

A continuación, se presenta el flujo de caja proyectado para el Aeropuerto de La Araucanía, considerando el escenario con los mínimos ingresos por Pasajero Embarcado (ITC), definida como aquella en la que el Valor Actual Neto (VAN) del proyecto es igual a 0. Mediante el uso de Solver, se determinó que el valor del ITC necesario para alcanzar un VAN de 0 es de 1.832.351 UF, lo que equivale a una tarifa inicial de \$3.948 por pasajero embarcado. Este cálculo asegura que el proyecto sea financieramente viable en su nivel más básico, permitiendo generar ingresos suficientes para cubrir los costos operativos y de inversión, aunque con márgenes mucho más ajustados.

	Total	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Ingresos por pasajero embarcado	2.341.073	61.930	65.646	69.585	73.760	78.186	84.889	92.166	100.068	108.647
Otros Ingresos	6.289.836	69.470	74.735	80.408	86.524	93.116	486.602	497.362	509.254	522.396
(-) Gastos	-3.029.799	-42.110	-42.451	-42.795	-62.475	-80.426	-105.473	-192.663	-194.509	-196.374
Utilidad Operacional	5.601.110	89.291	97.930	107.198	97.809	90.876	466.018	396.866	414.812	434.669
(-) Depreciación	-1.356.371							-119.036	-115.088	-115.088
(-) Intereses	-1.128.904					-184.200	-171.485	-157.752	-142.921	-126.904
Utilidad antes de impuestos	3.115.835	89.291	97.930	107.198	97.809	-93.324	294.533	120.078	156.802	192.677
(-) Impuestos (27%)	-866.473	-24.109	-26.441	-28.944	-26.408		-79.524	-32.421	-42.337	-52.023
(=) Utilidad Neta	2.249.362	65.182	71.489	78.255	71.400	-93.324	215.009	87.657	114.466	140.654
(+) Depreciación	1.362.160						5.789	119.036	115.088	115.088
Inversión	-3.070.000				-1.228.000	-614.000	-1.228.000			
Ingresos por Prestamo	2.302.500				921.000	460.500	921.000			
(-) Amortización de la deuda	-2.302.500					-158.940	-171.656	-185.388	-200.219	-216.237
(=) Flujo de Caja Financiero		65.182	71.489	78.255	-235.600	-405.765	-257.857	21.304	29.335	39.506

2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047
116.252	124.390	133.097	142.414	152.383	163.050	174.463	186.676	199.743	213.725	228.686	244.694	261.823	280.150
536.923	552.979	567.782	583.892	217.675	236.759	257.530	280.139	304.750	331.540	360.704	392.454	427.019	464.651
-198.258	-200.161	-202.082	-204.023	-205.983	-207.963	-209.963	-211.983	-214.022	-216.083	-218.163	-220.265	-222.388	-224.532
454.917	477.208	498.797	522.283	164.075	191.845	222.030	254.832	290.470	329.183	371.227	416.883	466.454	520.269
-115.088	-115.088	-115.088	-115.088	-115.088	-115.088	-113.246	-67.794	-67.794	-67.794	-67.794	-67.794	-67.794	-67.794
-109.605	-90.922	-70.744	-48.953	-25.418									
230.224	271.198	312.964	358.242	23.569	76.757	108.784	187.038	222.676	261.389	303.433	349.089	398.660	452.475
-62.160	-73.223	-84.500	-96.725	-6.364	-20.724	-29.372	-50.500	-60.123	-70.575	-81.927	-94.254	-107.638	-122.168
168.063	197.974	228.464	261.516	17.205	56.033	79.412	136.538	162.554	190.814	221.506	254.835	291.022	330.307
115.088	115.088	115.088	115.088	115.088	115.088	113.246	67.794	67.794	67.794	67.794	67.794	67.794	67.794
-233.536	-252.218	-272.396	-294.188	-317.723									
49.616	60.844	71.156	82.417	-185.429	171.121	192.659	204.332	230.348	258.608	289.300	322.629	358.816	398.101

TABLA 16: FLUJO DE CAJA ESCENARIO 2

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

El flujo de caja desarrollado para este escenario refleja las restricciones impuestas por los ingresos reducidos proyectados debido a la disminución de los ingresos por pasajero embarcado. Desde el Año 7 hasta el Año 13, el crecimiento de los ingresos es limitado, debido al pago de intereses y amortización de la deuda, mostrando un ritmo más lento que en escenarios con mayores tarifas. Esto, sumado a costos operativos relativamente constantes, resulta en utilidades operativas restringidas, evidenciando una baja capacidad para generar ganancias significativas en las etapas tempranas del proyecto.

Aunque el VAN al final del período es igual a 0, cumpliendo el criterio básico de viabilidad, este representa el escenario con el VAN más bajo en comparación con escenarios de ingresos más altos. Si bien el proyecto genera valor neto positivo, los márgenes operativos son reducidos, lo que limita la flexibilidad para absorber variaciones inesperadas en costos o ingresos. Además, la Tasa Interna de Retorno (TIR) es significativamente menor en este escenario, indicando una rentabilidad reducida y una mayor exposición al riesgo.

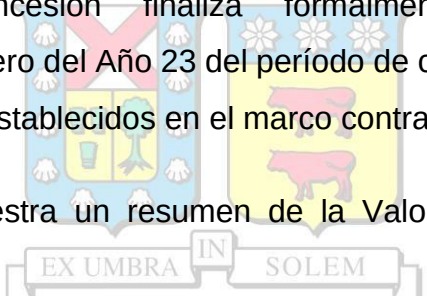
Esto sugiere que el proyecto en este contexto solo sería viable bajo condiciones económicas estrictamente controladas y con un manejo financiero preciso para mitigar cualquier desviación adversa.

8.9.2.2 Valoración Bajo Enfoque VPI

En este análisis, se ha determinado que el valor mínimo del Ingreso por Pasajero Embarcado (ITC) necesario para que el Valor Actual Neto (VAN) sea positivo es de 1.832.351 UF. Este ITC mínimo asegura la viabilidad financiera del proyecto, garantizando un flujo de caja suficiente para cumplir con las obligaciones de la concesión y generar retornos positivos para los inversores.

Con este ITC mínimo, la condición establecida para la extinción de la concesión se cumple en diciembre del Año 20, cuando se alcanza el ITC requerido. Posteriormente, la concesión finaliza formalmente 3 años después, aproximadamente el Febrero del Año 23 del período de concesión, cumpliendo con los plazos y condiciones establecidos en el marco contractual

La siguiente imagen muestra un resumen de la Valoración bajo VPI para este escenario:



VPI	>=	ITC *0.82
1.504.025		1.832.351
1.504.025	>=	1.502.528
Se cumple en "Feb Año 20"		
Se terminaría año 23 (2047)		

TABLA 17: DURACIÓN BAJO VPI ESCENARIO 2

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

8.9.2.3 Indicadores Financieros Escenario 2

ITC	1.832.351
Porcentaje de Deuda	75%
Tasa Interés Deuda	8.0%
Tasa de Descuento WACC	12.00%
VAN	0
TIR	12.00%

TABLA 18: INDICADORES FINANCIEROS ESCENARIO 2

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

Un Valor Actual Neto (VAN) igual a 0 indica que el proyecto es rentable, ya que logra cubrir todos los costos de inversión y financiamiento, aunque sin generar un valor adicional neto. Esto significa que el flujo de caja del proyecto es suficiente para satisfacer las obligaciones financieras y recuperar la inversión inicial, sin excedentes significativos.

Por otro lado, la Tasa Interna de Retorno (TIR) del 12%, que coincide con la tasa de descuento utilizada, refuerza la viabilidad del proyecto desde una perspectiva financiera. Este resultado confirma que el rendimiento esperado es adecuado para compensar el costo de capital invertido, cumpliendo con las expectativas mínimas requeridas por los inversores.

Estos indicadores financieros justifican la implementación del proyecto al destacar que se trata de una inversión financieramente viable, capaz de sostenerse operativamente y cumplir con los compromisos económicos, incluso bajo condiciones conservadoras de rentabilidad.

8.9.3 Escenario 3; Antiguo ITC (1.824.000 UF)

En este tercer escenario, se procede a evaluar los ingresos por pasajero embarcado (ITC) presentado originalmente en las bases de licitación, el cual se ajusta a un valor

reducido de 1.824.000 UF. Este ajuste considera que la oferta del concesionario se realizará dentro del tramo B, en conformidad con los términos establecidos.

Es importante destacar que, al evaluar el Tramo B el subsidio otorgado por el proyecto se mantendrá en su valor máximo y fijo, sin alteraciones, asegurando así una estabilidad en el apoyo financiero previsto durante el período de operación inicial.

8.8.3.1 Flujo de Caja Escenario 3

Aquí se presenta el flujo de caja proyectado para el Aeropuerto de La Araucanía, basado en los supuestos definidos para este escenario. Este análisis es importante porque considera el ITC antes de que se actualizarán las bases de licitación.

El objetivo es entender si el proyecto podía cubrir sus costos, cumplir con sus obligaciones y mantenerse rentable bajo las condiciones originales, ofreciendo así una comparación:

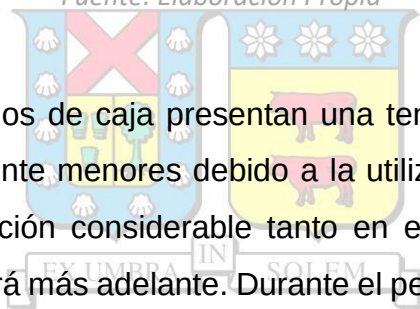


	Total	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Ingresos por pasajero embarcado	2.529.714	66.921	70.936	75.192	79.704	84.486	91.729	99.593	108.131	117.402
Otros Ingresos	6.289.836	69.470	74.735	80.408	86.524	93.116	486.602	497.362	509.254	522.396
(-) Gastos	-3.029.799	-42.110	-42.451	-42.795	-62.475	-80.426	-105.473	-192.663	-194.509	-196.374
Utilidad Operacional	5.789.751	94.281	103.220	112.805	103.752	97.176	472.858	404.292	422.876	443.424
(-) Depreciación	-1.356.371							-119.036	-115.088	-115.088
(-) Intereses	-1.128.904					-184.200	-171.485	-157.752	-142.921	-126.904
Utilidad antes de impuestos	3.304.476	94.281	103.220	112.805	103.752	-87.024	301.374	127.504	164.866	201.431
(-) Impuestos (27%)	-915.705	-25.456	-27.869	-30.457	-28.013		-81.371	-34.426	-44.514	-54.386
(=) Utilidad Neta	2.388.771	68.825	75.351	82.348	75.739	-87.024	220.003	93.078	120.352	147.045
(+) Depreciación	1.362.160						5.789	119.036	115.088	115.088
Inversión	-3.070.000				-1.228.000	-614.000	-1.228.000			
Ingresos por Prestamo	2.302.500				921.000	460.500	921.000			
(-) Amortización de la deuda	-2.302.500					-158.940	-171.656	-185.388	-200.219	-216.237
(=) Flujo de Caja Financiero		68.825	75.351	82.348	-231.261	-399.465	-252.864	26.726	35.221	45.897

2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045
125.620	134.413	143.822	153.890	164.662	176.188	188.522	201.718	215.838	230.947	247.113	264.411
536.923	552.979	567.782	583.892	217.675	236.759	257.530	280.139	304.750	331.540	360.704	392.454
-198.258	-200.161	-202.082	-204.023	-205.983	-207.963	-209.963	-211.983	-214.022	-216.083	-218.163	-220.265
464.284	487.231	509.522	533.758	176.354	204.984	236.088	269.874	306.566	346.404	389.654	436.600
-115.088	-115.088	-115.088	-115.088	-115.088	-115.088	-113.246	-67.794	-67.794	-67.794	-67.794	-67.794
-109.605	-90.922	-70.744	-48.953	-25.418							
239.591	281.221	323.689	369.717	35.848	89.895	122.842	202.080	238.772	278.610	321.860	368.806
-64.690	-75.930	-87.396	-99.824	-9.679	-24.272	-33.167	-54.562	-64.468	-75.225	-86.902	-99.578
174.902	205.291	236.293	269.893	26.169	65.624	89.675	147.519	174.303	203.386	234.958	269.228
115.088	115.088	115.088	115.088	115.088	115.088	113.246	67.794	67.794	67.794	67.794	67.794
-233.536	-252.218	-272.396	-294.188	-317.723							
56.454	68.161	78.985	90.794	-176.465	180.712	202.921	215.313	242.097	271.180	302.752	337.022

Tabla 18: Flujo de Caja Escenario 3

Fuente: Elaboración Propia



En este escenario, los flujos de caja presentan una tendencia similar al escenario dos, aunque son ligeramente menores debido a la utilización de un ITC más bajo. Esto genera una disminución considerable tanto en el VAN como en la TIR del proyecto, como se explicará más adelante. Durante el período de inversión, los flujos de caja son negativos; sin embargo, una vez finalizadas las inversiones, se vuelven positivos, reflejando una recuperación gradual de los recursos invertidos.

8.9.3.2 Valoración Bajo Enfoque VPI

En este escenario, utilizando el ITC previo a la actualización de las bases, se cumple la condición necesaria para la extinción de la concesión aproximadamente en el año 18 del período de concesión. Esto permite que la concesión concluya formalmente en el año 21

A continuación, se presentan imágenes que resumen la valoración bajo el método de VPI para este escenario.

VPI	>=	ITC *0.82
1.497.223		1.824.000
1.497.223	>=	1.495.680
Se cumple en "Dic Año 18"		
Se terminaría año 21 (2045)		

TABLA: DURACIÓN CONCESIÓN PARA EL ESCENARIO 3

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

8.9.3.3 Indicadores Financieros

ITC	1.824.000
Porcentaje de Deuda	75%
Tasa Interés Deuda	8.0%
Tasa de Descuento	12.00%
VAN	-12.979
TIR	11.48%

Tabla 19: INDICADORES Financieros escenario 3

Fuente: Elaboración Propia

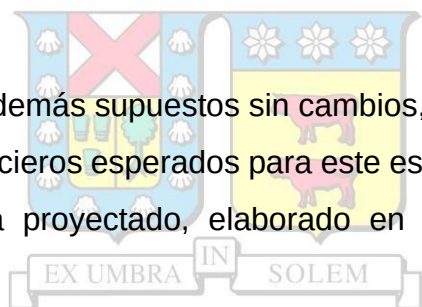
En este escenario, los indicadores financieros reflejan un desempeño menos favorable del proyecto. El Valor Actual Neto (VAN) es negativo, con un valor de 12.979 UF, lo que indica que el proyecto no genera suficientes beneficios para cubrir el costo de oportunidad del capital. Por su parte, la Tasa Interna de Retorno (TIR) se sitúa en un 11.48%, por debajo de la tasa de descuento utilizada, que es del 12%. Esto significa que el rendimiento esperado del proyecto no alcanza el nivel mínimo requerido por los inversionistas.

El principal factor que explica estos resultados es el ITC (Inversión Total del Capital) utilizado, que asciende a 1.824.000. Este monto es inferior al ITC mínimo calculado previamente en el escenario 2, lo que reduce la capacidad del proyecto para generar flujos de caja suficientes y mantener indicadores financieros positivos. Esto resalta la sensibilidad de los resultados financieros al nivel de inversión inicial y las condiciones de financiamiento del proyecto

8.9.4 Escenario 4; ITC Ganador (1.970.000 UF)

En este escenario, se evaluó la viabilidad económica del ITC ganador de la oferta económica presentada por el único postulante el día 20 de diciembre en las Ofertas Económicas. Dada la falta de competencia, era previsible que el valor ofertado fuera cercano al máximo permitido por el nuevo ITC. En este caso, se ofertó un ITC de 1.970.000 UF.

Manteniéndose todos los demás supuestos sin cambios, el flujo de caja proyectado refleja los resultados financieros esperados para este escenario. A continuación, se presenta el flujo de caja proyectado, elaborado en función de los supuestos definidos.



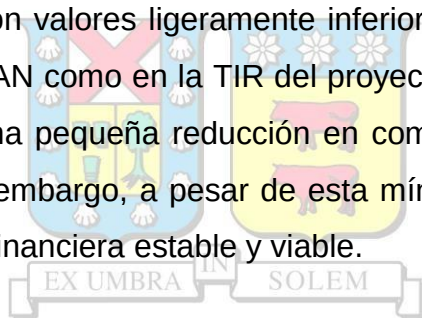
	Total	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Ingresos por pasajero embarcado	2.819.373	66.583	70.578	74.812	79.301	84.059	91.266	99.090	107.585	116.809	126.823
Otros Ingresos	6.650.540	69.470	74.735	80.408	86.524	93.116	486.602	497.362	509.254	522.396	536.923
(-) Gastos	-3.247.962	-42.110	-42.451	-42.795	-62.475	-80.426	-105.473	-192.663	-194.509	-196.374	-198.258
Utilidad Operacional	6.221.951	93.943	102.862	112.426	103.350	96.749	472.395	403.789	422.329	442.831	465.488
(-) Depreciación	-1.424.165							-119.036	-115.088	-115.088	-115.088
(-) Intereses	-1.128.904					-184.200	-171.485	-157.752	-142.921	-126.904	-109.605
Utilidad antes de impuestos	3.668.882	93.943	102.862	112.426	103.350	-87.451	300.910	127.001	164.320	200.839	240.794
(-) Impuestos (27%)	-1.014.210	-25.365	-27.773	-30.355	-27.904		-81.246	-34.290	-44.366	-54.226	-65.014
(=) Utilidad Neta	2.654.672	68.579	75.089	82.071	75.445	-87.451	219.665	92.711	119.953	146.612	175.780
(+) Depreciación	1.429.954						5.789	119.036	115.088	115.088	115.088
Inversión	-3.070.000				-1.228.000	-614.000	-1.228.000				
Ingresos por Prestamo	2.302.500				921.000	460.500	921.000				
(-) Amortización de la deuda	-2.302.500					-158.940	-171.656	-185.388	-200.219	-216.237	-233.536
(=) Flujo de Caja Financiero		68.579	75.089	82.071	-231.555	-399.891	-253.202	26.359	34.823	45.464	57.333

2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047
137.696	147.334	157.648	168.683	180.491	193.125	206.644	221.109	236.587	253.148	270.868	289.829	310.117
552.979	567.782	583.892	217.675	236.759	257.530	280.139	304.750	331.540	360.704	392.454	427.019	464.651
-200.161	-202.082	-204.023	-205.983	-207.963	-209.963	-211.983	-214.022	-216.083	-218.163	-220.265	-222.388	-224.532
490.514	513.034	537.517	180.375	209.286	240.692	274.801	311.837	352.044	395.689	443.057	494.460	550.236
-115.088	-115.088	-115.088	-115.088	-115.088	-113.246	-67.794	-67.794	-67.794	-67.794	-67.794	-67.794	-67.794
-90.922	-70.744	-48.953	-25.418									
284.504	327.201	373.475	39.869	94.198	127.446	207.007	244.043	284.250	327.895	375.263	426.666	482.442
-76.816	-88.344	-100.838	-10.765	-25.433	-34.410	-55.892	-65.892	-76.748	-88.532	-101.321	-115.200	-130.259
207.688	238.857	272.637	29.104	68.765	93.036	151.115	178.151	207.503	239.363	273.942	311.466	352.183
115.088	115.088	115.088	115.088	115.088	113.246	67.794	67.794	67.794	67.794	67.794	67.794	67.794
-252.218	-272.396	-294.188	-317.723									
70.558	81.549	93.538	-173.530	183.853	206.282	218.909	245.945	275.297	307.157	341.736	379.260	419.977

Tabla 18: Flujo de Caja Escenario 4

Fuente: Elaboración Propia

En este escenario, los flujos de caja presentan una tendencia parecida a la del escenario uno, aunque con valores ligeramente inferiores. Esto provoca una leve disminución tanto en el VAN como en la TIR del proyecto, ya que los ingresos por pasajero experimentan una pequeña reducción en comparación con los ingresos máximos permitidos. Sin embargo, a pesar de esta mínima variación, el proyecto conserva una trayectoria financiera estable y viable.



8.9.4.1 Valoración Bajo Enfoque VPI Escenario 4

En este escenario, con un ITC de 1.970.000 UF, se cumple la condición necesaria para la extinción de la concesión aproximadamente en noviembre del año 19 del período de concesión. Este resultado coincide con el año proyectado en el escenario 1, alcanzando el ITC propuesto en el mismo momento y permitiendo que la concesión concluya formalmente en el año 22 del período concesionario.

A continuación, se presentan imágenes que resumen la valoración bajo el método de VPI para este escenario.

VPI	>=	ITC *0.82
1.625.541		1.970.000
1.625.541	>=	1.615.400
Se cumple en "Nov Año 19"		
Se terminaría Nov año 22 (2046)		

TABLA: DURACIÓN CONCESIÓN PARA EL ESCENARIO 4

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

8.9.4.2 Indicadores Financieros

ITC	1.970.000
Porcentaje de Deuda	75%
Tasa Interés Deuda	8.0%
Tasa de Descuento	12.00%
VAN	54.020
TIR	13.79%

Tabla 19: INDICADORES Financieros escenario 4

Fuente: Elaboración Propia



En este escenario, los indicadores financieros muestran un VAN de 54.020 UF y una TIR de 13,79%, siendo ambos valores ligeramente menores que en el escenario uno. A pesar de esta leve reducción, los resultados confirman que el proyecto sigue siendo rentable y atractivo para los inversionistas, manteniendo una sólida viabilidad financiera.

8.9.5 Resultados

A continuación, se presenta un cuadro resumen con los resultados obtenidos en los distintos escenarios evaluados.

ESCENARIO	Subsidio	ITC	Termino Concesión	VAN	TIR
Escenario 1 <i>(ITC Nuevo)</i>	383.750	1.980.000	Año 22	57.352	13.91%
Escenario 2	383.750	1.832.351	Año 23	0	12%
Escenario 3 <i>(ITC Antigua)</i>	383.750	1.824.000	Año 21	-12.979	11.48%
Escenario 4 <i>(ITC Ganador)</i>	383.750	1.970.000	Año 22	54.020	13.79%

Tabla 20: Cuadro Resumen de los Escenarios

Fuente: Elaboración Propia

Después de analizar cada escenario presentado, se pueden identificar tendencias y conclusiones clave que reflejan tanto la viabilidad financiera del proyecto como los factores que influyen en su competitividad. Los resultados evidencian cómo las condiciones establecidas, como el ITC y los ingresos proyectados, afectan el desempeño del proyecto y la participación de los licitantes.

En escenarios donde el VAN se acerca al umbral de 0, como en el escenario 2, las ofertas económicas relacionadas con el ITC tienden a ser más bajas. Esto reduce el desembolso necesario por parte de las autoridades, pero al mismo tiempo puede resultar menos atractivo para los licitantes. Además, un ITC reducido implica un alargamiento de la duración de la concesión necesaria para cumplir con las condiciones contractuales del VPI. Por otro lado, en escenarios con un ITC más elevado, como en el escenario 4, donde el valor se sitúa en 1.970.000 UF, cercano al máximo permitido, se aprecia una ligera reducción en la duración de la concesión. Esto beneficia directamente al concesionario, ya que aumenta la rentabilidad del proyecto, pero también reduce la competitividad del proceso, como lo demuestra la participación de un único postor.

En el escenario 3, con un ITC más bajo de 1.824.000 UF, el proyecto presenta un VAN negativo de -12.979 UF y una TIR del 11.48%, inferior a la tasa de descuento. Esto indica que, bajo estas condiciones, el proyecto no resultaba rentable para los inversionistas. Por el contrario, en el escenario 2, con un ITC ligeramente mayor de 1.832.351 UF, el VAN alcanza un valor de 0, lo que mejora marginalmente la viabilidad del proyecto, aunque este sigue siendo poco competitivo.

El aumento del ITC máximo permitido de 1.824.000 UF a 1.980.000 UF en las bases de licitación plantea interrogantes sobre las razones detrás de esta decisión. Una posible explicación es que los valores originales no eran suficientemente atractivos para los inversionistas, ya que el escenario 2 muestra que un ITC superior al ITC inicial (1.824.000 UF) fue necesario para alcanzar una viabilidad básica. Esto evidencia que el valor máximo establecido inicialmente no era rentable para los licitantes. Sin embargo, a pesar de este ajuste, no se logró atraer a más participantes, lo que pone de manifiesto una falta de competencia en el proceso licitatorio. Esto sugiere que, aunque se buscó incentivar la participación, las condiciones no fueron suficientes para generar rivalidad entre los posibles postores.

En el escenario 4, el único postor presentó una oferta cercana al ITC máximo permitido, lo cual sugiere que, al no enfrentar competencia en el proceso de licitación, optó por maximizar sus beneficios dentro del rango establecido. Esto también puede reflejar que el licitante percibió mayores riesgos de los calculados en esta tesis, considerando posiblemente una tasa de descuento más alta de la estimada, proyecciones de ingresos y demanda más conservadoras, o una mayor contingencia en los costos de inversión.

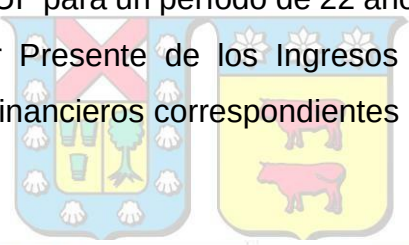
En general, la falta de competencia en el proceso, con la participación de un único licitante y la presentación de ofertas al máximo permitido, subraya la necesidad de ajustar las condiciones de las licitaciones para fomentar una mayor participación y competitividad. Esto permitiría mejorar tanto los resultados para las autoridades como las condiciones para los inversionistas.

9. Análisis de Sensibilidad

En esta sección se formularon diversas hipótesis relacionadas con el aumento y la disminución de la inversión. Estas variables fueron analizadas en función de su impacto en los flujos de caja, los cuales influyen directamente en las variaciones de la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Valor Actual Neto (VAN) del proyecto. Los análisis se realizaron tomando como base el escenario 5, correspondiente al ITC ganador, con el propósito de evaluar cómo responden los flujos financieros en el contexto del escenario adjudicado.

9.1 Aumento de la Inversión en un 5%

En el escenario 5, considerando un aumento del 5% en la inversión, pasando de 3.070.000 UF a 3.223.500 UF para un período de 22 años, se evaluaron los efectos bajo el enfoque del Valor Presente de los Ingresos (VPI). A continuación, se presentan los indicadores financieros correspondientes a un aumento del 5% en la inversión:



Variación Inversión	+5%
Inversión	3.223.500
Tasa de Descuento	12.00%
VAN	-24.645
TIR	11.28%

Tabla 20: Indicadores Financieros Aumento de la Inversión escenario 5

Fuente: Elaboración Propia

Con un aumento del 5% en la inversión, el proyecto evidencia una disminución significativa en sus indicadores financieros a lo largo de los 22 años del plazo de concesión. Este incremento de la inversión genera un Valor Actual Neto (VAN) negativo de -24.645 UF, lo que refleja una pérdida económica para el proyecto.

Asimismo, la Tasa Interna de Retorno (TIR) se reduce a un 11.28%, situándose por debajo de la tasa de descuento, lo que indica que el proyecto dejaría de ser financieramente viable bajo estas condiciones.

9.2 Disminución de la Inversión en un 5%

En el escenario 5, al considerar una disminución del 5% en la inversión, reduciéndose de 3.070.000 UF a 2.916.500 UF, se evaluaron los resultados bajo el enfoque del Valor Presente de los Ingresos (VPI). Según este análisis, la duración de la concesión se mantendría en el mismo plazo que en el escenario base, cumpliéndose en el año 22

A continuación, se presentan los indicadores financieros resultantes de la disminución del 5% en la inversión:

Variación Inversión	-5%
Inversión	2.916.500
Tasa de Descuento	12.00%
VAN	132.686
TIR	17.27%

Tabla 20: Indicadores Financieros disminución demanda escenario 5

Fuente: Elaboración Propia

Se obtiene un Valor Actual Neto (VAN) mucho mayor de 132.686 UF al año 22, acompañado de una Tasa Interna de Retorno (TIR) de 17.27%. Estos indicadores evidencian la sólida rentabilidad del proyecto dentro del período evaluado.

9.3 Resultados

A continuación, se presenta un cuadro resumen de los análisis de sensibilidad realizados:

Cuadro Resumen Analisis de Sensibilidad				
Variable	Variación	Inversión	VAN	TIR
Inversión	-5%	2.916.500	132.686	17.27%
Inversión	+5%	3.223.500	-24.645	11.28%
Inversión	+3.5%	3.177.450	-1.045	11.97%

Tabla 20: Cuadro Resumen Análisis de Sensibilidades

Fuente: Elaboración Propia

Tras realizar ajustes en la variable de inversión, se obtuvieron los siguientes resultados:

En el caso de una reducción del 5% en la inversión, el Valor Actual Neto (VAN) del proyecto aumentó significativamente, pasando de 54.020 UF a 132.686 UF, alcanzado este valor en el año 22 de la concesión. De igual manera, la Tasa Interna de Retorno (TIR) registró un incremento notable, subiendo de 13.79% a 17.27%.

Por otro lado, al aumentar la inversión en un 5%, el VAN del proyecto se volvió negativo, mientras que la TIR disminuyó a un 11.28%. Este análisis también reveló que la inversión solo puede incrementarse hasta un 3.5% para que el proyecto siga siendo viable, considerando un ITC de 1.970.000 UF.

Estos resultados destacan la inversión como una variable crítica en la viabilidad y sostenibilidad del proyecto, evidenciando cómo pequeños ajustes en sus niveles pueden impactar de manera significativa los indicadores financieros y operativos.

10.CONCLUSIONES

La presente tesis se centra en la evaluación financiera del proyecto de manera independiente a los modelos utilizados por el MOP ni aquellos utilizados por los licitantes para hacer sus ofertas, esto destinado a la expansión del Aeropuerto de La Araucanía, incluyendo la ampliación del terminal de pasajeros de 5.600 m² a 22.300 m², con el propósito de atender el crecimiento sostenido de la demanda. Este estudio cumple con el objetivo general de evaluar financieramente la concesión, demostrando que el proyecto es rentable, como quedó reflejado en la licitación adjudicada el 20 de diciembre de 2024. A través de un análisis integral, también se cumplieron los objetivos específicos, entre ellos el análisis de costos e inversiones requeridas, la proyección de ingresos futuros, y la evaluación de indicadores financieros clave como el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR), además de un análisis de sensibilidad para identificar el impacto de los cambios en la inversión.

Inicialmente, las autoridades incrementaron el ITC máximo permitido de 1.824.000 UF a 1.980.000 UF para hacer el proyecto más atractivo a los inversionistas. Este cambio fue clave, ya que el ITC inicial resultó insuficiente en el escenario 3, donde se observó un VAN negativo de -12.979 UF y una TIR de 11.48%, valores por debajo de la tasa de descuento del 12%. En contraste, el escenario 1, con el nuevo ITC de 1.980.000 UF, mostró un VAN positivo de 57.352 UF y una TIR de 13.91%, confirmando la rentabilidad del proyecto bajo estas nuevas condiciones.

En el escenario 2, se analizó el ITC mínimo necesario para garantizar la viabilidad financiera, que resultó ser de 1.832.351 UF, alcanzando un VAN de 0 y una TIR igual a la tasa de descuento. Si bien este ITC asegura viabilidad básica, ofrece un margen limitado de rentabilidad, haciéndolo menos atractivo para los licitantes. Por último, en el escenario 4, se evaluó el ITC presentado por el ganador de la licitación (1.970.000 UF), generando un VAN positivo de 54.020 UF y una TIR de 13.79%. Este resultado reafirma la viabilidad del proyecto, aunque la falta de competencia

permitió al único postor optar por un ITC cercano al máximo permitido. Se puede concluir, a partir del análisis actual, que los resultados estimados parecen estar en concordancia con los estudios previos realizados por el Ministerio de Obras Públicas (MOP) o los licitantes correspondientes. Este alineamiento se podría atribuir al aumento en los ingresos por pasajero embarcado (ITC), lo que sugiere que las proyecciones realizadas se ajustan a las condiciones actuales del mercado y reflejan una tendencia coherente con los datos recabados por las entidades competentes.

Además, se realizó un análisis de sensibilidad el cual demostró que un aumento del 3.5% en la inversión sería suficiente para que el proyecto deje de ser rentable, mientras que una reducción del 5% mejoró significativamente los resultados, con un VAN de 132.686 UF y una TIR de 17.27%. Estos datos destacan la importancia de controlar la inversión como una variable clave.

Por otro lado, el uso del método de Valor Presente de los Ingresos (VPI) permitió flexibilidad en la duración del contrato de concesión, ajustándose según los ingresos reales obtenidos. Este enfoque resulta fundamental para mitigar riesgos asociados a la volatilidad en la demanda de pasajeros, asegurando una recuperación justa y sostenible de la inversión.

Para finalizar, esta tesis demuestra que la expansión del Aeropuerto de La Araucanía es financieramente viable y estratégicamente relevante para la región. No obstante, los resultados subrayan que el ITC desempeña un papel crítico en la viabilidad del proyecto. Para maximizar los beneficios económicos y garantizar su sostenibilidad a largo plazo, será fundamental implementar procesos de licitación competitivos y establecer condiciones contractuales que fomenten la participación de múltiples licitantes.

11.RECOMENDACIONES

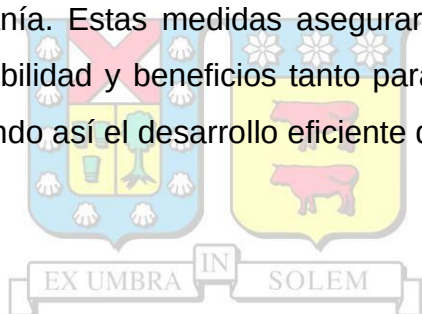
Para garantizar el éxito de la segunda concesión del Aeropuerto de La Araucanía, es fundamental implementar medidas que aseguren la sostenibilidad y el desarrollo óptimo del proyecto. Uno de los aspectos clave identificados en este estudio es el mecanismo de cálculo del Ingreso Total de Concesión (ITC).

Como recomendaciones hacia las autoridades, actualmente este proceso presenta una naturaleza recursiva, ya que para determinar el valor mínimo del ITC se utiliza la herramienta Solver, pero posteriormente es necesario recalcularlo para ajustarse a la fórmula estimada, que incluye la Tarifa por Pasajero Embarcado (TPE). Para simplificar este procedimiento y evitar inconsistencias, se recomienda establecer una tarifa fija. Sin embargo, es importante considerar que esta medida podría incentivar ofertas más bajas en un entorno competitivo, lo cual podría comprometer la estabilidad financiera del proyecto si no se gestiona adecuadamente.

Además, es crucial fomentar un ambiente más competitivo en los procesos de licitación. La falta de competencia observada en licitaciones anteriores ha permitido que el único licitante presente ofertas cercanas al ITC máximo permitido, lo que disminuye las ventajas de un proceso competitivo. Por ello, se recomienda al estado diseñar licitaciones que promuevan la participación de múltiples licitantes desde las primeras etapas. En situaciones donde no se logre atraer suficiente interés, sería prudente postergar las licitaciones para mitigar riesgos y evitar que los concesionarios tengan una influencia desproporcionada en la determinación de los valores del ITC, asegurando un equilibrio entre los intereses del Estado y los concesionarios.

Para el futuro responsable de la concesión, se recomienda implementar una planificación financiera rigurosa acompañada de una evaluación constante de los riesgos asociados a la operación del proyecto. Este enfoque permitirá identificar oportunidades para optimizar los recursos, como la posibilidad de reducir la inversión inicial, lo cual, según los análisis realizados, podría mejorar significativamente los indicadores financieros del proyecto. Esta metodología garantizará decisiones más informadas y estratégicas, asegurando la estabilidad financiera y la sostenibilidad del proyecto a largo plazo.

En conclusión, la simplificación del cálculo del ITC, el diseño de procesos de licitación más competitivos y la gestión adecuada de los riesgos financieros son elementos esenciales para garantizar el éxito de la segunda concesión del Aeropuerto de La Araucanía. Estas medidas asegurarán un equilibrio adecuado entre rentabilidad, sostenibilidad y beneficios tanto para el Estado como para los concesionarios, promoviendo así el desarrollo eficiente del aeropuerto.



12.WEBGRAFÍA

- Dirección General de Aeronáutica Civil. (s.f.). *AD La Araucanía cumple 6 años de operación*. Recuperado de <https://www.dgac.gob.cl/ad-la-araucania-cumple-6-anosde-operacion/>
- PPP Knowledge Lab. (2022). *Public-Private Partnerships: Insights and Resources*. Recuperado de <https://ppp.worldbank.org/public-private-partnership/applicable-allsectors/about-public-private-partnerships>
- Ministerio de Obras Públicas de Chile (MOP). (2023). *Informe Trimestral sobre concesiones aeroportuarias*. Recuperado de <https://concesiones.mop.gob.cl/Documents/2023/INFORME%20TRIMESTRAL/INFO RME%20TRIMESTRAL%20ABRIL%20JUNIO%202023.pdf>
- World Bank Group. (2021). *Informe sobre Asociaciones Público-Privadas en Aeropuertos*. Recuperado de <https://www.icao.int/Meetings/atconf6/Documents/WorkingPapers/ATConf.6.WP.088.2.en.pdf>
- Aviación News. (2021, noviembre 10). *Corporación América Uruguay: Concesión por 50 años y gestión de 6 aeropuertos más*. Aviación News. Recuperado de https://www.aviacionnews.com/2021/11/corporacion-americauruguay/?utm_source=chatgpt.com
- European PPP Expertise Centre (EPEC). (s.f.). *Public-Private Partnerships and Concessions*. Recuperado de https://www.eib.org/attachments/publications/epec_guide_to_ppp_en.pdf
- Yescombe, E. R. (2013). *Principles of Project Finance*. Academic Press. Recuperado de <https://archive.org/details/principlesofproj0000yescombe>
- Damodaran, A. (2012). *Investment Valuation: Tools and Techniques for Determining the Value of Any Asset*. Wiley. Recuperado de

<https://www.wiley.com/enus/Investment+Valuation%3A+Tools+and+Techniques+for+Determining+the+Value+of+Any+Asset%2C+4th+Edition-p-9781394254606>

- Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. (s.f.). *Régimen de concesiones en Chile*. Recuperado de https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/35523/1/BCN_régimen_concesiones_Chile.pdf
- Ministerio de Economía y Finanzas de Argentina. (s.f.). *Manual de evaluación de proyectos de inversión*. Recuperado de https://economicas.unsa.edu.ar/afinan/informacion_general/book/ebooks/manual_evaluacion-proy.pdf
- Ministerio de Economía y Finanzas de Argentina. (s.f.). *Manual de evaluación de proyectos de inversión*. Recuperado de https://economicas.unsa.edu.ar/afinan/informacion_general/book/ebooks/manual_evaluacion-proy.pdf
- CNN Chile. (2023, 29 de noviembre). *Informe OCDE sobre crecimiento económico de Chile 2024-2025*. Recuperado de https://www.cnnchile.com/economia/informeocde-crecimiento-economico-chile-2024-2025_20231129/
- La Tercera. (s.f.). *Banco Central ve más crecimiento para 2024*. Recuperado de <https://www.latercera.com/pulso/noticia/banco-central-ve-mas-crecimiento-para2024-inflacion-por-sobre-la-meta-hasta-2025-y-reducciones-de-la-tpm-menosagresivas/X3ZJM6JL3NB47LP2BA3ODDVZVY/>
- Banco Central de Chile. (2024). *Informe de Política Monetaria Junio 2024*. Recuperado de <https://www.bcentral.cl/contenido/-/detalle/informe-de-politicamonetaria-junio-2024>

- GestioPolis. (s.f.). *Evaluación financiera de proyectos de inversión: 7 casos prácticos*. Recuperado de <https://www.gestiopolis.com/evaluacion-financiera-de-proyectosde-inversion-7-casos-practicos/>
- WorldGovernmentBonds.com. (s.f.). *Chile Government Bonds - Yields Curve*. Recuperado el 20 de noviembre de 2024, de <http://www.worldgovernmentbonds.com/country/chile/>
- Damodaran, A. (2023). *Damodaran On-line*. Recuperado de https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/
- Servicio de Impuestos Internos (SII). (2003). *Nueva tabla de vida útil de los bienes físicos del activo inmovilizado*. Recuperado de https://www.sii.cl/pagina/valores/bienes/tabla_vida_enero.htm
- Banco Mundial. (2022). *Chile / Data*. Recuperado de <https://data.worldbank.org/country/CL>
- Banco Mundial. (2023). *PPP Contract Types and Terminology Public Private Partnership*. Recuperado de <https://ppp.worldbank.org/public-privatepartnership/pppcontract-types-and-terminology>
- Ministerio de Obras Públicas de Chile. (s.f.). *Ciclo de Desarrollo de un proyecto*. Recuperado de https://concesiones.mop.gob.cl/quienes_somos/funcionamientodelsistema/Paginas/CiclodeDesarrollodeunproyecto.aspx
- Dirección General de Aeronáutica Civil. (s.f.). *Estructura organizacional*. Recuperado de <https://www.dgac.gob.cl/acerca-de-la-dgac-2/estructura-organizacional/>
- CriptoNoticias. (s.f.). *Chilenos y el rebote de la inflación en la economía*. Recuperado de <https://www.cryptonoticias.com/finanzas/chilenos-rebote-inflacion-economiauniversidad/>

13. BIBLIOGRAFÍA

- Mansilla, P., & Vasallo, J. M. (2020). Innovative Infrastructure Fund to Ensure the Financial Sustainability of PPP Projects: The Case of Chile. *Sustainability*, 12(9965), 1-21. <https://doi.org/10.3390/su12239965>
- Autor desconocido. (s.f.). *Contratos por valor presente de los ingresos y APPs: Lecciones de la experiencia chilena*.
- Demsetz, H. (1968). Why Regulate Utilities. *Journal of Law and Economics*, 11, 55–66. - Dirección General de Aeronáutica Civil. (s.f.). *Actores del sistema aeroportuario*. Recuperado de file:///C:/Users/User/Downloads/La%20infraestructura%20aeroportuaria%20y%20los%20problemas%20p_240826_192800.pdf
- Autor desconocido. (s.f.). *Concesiones Aeroportuarias: Presente y Futuro*. [Documento PDF].
- **Rodríguez Gómez, S.** (2016). *Estudio de la viabilidad de la gestión de las terminales de pasajeros del Aeropuerto Adolfo Suárez Madrid-Barajas mediante el sistema concesional* [Tesis de máster, Universidad Politécnica de Madrid]. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.
- **Villalobos Molina, P. G.** (2023). *Estudio de una empresa concesionaria como solución para la infraestructura tecnológica en la implementación de la ficha clínica única en Chile* [Memoria de titulación, Universidad Técnica Federico Santa María]. Departamento de Ingeniería Comercial.
- **Acuña Bardessi, J. A.** (2020). *La infraestructura aeroportuaria y los problemas para su adecuado desarrollo y coexistencia con la ciudad* [Tesis de magíster, Universidad del Desarrollo]. Facultad de Gobierno
- **Ministerio de Obras Públicas de Chile.** (2023). *Bases de licitación para la concesión del Aeropuerto de La Araucanía*. Dirección General de Concesiones.