

**Aeropuertos y
Servicios
Auxiliares**



Elaboración del Estudio de Análisis Costo-Beneficio del Aeropuerto Internacional de Nuevo Laredo, Tamaulipas



Contenido

I. RESUMEN EJECUTIVO	4
INVERSIONES	8
COSTOS OPERATIVOS.....	8
<i>Costos por servicios personales.....</i>	<i>8</i>
<i>Costos por servicios generales</i>	<i>9</i>
INGRESOS OPERATIVOS	9
<i>Ingresos aeronáuticos.....</i>	<i>9</i>
<i>Ingresos aeronáuticos relacionados.....</i>	<i>10</i>
<i>Ingresos comerciales.....</i>	<i>10</i>
AHORROS SOCIALES	11
II. SITUACIÓN ACTUAL DEL PPI	14
A) DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL	14
PREVISIÓN DE NECESIDADES INFRAESTRUCTURALES	16
B) ANÁLISIS DE LA OFERTA EXISTENTE	17
<i>Campo de vuelos.....</i>	<i>17</i>
<i>Área Terminal.....</i>	<i>21</i>
C) ANÁLISIS DE LA DEMANDA ACTUAL	23
D) INTERACCIÓN DE LA OFERTA-DEMANDA.....	26
III. SITUACIÓN SIN EL PPI	28
ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN SIN PROYECTO	28
A) OPTIMIZACIONES	31
<i>Análisis de la oferta con optimizaciones</i>	<i>32</i>
B) ANÁLISIS DE LA OFERTA	32
C) ANÁLISIS DE LA DEMANDA	34
ANÁLISIS DE DEMANDA SIN PROYECTO.....	34
D) DIAGNÓSTICO DE LA INTERACCIÓN OFERTA-DEMANDA.....	35
E) ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN.....	37
ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS	37
<i>Inversión requerida</i>	<i>39</i>
IV. SITUACIÓN CON EL PPI	40
A) DESCRIPCIÓN GENERAL.....	40
B) LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	44
C) CALENDARIO DE ACTIVIDADES	46
CALENDARIZACIÓN DE LAS INVERSIONES.....	46
D) MONTO TOTAL DE INVERSIÓN	47
E) FUENTES DE FINANCIAMIENTO	49
F) CAPACIDAD INSTALADA	49
PARÁMETROS DE DISEÑO	50
<i>Cálculo de los parámetros de diseño</i>	<i>50</i>

G)	METAS ANUALES Y TOTALES DE PRODUCCIÓN	51
H)	VIDA ÚTIL	52
I)	DESCRIPCIÓN DE LOS ASPECTOS MÁS RELEVANTES	52
J)	ANÁLISIS DE LA OFERTA	52
	<i>Recinto fiscal</i>	53
	<i>Análisis de desarrollo de rutas cargueras</i>	55
	<i>Configuración de calles de rodaje</i>	56
	<i>Previsión de demanda de carga aérea</i>	59
	<i>Estimación del volumen de carga aérea potencial de la región</i>	60
	<i>Flujos de la carga aérea potencial entre la región y EEUU</i>	62
	<i>Estimación del volumen de carga aérea captada</i>	64
	<i>Previsiones de crecimiento de la carga aérea</i>	66
	<i>Análisis de desarrollo de rutas cargueras</i>	67
L)	INTERACCIÓN OFERTA-DEMANDA	72
V.	EVALUACIÓN DEL PPI	73
A)	IDENTIFICACIÓN, CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE COSTOS DEL PPI	73
	<i>Proyección de costos operativos</i>	76
B)	IDENTIFICACIÓN, CUANTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS BENEFICIOS DEL PPI	78
	<i>Ingresos aeronáuticos</i>	78
	<i>Ingresos aeronáuticos relacionados</i>	79
	<i>Ingresos comerciales</i>	80
	<i>Proyección de ingresos operativos</i>	80
	<i>Proyección de costos operativos</i>	82
	<i>Resultados de EBITDA</i>	84
	<i>Beneficios por ahorros sociales</i>	85
	<i>Metodología e hipótesis del modelo</i>	85
	<i>Identificación de ahorros sociales</i>	86
	<i>Inputs e hipótesis del modelo de evaluación social</i>	89
	<i>Cuantificación de los ahorros y costos sociales</i>	91
	<i>Ahorros y costos sociales</i>	94
	<i>Beneficio por Valor residual de las inversiones</i>	96
C)	CÁLCULO DE LOS INDICADORES DE RENTABILIDAD	97
D)	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	97
E)	ANÁLISIS DE RIESGOS	99
	<i>Riesgos de operación</i>	99
	<i>Riesgos sociales</i>	99
	<i>Riesgos institucionales</i>	99
VI.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	99
VII.	ANEXOS	100
VIII.	BIBLIOGRAFÍA	100

Análisis Costo-Beneficio¹

Aeropuerto Internacional de Nuevo Laredo, Tamaulipas

I. Resumen Ejecutivo

Problemática, objetivo y descripción del PPI

Objetivo del PPI

El presente estudio se engloba dentro del **Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018** que contempla una serie de actuaciones estratégicas en materia de transporte e infraestructura orientados a:

- Apoyar el desarrollo regional mejorando la red de aeropuertos regionales de ASA, su interconexión e infraestructura.
- Lograr un mejor servicio, costo y frecuencia del transporte aéreo.
- Fomentar la conectividad regional.

La elaboración de los **análisis Costo Beneficio** para las actuaciones infraestructurales previstas en el **Aeropuerto Internacional de Nuevo Laredo “NLD”**, pretende **cuantificar los impactos económicos** (impacto económico directo sobre los resultados del aeropuerto) **y sociales** (ahorros de tiempo, seguridad, coste operacional, etc.) de cada uno de los proyectos.

Dichos análisis deberán servir de base para una posterior **evaluación de factibilidad** por parte de la **Unidad de Inversiones (UI)** de la **Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP)**, responsable de verificar la rentabilidad de los Proyectos definidos por la dependencia promovente.

Problemática Identificada

En el aeropuerto “NLD”, los subsistemas que podrían suponer una limitación potencial son las dimensiones de la plataforma, la inconclusa terminal de carga con recinto fiscal y la longitud de la pista.

¹Para facilitar la elaboración y presentación del análisis costo-beneficio y costo-beneficio simplificado, la Unidad de Inversiones de la SHCP pone a disposición de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal el presente formato, de conformidad con el numeral 23 de los Lineamientos para la elaboración y presentación de los análisis costo y beneficio de los programas y proyectos de inversión

Limitaciones potenciales		
Área terminal	La superficie es suficiente para atender de manera holgada los PHD originados por las operaciones previstas	✓
Calles de rodaje	Sus dimensiones son correctas para atender aeronaves tipo E	✓
Pista	A pesar de que sus dimensiones son aptas para aeronaves tipo E, su longitud limita la operación de ciertas aeronaves cargueras con MTOW	~
Plataforma	A pesar de que la pista es apta para aeronaves tipo E, las dimensiones de la plataforma no permiten el estacionamiento de las mismas	~
Terminal de Carga	La paralización de la construcción de la Terminal de Carga imposibilita el posicionamiento estratégico de NLD como aeropuerto orientado al negocio de la carga aérea	✗

Resumen de la relación oferta – demanda en los principales subsistemas aeroportuarios

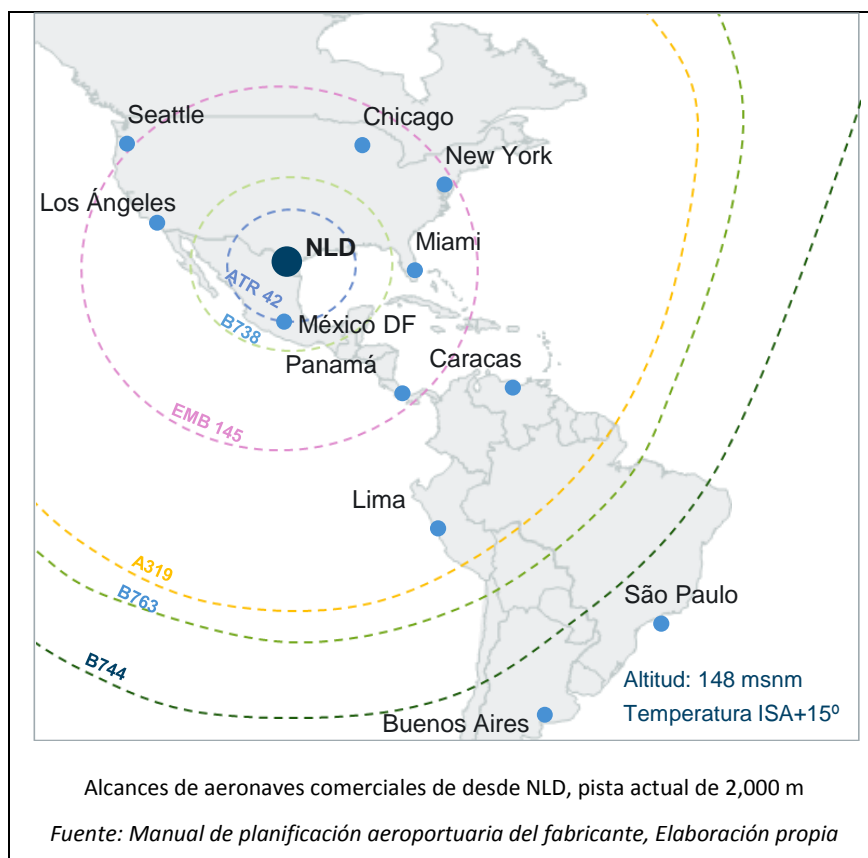
Fuente: Elaboración propia

Por un lado, a pesar de que la anchura y el pavimento de la pista y de las calles de rodaje permiten la operación de aeronaves tipo E, las dimensiones de la plataforma sólo permiten el estacionamiento de aeronaves tipo D (de menor tamaño).

Por otro lado, la paralización de la construcción de la Terminal de Carga perjudica el atractivo de NLD y su desarrollo como aeropuerto orientado al negocio de la carga aérea.

La longitud de pista podría generar limitaciones operativas especialmente en el caso de atraer operaciones cargueras que requerirían 400 o 500 m adicionales de pista para despegar con el peso máximo permitido. Sin embargo, para la operativa actual (NLD-MEX con Embraer ERJ-145) la longitud de pista es suficiente y no restringe en absoluto la carga máxima de pago.

Estos factores podrían ser una barrera para el desarrollo del aeropuerto de NLD, especialmente en caso de querer posicionarlo como un importante centro de carga aérea.



Breve descripción del PPI

El Aeropuerto Internacional Quetzalcóatl o Aeropuerto Internacional de Nuevo Laredo (código IATA: NLD) es uno de los aeropuertos de la red de ASA, situado en el estado de Tamaulipas, cercano a la frontera con Estados Unidos. Las coordenadas geográficas del Punto de Referencia son Lat 27.448343°, Long -99.567691°.

A lo largo del horizonte de evaluación, se prevé que será necesario llevar a cabo las siguientes actuaciones infraestructurales en el aeropuerto de Nuevo Laredo. Debe hacerse hincapié en que únicamente se han incluido aquellas actuaciones que tienen un impacto directo sobre la capacidad del aeropuerto.

- **Ampliación de pista:** se requerirá un aumento de la longitud de pista de 500 metros para que con 2,500 m totales puedan despegar todas las aeronaves previstas en el aeropuerto hasta 2033 sin prácticamente limitaciones de peso al despegue.
- **Reconfiguración de la plataforma de carga:** se requerirá repintar y rehabilitar la plataforma de carga aérea para disponer de 2 puestos de estacionamiento tipo D de maniobra autónoma.
- **Construcción de la Terminal de Carga:** se requerirá finalizar la construcción de una terminal de carga aérea con Recinto Fiscal y

Fiscalizado con una superficie total de 38,950 m² con un grado medio de automatización (suponiendo que actualmente hay 0 m² operativos).

La tabla muestra que en general, las necesidades infraestructurales se encuentran alineadas con las actuaciones propuestas en el Proyecto de Inversión de ASA. Esta comparación se desarrolla en detalle en el capítulo 6 del presente documento.

Subsistema	Actual	Necesidades	Déficit	Proyecto de Inversión ASA
Pista (m)	2,000	2,500	500ml	2,500
Plataforma Av. Comercial (m²)	13,500	13,500	0	13,500
Terminal (m²)	2,185	2,185	0	2,185
Terminal de Carga (m²)	0	3,400	3,400m2	3,400
Plataforma Av. General (m²)	9,720	9,720	0	9,720
Plataforma de carga (m²)	16,200	16,200	0	16,200

* Se requerirá el repintado de plataforma de carga para que 2 aeronaves tipo D estacionen simultáneamente

Relación capacidad-demanda en NLD en el periodo 2014-2033

Fuente: Elaboración propia

Horizonte de evaluación, costos y beneficios del PPI

Horizonte de Evaluación

Horizonte de evaluación de 20 años 2014-2033

Descripción de los principales costos del PPI

Inversiones

Las actuaciones previstas en el Programa de Inversión se distribuyen según la siguiente calendarización para los escenarios SIN Proyecto y CON Proyecto en el periodo 2014-2015-2016 (en millones de pesos):

Escenario	2014	2015	2016	Total
SIN Proyecto	26.9	-		26.9
CON Proyecto	26.9	189.6*	56.2	272.7

Calendarización de las inversiones de NLD

*El pago por Obtención del Título de Concesión del Recinto Fiscal ante el SAT por un monto de \$10,000,000 en el año 2015 no es tomado en cuenta en el cálculo del modelo financiero

Fuente: Elaboración propia

Costos operativos

Por su parte, los costos operativos se dividen en dos grupos principales (servicios personales y servicios generales), que están ligados al volumen de operaciones y de tráfico aéreo del aeropuerto.

Costos por servicios personales

Esta partida contempla los costos por el personal contratado y subcontratado en el aeropuerto.

Dadas las características operativas de NLD, el aeropuerto deberá contar con un número mínimo de trabajadores fijos (directiva, administración, seguridad, etc.). Estos trabajadores fijos no dependerán del volumen de tráfico del aeropuerto, por lo que los salarios de los mismos supondrán un monto fijo sobre el total de costos de servicios de personal.

En función del volumen de tráfico procesado, será necesaria la contratación de trabajadores adicionales para poder mantener el nivel de servicio del aeropuerto (personal de limpieza, seguridad, mantenimiento, etc.). Siguiendo la tendencia general de aeropuertos

con características operativas y de tráfico similares a NLD, para la estimación de este personal extra se ha considerado un factor de elasticidad ligado al volumen de tráfico del 40%.

Costos por servicios generales

Esta partida contempla los costos ligados a mantener en operativo el aeropuerto. A continuación se indican los diferentes tipos:

- **Costos de operación.** Contempla los costos derivados de recursos como la energía eléctrica, agua, vigilancia, etc. Evolucionan proporcionalmente con las operaciones de aeronaves, con un factor de elasticidad del 40%.
- **Costos de conservación y mantenimiento.** Contempla los gastos en labores de mantenimiento de las instalaciones y pequeñas obras de reparación. Evoluciona proporcionalmente con las operaciones de aeronaves, con un factor de elasticidad del 40%.
- **Costos de materiales y suministros.** Contempla los gastos de material de oficina, productos de limpieza, etc. Evoluciona proporcionalmente con el volumen de tráfico, con un factor de elasticidad del 40%.
- **Impuestos y derechos.** Contempla un porcentaje fijo sobre los costos totales por servicios generales.

Descripción de los principales beneficios del PPI

Ingresos operativos

Los ingresos operativos se dividen en tres grupos principales (ingresos aeronáuticos, ingresos relacionados con la actividad aeronáutica e ingresos comerciales), todos directamente ligados a las tarifas aplicadas por ASA por la prestación de servicios aeroportuarios.

Ingresos aeronáuticos

Los ingresos aeronáuticos comprenden todas las tasas que el aeropuerto percibe directamente por la gestión de las operaciones de aeronaves y el procesado de usuarios, y en la mayoría de los casos difieren en función de si el vuelo es nacional o internacional.

Las tarifas que aplica en la actualidad ASA por estos servicios se describen a continuación:

- **Tarifas para el Servicio de Aterrizaje.** Contempla el cobro de una tarifa por cada operación de aterrizaje en el aeropuerto, que es proporcional a las toneladas de MLW (Peso Máximo de Aterrizaje) de las aeronaves que las realizan.
- **Tarifas para el Servicio de Estacionamiento en plataforma de embarque y desembarque.** Contempla el cobro de una tarifa

proporcional a las toneladas de Peso Máximo Operacional de Despegue de la aeronave (PMOD). Este PMOD se determina aplicando la media entre el MTOW (Peso Máximo al Despegue) y el MZFW (Peso Máximo Cero Combustible), contenidos en los manuales de especificaciones técnicas de las aeronaves.

- **Tarifas para el Servicio de Estacionamiento en plataforma de permanencia prolongada o pernocta.** Contempla el cobro de una tarifa proporcional a las toneladas de PMOD y horas de estacionamiento de cada aeronave. Se aplica a las aeronaves con base en el aeropuerto y a las que realizan pernoctas en el mismo.
- **Tarifas para el Servicio de Abordadores Mecánicos.** Contempla el cobro de una tarifa por el uso de abordadores mecánicos para el abordaje/desembarque.
- **Tarifas para el Servicio de Revisión.** Contempla el cobro de una tarifa por usuario en salidas, en concepto de control de seguridad para acceder al lado aire.
- **Tarifa de Uso de Aeropuerto (TUA).** Contempla el cobro de una tarifa por usuario en salidas, en concepto de uso de las instalaciones del edificio terminal.
- **Tarifas por servicios aeroportuarios para la Aviación General.** Contempla el cobro de una tarifa proporcional a las toneladas de PMOD, en concepto de aterrizaje y media hora de estacionamiento.
- **Tarifas por servicio de estacionamiento de permanencia prolongada o pernocta para la Aviación General.** Contempla el cobro de una tasa por operar fuera del horario oficial de operación del aeropuerto.

Ingresos aeronáuticos relacionados

Los ingresos aeronáuticos relacionados comprenden las partidas que percibe el operador aeroportuario como consecuencia indirecta de la operación de aeronaves y procesamiento de usuarios del aeropuerto.

Entre las tarifas y Precios que generan ingresos se incluyen:

- **Precios de Acceso a Zona Federal.** Contempla el cobro de una tarifa por permitir el acceso a campo de vuelos de personal ajeno al aeropuerto, normalmente asociado a la aviación general que no abonan la TUA.
- **Tarifa por prestación de Servicios Aeroportuarios.** Contempla el cobro de dos tarifas diferenciadas: una por prestación de los servicios de handling y otra por el servicio de suministro y/o succión de combustible.

Ingresos comerciales

Los ingresos comerciales comprenden las partidas que percibe el gestor aeroportuario derivadas de la comercialización de espacios:

- **Arrendamiento de espacios comerciales en la terminal.** Contempla el cobro de una renta mensual proporcional a las superficies

comerciales para restaurantes, cafeterías, servicio de taxi...).

- **Arrendamientos de espacios de oficinas en el terminal.** Contempla el cobro de una renta mensual proporcional a las superficies de oficinas arrendadas a las compañías aéreas.
- **Arrendamiento de un terreno de 38,950 m², para terminar la construcción de la terminal de carga** Contempla el cobro de una renta por el arrendamiento del terreno proporcional a su superficie.

Ahorros sociales

El diferencial de demanda entre la situación SIN Proyecto y CON Proyecto en NLD generará los siguientes ahorros sociales cuantificables para la región y para el país:

- **Ahorro por disminución del tiempo de transporte de mercancías:** reducción de los tiempos de transporte al utilizar el modo aéreo en lugar del modo terrestre.
- **Ahorro por reducción de robos en modo terrestre:** reducción de los robos en carretera, y su consecuente pérdida de mercancías.
- **Ahorro por reducción de accidentes en modo terrestre:** reducción de los accidentes en carretera, y su consecuente reducción en las pérdidas ligadas a la pérdida o destrucción de las mercancías.

Sin embargo, el cambio modal de transporte de mercancías supondrá un ahorro social negativo:

- **Ahorro negativo por costo operacional del transporte:** incremento del costo derivado de la utilización del modo aéreo en lugar del modo terrestre para el transporte de mercancías.

Adicionalmente, la realización del Proyecto de Inversión generará unos beneficios sociales no cuantificables para la región:

- Potenciación del crecimiento socioeconómico de la región:
 - Mejora de la competitividad de los productos de Tamaulipas y Nuevo León (piezas de automóvil, material electrónico, productos perecederos...) al reducir los tiempos de envío a EEUU.
 - Impulso de NLD como polo atractivo para operadores logísticos nacionales e internacionales, desarrollando las actividades asociadas al transporte de carga aérea que actualmente se llevan a cabo al otro lado de la frontera (aprovisionamiento, almacenaje...)
- Aumento de la calidad ofrecida en los servicios aeroportuarios: mejora de la puntualidad de los vuelos, el tratamiento de la carga debido a unas mejores instalaciones, etc.
- Reducción de emisiones de CO₂ de los camiones, que actualmente se

	<p>generan durante los tiempos de espera en la aduana terrestre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aumento de la seguridad operacional: aumento de la seguridad en aterrizajes y despegues gracias al incremento de la longitud de pista.
Monto total de inversión (con IVA)	\$316,332,000 MXN

Riesgos asociados al PPI	<p>1.- Captación de la demanda potencial estimada (competencia del Aeropuerto de Laredo)</p> <p>2.- Aceptación de los principales stakeholders del sector y apoyo de las entidades públicas para incentivar el proyecto.</p>
--------------------------	--

Indicadores de Rentabilidad del PPI

Valor Presente Neto (VPN)	\$119,864,658MXN
Tasa Interna de Retorno (TIR)	16.32%
Tasa de Rentabilidad Inmediata (TRI)	12.58% (Primer año completo de operación 2017)

Conclusión

Conclusión del Análisis del PPI

El potencial de desarrollo del Aeropuerto NLD está ligado al reenfoque de su modelo de negocio hacia una actividad principalmente carguera. Se estima la captación de un total de 34 mil toneladas de carga en 2033, lo que equivale a 11 frecuencias cargueras a la semana.

Los Proyectos de Inversión propuestos por ASA hacen posible el desarrollo del aeropuerto puesto que le dotan de una infraestructura que permite acoger operaciones cargueras. Sin embargo, la mejora de los resultados operativos del aeropuerto no es suficiente para rentabilizar el proyecto (visión privado).

Los resultados obtenidos de la evaluación social podrían justificar la realización de las actuaciones propuestas gracias al negocio adicional

generado por el aeropuerto y que repercutirá en la región, a los importantes ahorros en tiempos de transporte de mercancías y a las mejoras en seguridad. En concreto, en NLD se obtiene un **TIR social del 19.45%** (Tasa de descuento 10%).

Además, otros beneficios sociales no cuantificables incluyen el aumento de seguridad operacional, la reducción de emisiones de contaminantes, mejora de la competitividad logística de la región y el impulso al desarrollo económico ligado a actividades industriales, potenciales usuarias del modo aéreo.

Por tanto, en base a los resultados preliminares de la evaluación Económica y Social de los proyectos, se podría concluir que, salvo restricciones presupuestarias de la SHCP, el Proyecto de Inversión propuesto por ASA para NLD podría tener un balance positivo para la región y el país.

Estas inversiones darán viabilidad a las inversiones que más adelante se deberán de realizar para concluir las obras de construcción de la Terminal de Carga con Recinto Fiscal y Fiscalizado, lo que permitirá cumplir con el Compromiso Presidencial 183 “Terminar y poner en marcha el aeropuerto de Carga de Nuevo Laredo”

II. Situación Actual del PPI

a) Diagnóstico de la Situación Actual

El Aeropuerto Internacional Quetzalcóatl o Aeropuerto Internacional de Nuevo Laredo (código IATA: NLD) es uno de los aeropuertos de la red de ASA, situado en el estado de Tamaulipas, a escasos kilómetros de la frontera con Estados Unidos. Las coordenadas geográficas del Punto de Referencia del Aeropuerto son 27°26' 36.1139" N, 99°34' 11.7097" W.

El aeropuerto podría dar servicio a la Zona Metropolitana Binacional Nuevo Laredo-Laredo, con 636,516 habitantes, la mayor puerta de entrada de las exportaciones mexicanas a EEUU, en la que se llevan a cabo el 45% de los intercambios comerciales entre ambos países.



Aeropuertos de ASA

Fuente: ASA

A pesar de la ubicación estratégica de NLD, los aeropuertos de Monterrey y Laredo son los aeropuertos del entorno a través de los cuales se canaliza el tráfico de carga aérea de la región. En concreto, los aeropuertos de Laredo y Monterrey gestionan el 79% y 21% de la carga aérea de la zona, respectivamente, mientras que NLD no alcanza el 0.5% del share de este tipo de tráfico en su área de influencia.

Dada su localización privilegiada en pleno eje estructurante de los flujos comerciales entre México y EEUU, desde los Organismos Públicos mexicanos se está promoviendo el desarrollo de NLD como aeropuerto orientado al negocio de carga aérea a través del Programa de Inversión para la mejora de las infraestructuras aeroportuarias y el impulso de su posicionamiento competitivo en la región.

Clasificación del Proyecto y presentación preliminar de las limitaciones actuales y potenciales
(Problemática Identificada)

En el aeropuerto de Nuevo Laredo, los subsistemas que podrían suponer una limitación potencial son las dimensiones de la plataforma, el recinto fiscal y la longitud de la pista.

Limitaciones potenciales		
Área terminal	La superficie es suficiente para atender de manera holgada los PHD originados por las operaciones previstas	✓
Calles de rodaje	Sus dimensiones son correctas para atender aeronaves tipo E	✓
Pista	A pesar de que sus dimensiones son aptas para aeronaves tipo E, su longitud limita la operación de ciertas aeronaves cargueras con MTOW	~
Plataforma	A pesar de que la pista es apta para aeronaves tipo E, las dimensiones de la plataforma no permiten el estacionamiento de las mismas	~
Terminal de Carga	La paralización de la construcción de Terminal de Carga imposibilita el posicionamiento estratégico de NLD como aeropuerto orientado al negocio de la carga aérea	✗

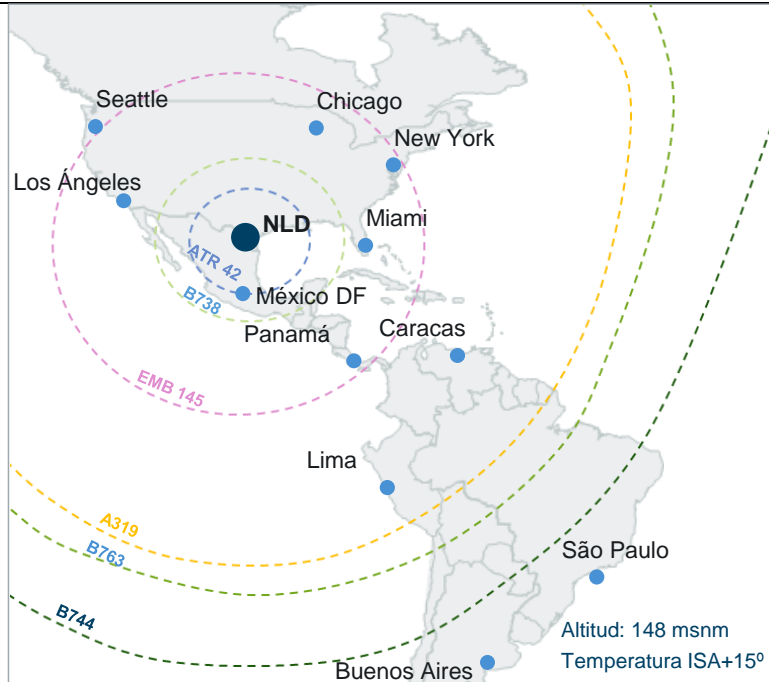
Resumen de la relación oferta – demanda en los principales subsistemas aeroportuarios

Fuente: Elaboración propia

Por un lado, a pesar de que la anchura y el pavimento de la pista y de las calles de rodaje permiten la operación de aeronaves tipo E, las dimensiones de la plataforma sólo permiten el estacionamiento de aeronaves tipo D (de menor tamaño).

Por otro lado, la paralización de la construcción de la Terminal de Carga perjudica el atractivo de NLD y su desarrollo como aeropuerto orientado al negocio de la carga aérea.

La longitud de pista podría generar limitaciones operativas especialmente en el caso de atraer operaciones cargueras que requerirían 400 o 500 m adicionales de pista para despegar con el peso máximo permitido. Sin embargo, para la operativa actual (NLD-MEX con Embraer ERJ-145) la longitud de pista es suficiente y no restringe en absoluto la carga máxima de pago.



Alcances de aeronaves comerciales desde NLD, pista actual de 2,000 m

Fuente: Manual de planificación aeroportuaria del fabricante, Elaboración propia

Estos factores podrían ser una barrera para el desarrollo del aeropuerto de NLD, especialmente en caso de querer posicionarlo como un importante centro de carga aérea.

Previsión de necesidades infraestructurales

A lo largo del horizonte de evaluación, se prevé que será necesario llevar a cabo las siguientes actuaciones infraestructurales en el aeropuerto de Nuevo Laredo. Debe hacerse hincapié en que únicamente se han incluido aquellas actuaciones que tienen un impacto directo sobre la capacidad del aeropuerto.

- **Ampliación de pista:** se requerirá un aumento de la longitud de pista de 500 metros para que con 2,500 m totales puedan despegar todas las aeronaves previstas en el aeropuerto hasta 2033 sin prácticamente limitaciones de peso al despegue.
- **Reconfiguración de la plataforma de carga:** se requerirá repintar y rehabilitar la plataforma de carga aérea para disponer de 2 puestos de estacionamiento tipo D de maniobra autónoma.
- **Terminar la Construcción de la Terminal de Carga:** se requerirá la construcción de un terminal de carga aérea con una superficie total de 3,400 m² con un grado medio de automatización (suponiendo que actualmente hay 0 m² operativos).

La tabla muestra que en general, las necesidades infraestructurales se encuentran alineadas con las actuaciones propuestas en el Proyecto de Inversión de ASA. Esta comparación se desarrolla en detalle en el capítulo 6 del presente documento.

Subsistema	Actual	Necesidades	Déficit	Proyecto de Inversión ASA
Pista (ml)	2,000	2,500	500	2,500
Plataforma Av. Comercial (m ²)	13,500	13,500	0	13,500
Terminal (m ²)	2,185	2,185	0	2,185
Terminal de Carga (m ²)	0	3,400	3,400	3,400
Plataforma Av. General (m ²)	9,720	9,720	0	9,720
Plataforma de carga (m ²)	16,200	16,200	0	16,200

* Se requerirá el repintado de plataforma de carga para que 2 aeronaves tipo D estacionen simultáneamente

Relación capacidad-demanda en NLD en el periodo 2014-2033

Fuente: Elaboración propia

Si bien es cierto que para **longitud de pista** es suficiente para la operación actual, se considera que dicha longitud podría generar limitaciones operativas en el caso de querer desarrollar el mercado de la carga aérea con aeronaves tipo E sin limitaciones de carga. Una ampliación de aproximadamente 500 m de pista permitiría operar a las aeronaves de carga sin limitación alguna, abrir algunos mercados internacionales y mejorar la seguridad operativa (la mayoría de aeropuertos regionales ASA poseen longitudes de pista superiores).

b) Análisis de la Oferta Existente

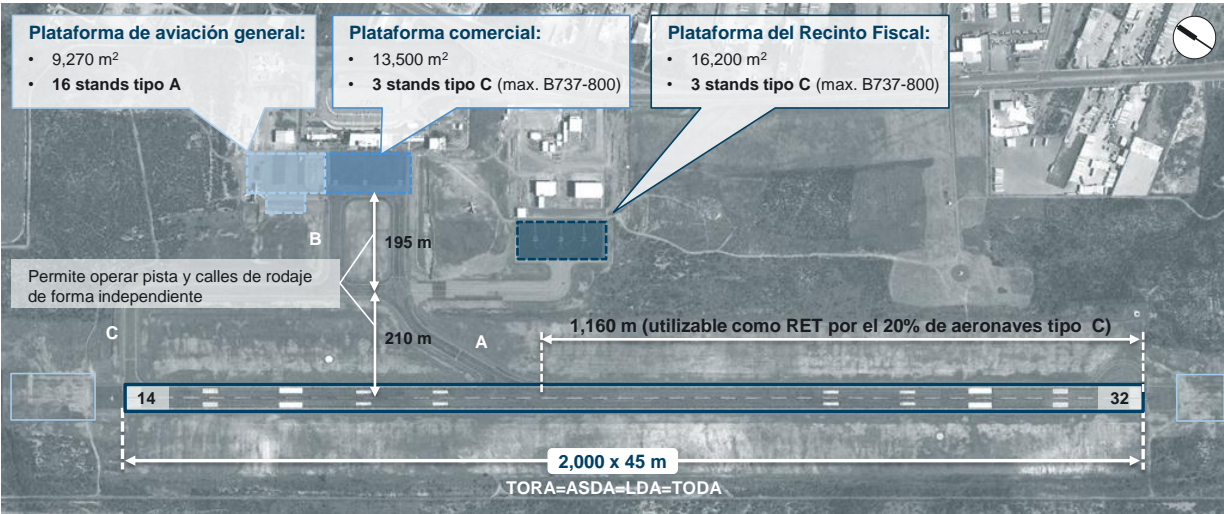
El aeropuerto de Nuevo Laredo cuenta con un área de movimientos ajustado a la demanda actual de operaciones de aeronaves. La capacidad de la pista, calles de rodaje y plataforma son suficientes para los 2-3 vuelos regulares diarios de Aeroméxico y las operaciones de aviación general que se producen a lo largo de las 12 horas de operación diarias (de 8:00 a 20:00).

Sin embargo, a pesar de su estratégica ubicación que le permitiría desarrollarse como un aeropuerto de carga de referencia, el aeropuerto no cuenta con instalaciones adecuadas para este tipo de operaciones. Para impulsar este potencial, las actuaciones a corto plazo deberían estar centradas en el desarrollo del recinto fiscal (actualmente su construcción está paralizada) y la adecuación del campo de vuelos para no limitar la operación de las aeronaves cargueras (pista y plataforma de carga).

Campo de vuelos

La clave de referencia del aeródromo según la clasificación de la OACI es 4E. Esta categorización se traduce en que en la pista de NLD pueden operar aeronaves de tipo E, como el Boeing B747 o el Airbus A340. Dentro del campo de vuelos, se distinguen los subsistemas de pista, calles de rodaje y las

plataformas de estacionamiento de aeronaves.



Planta general del campo de vuelos de NLD
Fuente: Elaboración propia

Pista

La pista está incluida dentro de una franja de 2,120 m de largo por 300 m de ancho, centrada en pista y simétrica respecto a esta.

Las áreas anteriores a las cabeceras de pista están provistas de zonas de protección de extremo de pista (RESAs). Estas RESAs tienen las dimensiones normativas de 240 m de largo por 90 m de ancho, con terreno compactado y libre de vegetación.

Características generales de la pista	
Designación	14-32
Longitud	2,000 metros
Ancho	45 metros
Tipo de Pavimento	Carpeta asfáltica
PCN	48/F/C/X/U 50/F/A/X/T
Plataforma de Viraje	En la cabecera 32

Calles de rodaje

El campo de vuelos cuenta con 3 calles de rodaje, denominadas respectivamente A, B y C.

La calle de rodaje A es una calle de salida rápida en ángulo a 30º que interseca con la pista a 1,160 m del umbral 32. Su anchura es de 23 m, lo que permite el rodaje de aeronaves tipo E. Esta calle de rodaje se prolonga hasta la plataforma comercial de estacionamiento de aeronaves. Según las tablas estadísticas de la FAA, la calle de rodaje A es utilizable por el 20% de aeronaves tipo C y por el 70% de aeronaves tipo E en condiciones de pista seca.

La calle de rodaje B comunica la plataforma de estacionamiento de aeronaves con la calle de rodaje paralela. Tiene una anchura de 23 m (tipo E).

La calle de rodaje C es una calle de rodaje paralela a pista que da acceso a la cabecera 14. Su anchura es también de 23 m. Esta calle únicamente cubre el tramo entre cabecera 14 y la plataforma de estacionamiento de la Terminal de Carga, y no se prolonga hasta la cabecera 32. La distancia de separación entre eje de calle de rodaje paralela y eje de pista es de 210 m, suficiente para permitir la operación independiente de ambos elementos con aeronaves tipo E o inferiores. La distancia de separación lateral entre eje de calle de rodaje paralela y plataforma de estacionamiento es de 195 m, lo que también permite la operación independiente de estos elementos con aeronaves tipo E o inferiores.

Las parcelas en franja de calle de rodaje se encuentran compactadas y libres de vegetación.

Plataformas de estacionamiento de aeronaves

El aeropuerto dispone de tres plataformas de estacionamiento de aeronaves diferenciadas:

- Plataforma de aviación comercial
- Plataforma de aviación general
- Plataforma de carga (asociada al recinto fiscal)

Plataforma	Superficie	Nº de posiciones
Aviación comercial	13,500 m ²	3 tipo C
Aviación general	9,270 m ²	16 tipo A + 2 helicópteros
Plataforma de la Terminal de Carga	16,200 m ²	3 tipo C

Características de las plataformas de estacionamiento de aeronaves

Fuente: Elaboración propia

La plataforma de aviación comercial tiene una superficie de 13,500 m², construida en pavimento asfáltico y dispone de 3 lugares de estacionamiento para aeronaves tipo C con salida autónoma (sin necesidad de push-back para el avión).

Actualmente acoge mayoritariamente aeronaves tipo B, como el Embraer ERJ-145 de Aeroméxico que cubre la ruta entre NLD y MEX.

Terminal de Carga

La obra de desarrollo del recinto fiscal se inició en 2007 con la construcción de una extensión de la calle de rodaje paralela y la construcción de una plataforma de estacionamiento con capacidad para 3 aeronaves tipo C.

Paralelamente, se inició la construcción del área terminal de carga. Dicha obra fue concesionada por ASA a un promotor privado. En el año 2010, la entidad a cargo del desarrollo de la terminal de carga declaró falta de fondos para continuar con la ejecución del proyecto y paralizó la obra. La Terminal de

Carga fue iniciada su construcción.

Durante el periodo 2010-2012 no se ha realizado en el recinto ninguna obra dedicada a la manutención de la infraestructura existente (e inacabada). En consecuencia, los edificios están en estado de avance parcial y las obras podrán ser retomadas desde el punto actual.



Fotografías de la plataforma de aviación comercial

Fuente: Elaboración propia

La plataforma de aviación general tiene una superficie de 9,270 m², construida en pavimento asfáltico. Dispone de un total de 16 lugares de estacionamiento para aeronaves tipo A (menos de 15 m de envergadura).

También dispone de 2 lugares de estacionamiento para helicópteros en el extremo Oeste de la plataforma, construidas en pavimento de concreto hidráulico.



Fotografía de la plataforma de aviación general

Fuente: Elaboración propia

La plataforma de la Terminal de Carga tiene una superficie de 16,200 m², construida en pavimento

asfáltico. Dispone de 3 lugares de estacionamiento para aeronaves tipo C con salida autónoma.

Desde su construcción, esta plataforma no ha sido usada por ninguna aeronave debido a la interrupción del proyecto de desarrollo de la terminal de carga en 2010.



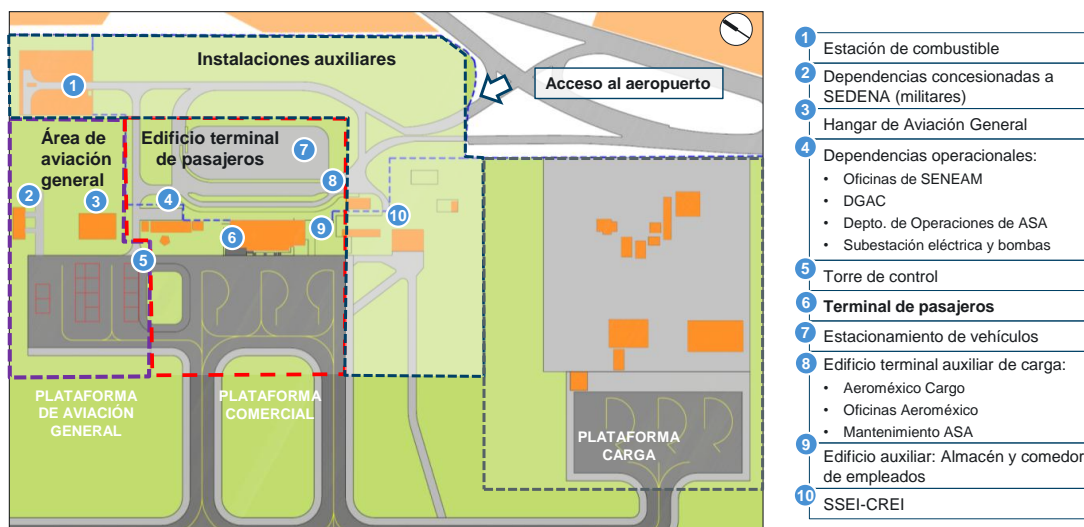
Plataforma de la Terminal de Carga

Fuente: Elaboración propia

Área Terminal

El área terminal se subdivide en 3 zonas diferenciadas:

- Edificio terminal,
- Área de aviación general,
- Instalaciones auxiliares



Ubicación de instalaciones en el área terminal

Fuente: Elaboración propia

Edificio terminal

El edificio terminal, ocupa un espacio en planta de 2,185 m². Está ubicado frente a la plataforma de

aviación comercial, al sur del área de aviación general. El edificio tiene dos plantas:

- En la planta inferior se hallan todos los sistemas necesarios para gestionar los flujos de llegadas y salidas
- La planta superior está dedicada a la administración del aeropuerto, al control de los sistemas de aire acondicionado y a la sala de servidores



Planta y distribución interior del edificio terminal, nivel 1

Fuente: Elaboración propia

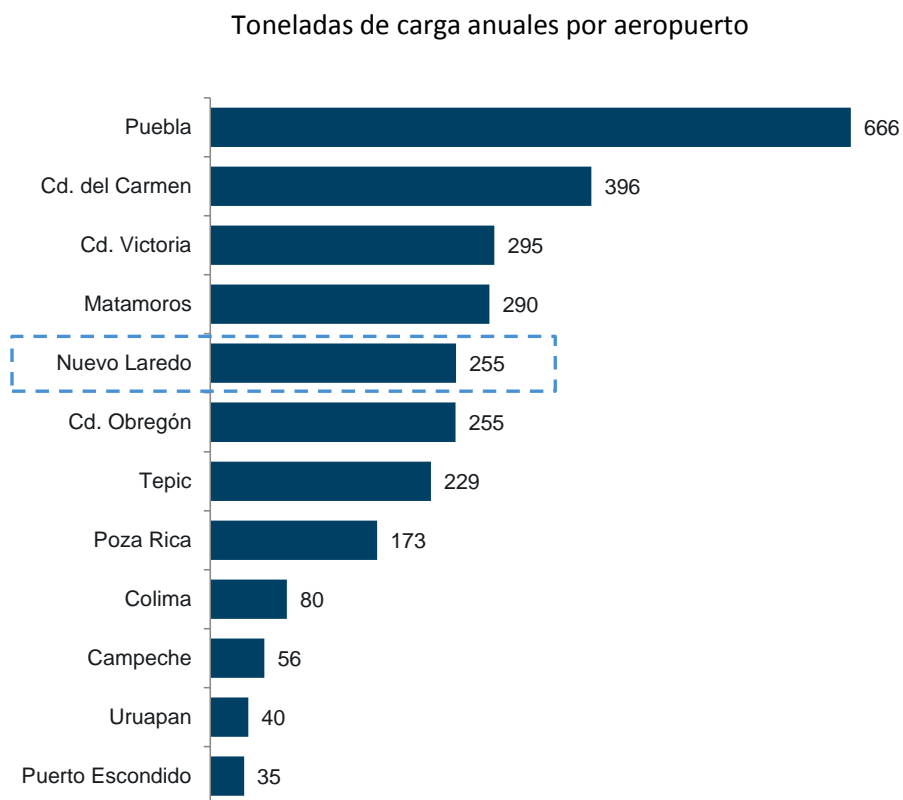
Se detallan a continuación cada uno de los subsistemas del edificio terminal dedicados al tratamiento de usuarios y sus equipajes:

Subsistema	Superficie	Equipamiento
Control de aduanas de salidas	47 m ² (puesto de control) 31 m ² (colas y revisión de equipajes)	1 escáner de rayos X
Zona de documentación	30 m ²	6 mostradores de facturación (actualmente 2 en uso; una única cola)
Vestíbulo de llegadas	142 m ²	-
Área de reclamo de equipajes	140 m ²	1 cinta de reclamo de equipajes Dependencias de policía militar y aduanas
Sala de espera para abordaje	200 m ²	2 puertas de embarque
Control de seguridad	35 m ²	1 escáner de rayos X (2 en reserva) 1 arco detector de metales (2 en reserva)
Control de migración en salidas	35 m ²	1 puesto de control
Sala VIP	27 m ²	-

Subsistemas del edificio terminal

Fuente: Elaboración propia

c) Análisis de la Demanda Actual



Ranking de aeropuertos con carga de la red de ASA (2013)

Fuente: ASA, Elaboración propia

En la actualidad, en NLD se cubre fundamentalmente la demanda de vuelos domésticos entre la ciudad de Nuevo Laredo y la capital, Ciudad de México (MEX). La ruta regular NLD-MEX es operada por Aeroméxico, que ofrece 15 frecuencias/semana operadas mediante aviones Embraer ERJ-145 de 50 plazas.

El espacio disponible en bodega de las aeronaves que operan estos vuelos es aprovechado para el transporte mayoritario de la carga que maneja actualmente el aeropuerto.

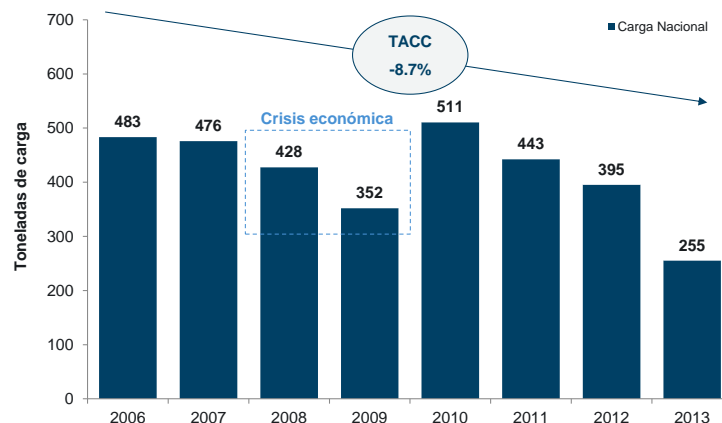
La demanda a otros destinos nacionales o internacionales de los habitantes de Nuevo Laredo se canaliza generalmente por el Aeropuerto de Monterrey (situado a 220 km de Nuevo Laredo) o mediante escala en el Aeropuerto Internacional de Ciudad de México. El aeropuerto de Laredo (situado a 15 km al otro lado de la frontera) absorbe la demanda con destino a las principales ciudades de EEUU.



Rutas regulares de pasajeras ofertadas actualmente en NLD

Fuente: OAG, Elaboración propia

La evolución del tráfico de carga aérea ha ido ligado a la caída del transporte. En el aeropuerto no existen rutas estables de aerolíneas cargueras y este tipo de tráfico se gestiona mayoritariamente a través de las aerolíneas regulares. Así, el tráfico de carga de Nuevo Laredo ha sufrido un descenso anual del 8.7% en el periodo 2006-2013.

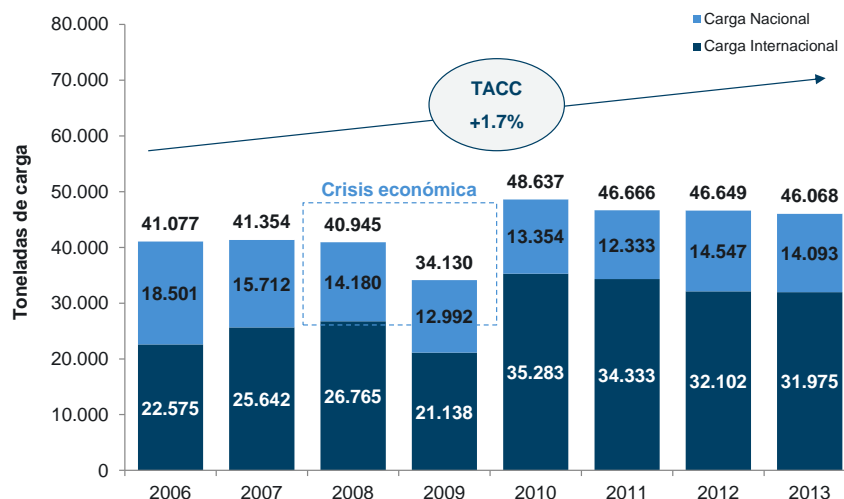


Evolución del tráfico de carga en NLD (2006-2013)

Fuente: ASA, Elaboración propia

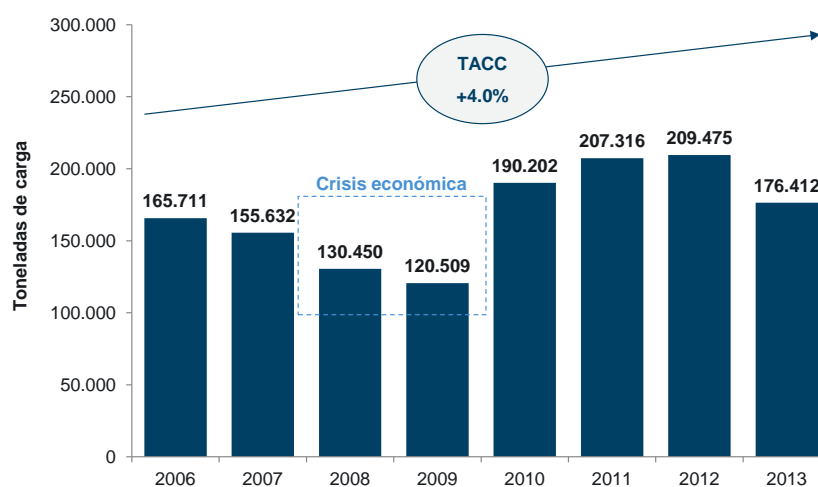
Este volumen de carga aérea es poco significativo en relación al tráfico de mercancías por el paso fronterizo de Nuevo Laredo, por el que transitan el 45% de los intercambios comerciales existentes entre EEUU y México. Aunque actualmente el principal modo de transporte en estos intercambios es la carretera, existen flujos de materiales entre centros productivos de México (en concreto, de los estados de Tamaulipas y Nuevo León) y EEUU que potencialmente podrían ser transportados de manera eficiente por avión. En este caso, los tráficos más afines al modo aéreo son los de

componentes de automóviles, material electrónico y bienes perecederos que actualmente siguen una cadena intermodal a través de los aeropuertos de Laredo y, en menor medida, de Monterrey.



Evolución del tráfico de carga aérea de MTY (toneladas) (2006-2013)

Fuente: SCT



Evolución del tráfico de carga del aeropuerto de LRD (incluye sólo 11 meses de 2013)

Fuente: FAA, US Bureau of Transportation Statistics

Para captar parte de esta demanda potencial, se planificó la construcción de una terminal de carga en el aeropuerto de Nuevo Laredo (con una capacidad de más 50,000 toneladas e instalaciones aduaneras). Sin embargo el desarrollo de esta infraestructura aeroportuaria está paralizado desde 2010.

d) Interacción de la Oferta-Demanda

Resumen de relación Oferta-Demanda en la situación actual:

Subsistema	Oferta Actual	Demanda Actual
Pista (capacidad)	20 ATMs/h	2 ATMs/h
Pista (longitud)	90 – 95% del peso al despegue	90 – 95% del peso al despegue
Plataforma comercial	3 aeronaves tipo C	1 aeronave tipo C-B
Plataforma de carga	3 aeronaves tipo C	-
Edificio terminal	180 PHP	90-150 PHP
Terminal de Carga	-	-

Capacidad en la situación SIN Proyecto y CON Proyecto

Fuente: Elaboración propia

En el aeropuerto de NLD, los subsistemas que podrían suponer una limitación potencial son las dimensiones de la plataforma, el recinto fiscal y la longitud de la pista.

Limitaciones potenciales		
Área terminal	La superficie es suficiente para atender de manera holgada los PHD originados por las operaciones previstas	✓
Calles de rodaje	Sus dimensiones son correctas para atender aeronaves tipo E	✓
Pista	A pesar de que sus dimensiones son aptas para aeronaves tipo E, su longitud limita la operación de ciertas aeronaves cargueras con MTOW	~
Plataforma	A pesar de que la pista es apta para aeronaves tipo E, las dimensiones de la plataforma no permiten el estacionamiento de las mismas	~
Terminal de Carga	La paralización de la construcción de la Terminal de Carga imposibilita el posicionamiento estratégico de NLD como aeropuerto orientado al negocio de la carga aérea	✗

Limitaciones potenciales en NLD

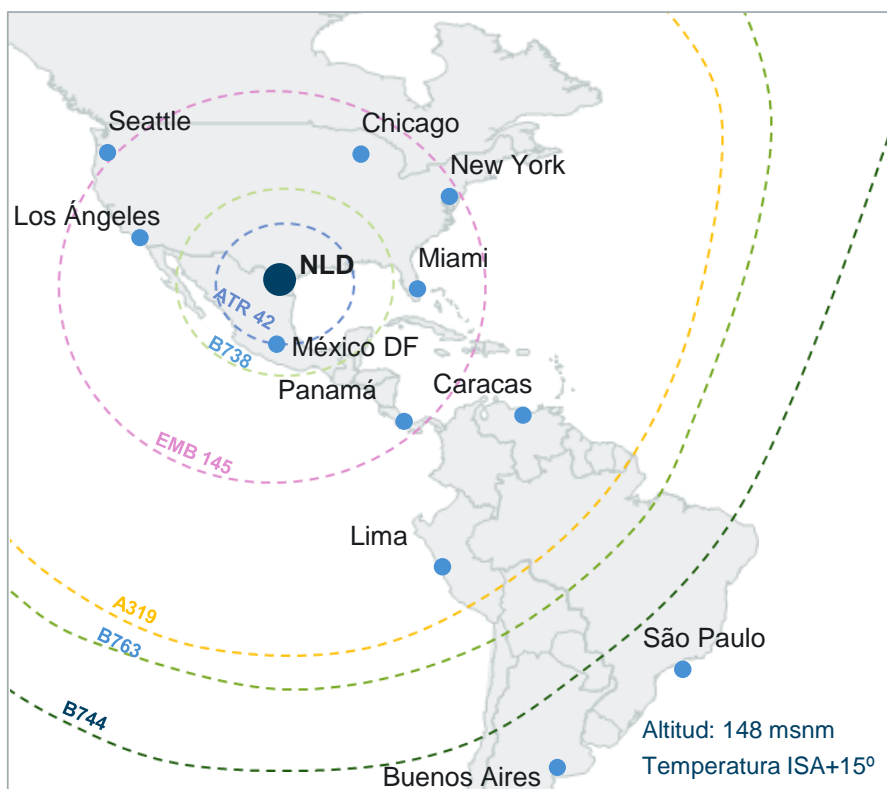
Fuente: Elaboración propia

Por un lado, a pesar de que la anchura y el pavimento de la pista y de las calles de rodaje permiten la

operación de aeronaves tipo E, las dimensiones de la plataforma sólo permiten el estacionamiento de aeronaves tipo D (de menor tamaño).

Por otro lado, la paralización de la construcción de la Terminal de Carga perjudica el atractivo de NLD y su desarrollo como aeropuerto orientado al negocio de la carga aérea.

La longitud de pista podría generar limitaciones operativas especialmente en el caso de atraer operaciones cargueras que requerirían 400 o 500 m adicionales de pista para despegar con el peso máximo permitido. Sin embargo, para la operativa actual (NLD-MEX con Embraer ERJ-145) la longitud de pista es suficiente y no restringe para nada la carga máxima de pago.



Alcances de aeronaves comerciales desde NLD, pista actual de 2,000 m

Fuente: Manual de planificación aeroportuaria del fabricante, Elaboración propia

Estos factores podrían ser una barrera para el desarrollo del aeropuerto de NLD, especialmente en caso de querer posicionarlo como un importante centro de carga aérea.

III. Situación sin el PPI

Análisis de la situación SIN Proyecto

Supuestos Técnicos

Características de la oferta considerada en el Escenario SIN Proyecto

Subsistema	Actual (SIN Proyecto)
Pista (m)	2,000
Plataforma Av. Comercial (m ²)	13,500
Terminal (m ²)	2,185
Terminal de Carga (m ²)	0
Plataforma Av. General (m ²)	9,720
Plataforma de carga (m ²)	16,200

Las mejoras potenciales, también referidas como optimizaciones, deberán representar en su conjunto un monto menor del 10% del Proyecto de Inversión. En este caso, las actuaciones infraestructurales más relevantes propuestas en el Proyecto de Inversión, y las únicas que aumentan la capacidad aeroportuaria en NLD son superiores a este 10% comentado.

- Ampliación de la pista: 32% de la inversión total
- Construcción de la Terminal de Carga: 27% de la inversión total
- Rehabilitación TWY y plataforma de carga: 9% de la inversión total

De las anteriores, ninguna actuación cumple con las condiciones para ser considerada en el escenario SIN Proyecto. Por ello, las optimizaciones finalmente contempladas en el escenario SIN Proyecto estarán destinadas únicamente a mejorar el nivel de servicio prestado a operadores y a usuarios, sin que tengan un impacto sobre la capacidad del aeropuerto.

Supuestos económicos

Análisis de las inversiones SIN Proyecto

Las actuaciones propuestas para el escenario SIN Proyecto, por definición, no pueden superar el 10% del monto total de inversión. Así, las actuaciones que permiten respetar la condición anterior representan un total de 26.9 millones de MXN.

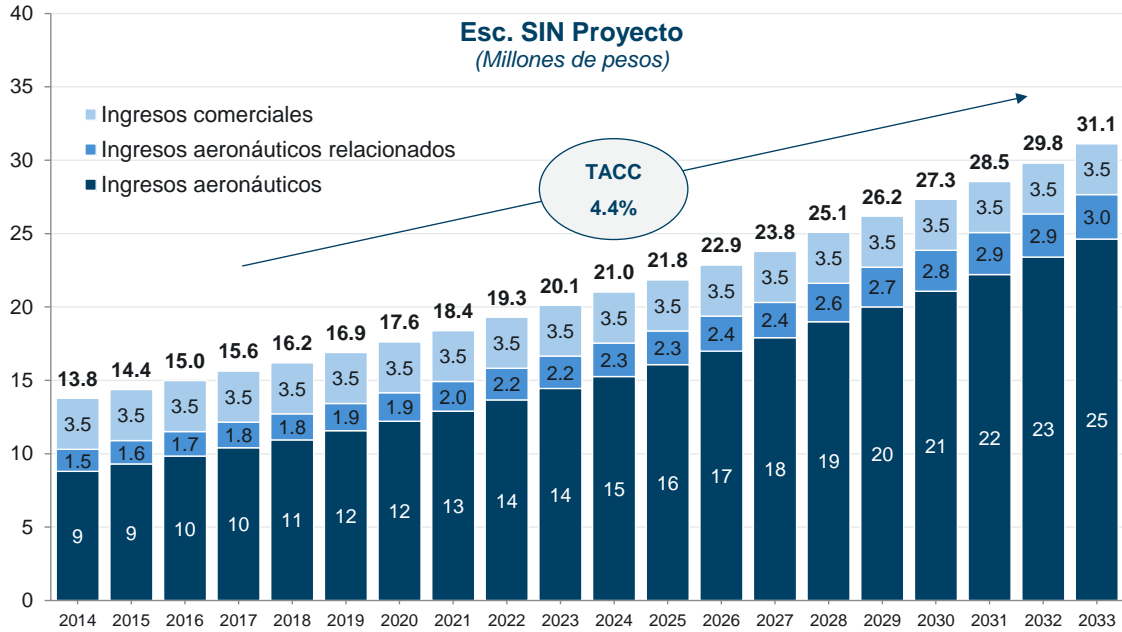
Debe hacerse hincapié en que el pago a TESA penaliza de forma considerable la mejora entre el escenario SIN Proyecto y el actual. Este pago a TESA es de cumplimiento obligatorio, independientemente de si se realiza el Proyecto de Inversión o no, y supone el 59% de la inversión en la situación SIN Proyecto. Por tanto, únicamente el 41% restante estará destinado a mejorar el cercado perimetral (mejora del nivel de servicio) y llevar a cabo el resto de trámites y estudios.

INVERSIONES (Pesos constantes 2014) (VARIABLE CONSOLA)	26,900,000
Dictamen de impacto Ambiental	300,000
Análisis costo / beneficio	1,800,000
Plan de negocios.	4,200,000
Proyecto del nuevo rodaje paralelo, rehabilitación del rodaje C y plataforma de carga en el aeropuerto de Nuevo Laredo	3,500,000
Proyecto de sembrado de la torre de control en el aeropuerto de Nuevo Laredo	1,200,000
Pago a TESA	15,900,000

Resumen de inversiones en NLD en el escenario SIN Proyecto

Fuente: Elaboración propia

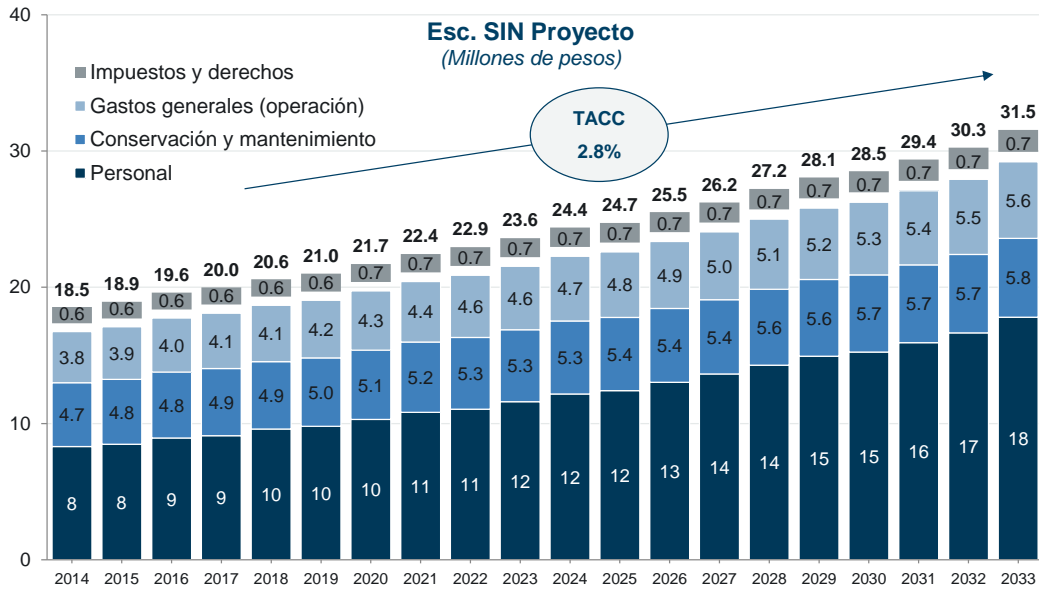
Proyección de ingresos en el escenario SIN Proyecto.



Ingresos operativos de NLD en el Escenario SIN Proyecto

Fuente: Elaboración propia

Proyección de costos en el escenario SIN Proyecto.

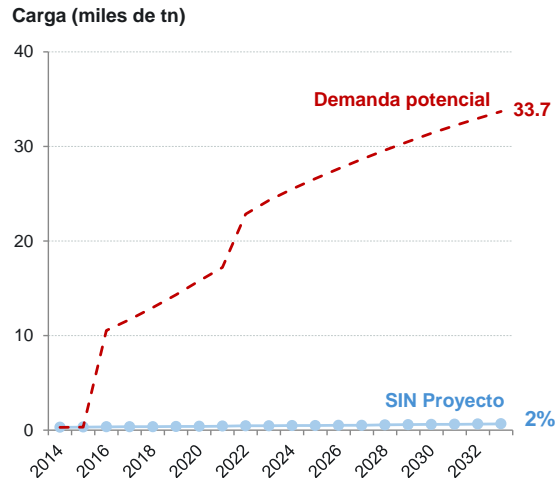


Costos operativos de NLD en el Escenario SIN Proyecto

Fuente: Elaboración propia

El Escenario SIN Proyecto muestra la situación que se daría en ausencia del Proyecto de Inversión propuesto por ASA. Esta opción sí contempla ciertas medidas actuaciones menores (administrativas,

técnicas, operativas o inversiones de bajo costo) que se realizarían en caso de no llevar a cabo el Proyecto de Inversión. Sin embargo, estas optimizaciones estarán destinadas únicamente a mejorar el nivel de servicio prestado a operadores y a viajeros, sin tener un impacto sobre la capacidad del aeropuerto.



Demanda de carga en NLD en la situación SIN Proyecto vs. la demanda potencial

Fuente: Elaboración propia

Dado que en este escenario la capacidad estará limitada en lo referente a la carga, NLD no podrá posicionarse como aeropuerto orientado al negocio de la carga aérea, y continuará recibiendo una demanda residual de **carga vinculada a operaciones comerciales (belly cargo) de 650 toneladas en 2033, que representa sólo el 2% de la carga potencial.**

a) Optimizaciones

Las actuaciones infraestructurales más relevantes propuestas en el Proyecto de Inversión, y las únicas que aumentan la capacidad aeroportuaria en NLD son:

- Ampliación de la pista: 32% de la inversión total
- Construcción del recinto fiscal: 27% de la inversión total
- Rehabilitación TWY y plataforma de carga: 9% de la inversión total

De las anteriores, ninguna actuación cumple con las condiciones para ser considerada en el escenario SIN Proyecto. Por ello, las optimizaciones finalmente contempladas en el escenario SIN Proyecto estarán destinadas únicamente a mejorar el nivel de servicio prestado a operadores y usuarios sin que tengan un impacto sobre la capacidad del aeropuerto.

Subsistema	Actuaciones y mejoras	Tipo de mejora
Proyectos y estudios previos	Dictamen de impacto ambiental, Análisis Costo Beneficio y Business Plan	-
Estacionamiento	Ampliación del estacionamiento privado	Nivel de servicio
Almacén	Ampliación del almacén de carga	Nivel de servicio
Cercado perimetral	Rehabilitación y mejora del cercado perimetral	Nivel de servicio

Actuaciones previstas en la situación CON Proyecto en NLD

Fuente: Elaboración propia

Análisis de la oferta con optimizaciones

Las optimizaciones propuestas no tienen impacto sobre la capacidad del aeropuerto, por lo que ésta será idéntica a la capacidad de la situación actual.

b) Análisis de la Oferta

Características de la oferta considerada en el Escenario SIN Proyecto

Subsistema	Actual (SIN Proyecto)
Pista (m)	2,000
Plataforma Av. Comercial (m ²)	13,500
Terminal (m ²)	2,185
Terminal de Carga (m ²)	0
Plataforma Av. General (m ²)	9,720
Plataforma de carga (m ²)	16,200

Situación actual de la infraestructura

Fuente: Elaboración propia

Las mejoras potenciales, también referidas como optimizaciones, deberán representar en su conjunto un monto menor del 10% del Proyecto de Inversión. En este caso, las actuaciones infraestructurales más relevantes propuestas en el Proyecto de Inversión, y las únicas que aumentan la capacidad

aeroportuaria en NLD son superiores a este 10% comentado.

- Ampliación de la pista: 32% de la inversión total
- Construcción del recinto fiscal: 27% de la inversión total
- Rehabilitación TWY y plataforma de carga: 9% de la inversión total

De las anteriores, ninguna actuación cumple con las condiciones para ser considerada en el escenario SIN Proyecto. Por ello, las optimizaciones finalmente contempladas en el escenario SIN Proyecto estarán destinadas únicamente a mejorar el nivel de servicio prestado a operadores y usuarios, sin que tengan un impacto sobre la capacidad del aeropuerto.

c) Análisis de la demanda

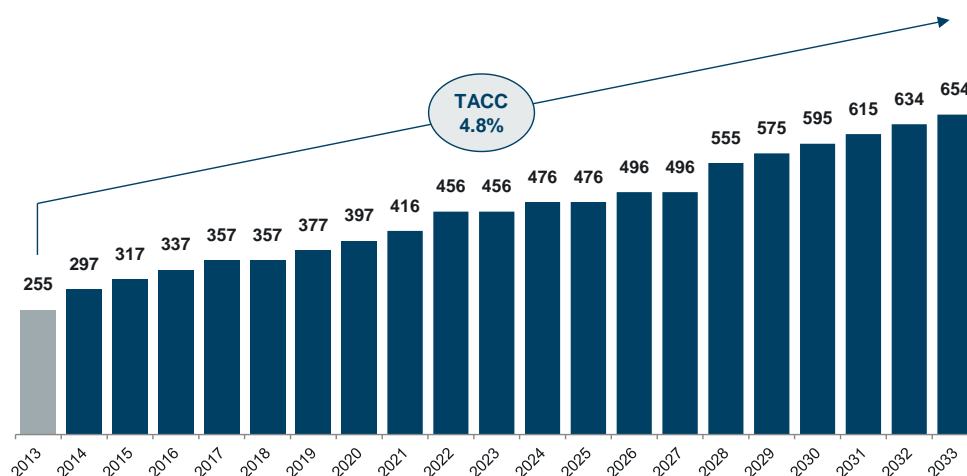
Análisis de demanda SIN Proyecto

La situación SIN Proyecto contempla unas actuaciones limitadas, entre las que no se encuentra la ampliación de pista ni la ampliación del recinto de carga o de la plataforma.

Todo lo anterior indica que, siguiendo un criterio conservador, habrá varias componentes del tráfico total previsto que no tendrán cabida en el aeropuerto de Nuevo Laredo en la situación SIN Proyecto, como son:

- **Los vuelos de carga:** al no disponer de recinto fiscal, no se podrá dar servicio a los vuelos de aeronaves cargueras.

Dado que en este escenario la oferta estará limitada, NLD no podrá posicionarse como aeropuerto orientado al negocio de la carga aérea, por lo que continuará únicamente con la demanda residual de carga vinculada a operaciones comerciales (*belly cargo*), que representa cerca de un 2% de la carga total prevista.



Demanda de carga (tn) en NLD en la situación SIN Proyecto

Fuente: Elaboración propia

Los movimientos de aeronaves en Nuevo Laredo se resumen en la tabla a continuación.

Tráfico NLD SIN Proyecto	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ATMs totales	3,228	4,099	4,274	4,448	4,622	4,692	4,864
ATMs comercial	1,484	1,560	1,664	1,768	1,872	1,872	1,976
ATMs aviación general	1,744	2,539	2,610	2,680	2,750	2,820	2,888
Carga total	255	297	317	337	357	357	377
Carga doméstica (belly)	255	297	317	337	357	357	377

Tráfico NLD SIN Proyecto	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
ATMs totales	5,035	5,204	5,475	5,536	5,697	5,751	5,905
ATMs comercial	2,080	2,184	2,392	2,392	2,496	2,496	2,600
ATMs aviación general	2,955	3,020	3,083	3,144	3,201	3,255	3,305
Carga total	397	416	456	456	476	476	496
Carga doméstica (belly)	397	416	456	456	476	476	496

Tráfico NLD SIN Proyecto	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
ATMs totales	5,950	6,301	6,439	6,570	6,694	6,811	6,920
ATMs comercial	2,600	2,912	3,016	3,120	3,224	3,328	3,432
ATMs aviación general	3,350	3,389	3,423	3,450	3,470	3,483	3,488
Carga total	496	555	575	595	615	634	654
Carga doméstica (belly)	496	555	575	595	615	634	654

Resumen de la demanda de pax, ATMs y carga en NLD en el escenario SIN Proyecto

Fuente: Elaboración propia

d) Diagnóstico de la interacción Oferta-Demanda

El Escenario SIN Proyecto muestra la situación que se daría en ausencia del Proyecto de Inversión propuesto por ASA. Esta opción sí contempla ciertas medidas actuaciones menores (administrativas, técnicas, operativas o inversiones de bajo costo) que se realizarían en caso de no llevar a cabo el Proyecto de Inversión. Sin embargo, estas optimizaciones estarán destinadas únicamente a mejorar el nivel de servicio prestado a operadores y usuarios, sin tener un impacto sobre la capacidad del aeropuerto.

Dado que en este escenario la capacidad estará limitada en lo referente a la carga, NLD no podrá posicionarse como aeropuerto orientado al negocio de la carga aérea, y continuará recibiendo una demanda residual de **carga vinculada a operaciones comerciales (belly cargo) de 650 toneladas en 2033, que representa sólo el 2% de la carga potencial.**

Subsistema	Actual SIN Proyecto	Necesidades Demanda SIN Proyecto
Pista (m)	2,000	2,500 (para operar aeronaves tipo D con Máximo Payload)
Plataforma Av. Comercial (m ²)	13,500	13,500
Terminal (m ²)	2,185	2,185
Terminal de Carga (m ²)	0	3,400
Plataforma Av. General (m ²)	9,720	9,720
Plataforma de carga (m ²)	16,200	16,200

Interacción Oferta-Demanda SIN Proyecto
Fuente: Elaboración propia

e) Alternativas de solución

Análisis de alternativas

Debido a que el Escenario SIN Proyecto no tiene un impacto sobre la capacidad del aeropuerto, antes del desarrollo de la evaluación del Proyecto, fue evaluada una posible alternativa, llamada “Alternativa A”, que permitiera servir a la demanda de carga prevista en la estimación.

Por lo anterior, el análisis de alternativas, contempla la construcción de las siguientes obras de infraestructura que permitan habilitar a NLD como un aeropuerto de carga.

- Construcción de pista paralela 14R-32L a 1,300m de distancia de la pista actual con una longitud de 2,600m.
- Construcción de 2,700m de calles de rodaje
- Construcción de plataforma de carga de 16,200m²
- Construcción de terminal de carga de 3,400m²
- Construcción de vía de acceso de 860m²
- Construcción de vialidad interna de acceso a vehículos de emergencia



Infraestructura a construir en la Alternativa A

Fuente: Elaboración propia, imagen de fondo Google Earth

La infraestructura anterior demanda la expropiación de 420 hectáreas de terreno ubicadas a un costado de la pista actual, en terrenos actualmente de propiedad privada y ejidal, sin embargo, entre los beneficios de esta alternativa, por sobre la Alternativa B (evaluada en este documento como Situación CON Proyecto), son los siguientes:

- Sería el segundo aeropuerto en México en contar con dos pistas que permitirían una operación simultánea
- Acceso directo a vialidades regionales desde la nueva terminal de carga

Bajo este nuevo esquema, el Aeropuerto NLD contaría con una pista de 2,600m además de la actual, con lo que podría servir a aeronaves de carga tipo B757-2PF sin penalizaciones de carga.

Características generales de la pista	
Designación	14R-32L
Tipo de Operación	NPA
Longitud	2,600 metros
Ancho	45 metros
Longitud de Pista Operable	2,357 metros
Coordenadas Geográficas	27°26'31 N y 99°35'01 W
Tipo de Pavimento	Carpeta asfáltica
PCN	48/F/C/X/U
Plataforma de Viraje	Sin plataforma de viraje

Características técnicas de la Alternativa A

Fuente: Elaboración propia

La terminal de carga proyectada de 3,400 m² será suficiente para procesar las 34 mil toneladas de carga previstas en 2033. Sin embargo, para procesar toda esta carga aérea, las instalaciones del recinto fiscal deberán tener capacidad para 10 tn/m², que corresponde a un **grado de automatización medio**.

Subsistema	Actual (SIN Proyecto)	Necesidades SIN Proyecto	Alternativa A	Ajuste Capacidad - Demanda
Pista (m)	2,000	2,500	2,600	✓
Plataforma Av. Comercial (m ²)	13,500	13,500	13,500	✓
Terminal (m ²)	2,185	2,185	2,185	✓
Terminal de Carga (m ²)	0	3,400	3,400	✓
Plataforma Av. General (m ²)	9,720	9,720	9,720	✓
Plataforma de carga (m ²)	16,200	16,200	16,200	✓

Interacción Oferta-Demanda de Alternativa

Fuente: Elaboración propia

Lo anterior valida la hipótesis de que la Alternativa A evaluada permitirá satisfacer la demanda prevista

para los próximos 20 años sin restricciones

Inversión requerida

La alternativa evaluada no implica la adquisición de nuevos terrenos para el aeropuerto, más si una fuerte inversión en nueva infraestructura que se describe en la siguiente tabla:

Concepto	2014	2015	Total
Construcción de pista de 2,600m de longitud	\$57,200,000	\$228,800,000	\$286,000,000
Construcción calle de rodaje 2,700x23m	\$27,231,400	\$108,925,600	\$136,157,000
Supervisión construcción de la pista y rodaje	\$8,440,000	\$33,760,000	\$42,200,000
Señalización en pista y rodajes	\$2,400,000	\$9,600,000	\$12,000,000
Obras de drenaje en pista y rodaje	\$2,300,000	\$9,200,000	\$11,500,000
Conformación de franjas de pista	\$9,200,000	\$36,800,000	\$46,000,000
Construcción de plataforma de carga	\$11,235,000	\$44,940,000	\$56,175,000
Construcción de vialidad de acceso	\$860,000	\$3,440,000	\$4,300,000
Construcción de vialidad interna	\$1,290,000	\$5,160,000	\$6,450,000
Expropiación de 420 hectáreas	\$100,800,000	\$403,200,000	\$504,000,000
Total de inversión Alternativa A	\$220,956,400	\$883,825,600	\$1,104,782,000
16% IVA	\$35,353,024	\$141,412,096	\$176,765,120
Total de inversión (con IVA)	\$256,309,424	\$1,025,237,696	\$1,281,547,120

Indicadores	Alternativa A
VPN 2014	\$1,024,434,218
CAE (2015-2033)	\$122,467,902

Monto de inversión de la alternativa

Fuente: Elaboración propia

La comparación entre la Alternativa A y la B (Situación CON Proyecto), se resume en la siguiente tabla:

Concepto	Situación SIN Proyecto	Alternativa A	Alternativa B (Situación CON Proyecto)
Inversión total	\$25.2M MXN	\$1,104.8M MXN	\$272.7M MXN
Posibilita la operación de aeronaves de carga tipo B757-2PF sin restricciones de peso	NO	SI	SI
Posibilita el manejo y procesamiento de la carga	NO	SI	SI

Monto de inversión de la alternativa

Fuente: Elaboración propia

Comparativo	Alternativa A	Proyecto PPI
COSTO TOTAL DE INVERSIÓN 2014	\$1,104,782,000	\$272,700,000
CAE (2015-2033)	\$122,467,902	\$28,287,417

Debido a que la Alternativa A atiende los mismos requerimientos del aeropuerto que son atendidos por la Alternativa B (Situación CON Proyecto) en el horizonte de planeación de 20 años a un costo cercano a 5 veces el costo de ésta última, será descartada.

IV. Situación con el PPI

a) Descripción general

Tipo de PPI	
Proyecto de infraestructura económica	<input checked="" type="checkbox"/>
Proyecto de infraestructura social	<input type="checkbox"/>
Proyecto de infraestructura gubernamental	<input type="checkbox"/>
Proyecto de inmuebles	<input type="checkbox"/>
Programa de adquisiciones	<input type="checkbox"/>
Programa de mantenimiento	<input type="checkbox"/>
Otros proyectos de inversión	<input type="checkbox"/>
Otros programas de inversión	<input type="checkbox"/>

Las actuaciones propuestas para el aeropuerto de Nuevo Laredo tienen impacto sobre diferentes características de los subsistemas aeroportuarios. En este caso se puede distinguir entre los subsistemas que actúan sobre la capacidad y aquellos que lo hacen sobre el nivel de servicio.

En primer lugar, las actuaciones más relevantes tendrán impacto sobre la capacidad aeroportuaria:

- **Pista:** ampliación de la pista, añadiendo 500 m más para disponer de un total de 2,500 m
- **Plataforma de carga:** rehabilitación / reconfiguración de la plataforma de carga para poder dar servicio a 2 aeronaves tipo D
- **Terminal de Carga:** Terminar la construcción de la Terminal de Carga de 3,400 m² en contacto con la plataforma de carga para tratar la carga prevista en 3 vuelos regulares diarios

El resto de actuaciones tendrán el objetivo de aumentar el nivel de servicio prestado, ya sea por aumento de la calidad de servicio, aumento de seguridad operacional, u otros temas relacionados:

- **Calle de rodaje C:** rehabilitación de la calle de rodaje C que conecta la pista con la plataforma de carga
- **Torre de control:** demolición de la torre de control actual y construcción de una TWR nueva, evitando los problemas de ruido que padece la actual y asegurando la buena visibilidad desde la nueva sala de controladores
- **Plataforma de aviación general:** instalación de proyectores de iluminación en la plataforma de aviación general

- **Sistema eléctrico:** sustitución de acometida principal y alimentadores de distribución
- **Estacionamiento:** ampliación del estacionamiento privado del aeropuerto en 4,200 m²
- **Almacén:** ampliación del almacén/construcción de un nuevo almacén de 1,650 m².
- **Cerco perimetral:** rehabilitación y mejora del cerco perimétrico para aumentar la seguridad en el aeropuerto

Se prevé que las actuaciones previstas en el Programa de Inversión se llevarán a cabo en los próximos 2 años, finalizando como máximo en el mes de diciembre de 2015. De hecho, algunas de ellas ya han sido completadas en el año 2014 o se encuentran en curso.

Estas actuaciones permitirán que el desarrollo infraestructural en Nuevo Laredo acompañe al desarrollo urbano y logístico propuestos para la zona cercana al aeropuerto, nivelando la brecha entre la oferta y la demanda de la zona y permitiendo la evolución continua del tráfico de carga en la región.

A continuación se detallan las inversiones propuestas para el escenario CON Proyecto, con su metraje y costos unitarios asociados.

Subsistema	Actuación	Unidad	Cantidad	Costo unitario (MXN)	Inversión total (MXN)
Total CON Proyecto					272,700,000
Pista	Total Pista				86,000,000
	Ampliación de la pista	m2	39,600	2,020.20	80,000,000
	Supervisión de la ampliación de la pista	servicio	-	-	6,000,000
Terminal de Carga	Total Terminal de Carga				74,000,000
	Proyecto de conclusión de la Terminal de Carga en el aeropuerto de Nuevo Laredo	proyecto	-	-	1,000,000
	Terminal de Carga	m2	38,950	-	55,900,000
	<i>Edificación</i>	m2	3,400		-
	<i>Vialidades y obras exteriores</i>	m2	29,700		-
	Supervisión de la Terminal de Carga	servicio	-		6,100,000

	Obtención del Título de Concesión del Recinto Fiscal ante el SAT. ²		-	-	10,000,000
	Equipamiento del Recinto Fiscal	m2	3,400	294.12	1,000,000
Plataforma	Total Plataforma de carga				25,500,000
de carga	Proyecto del nuevo rodaje paralelo, rehabilitación del rodaje C y plataforma de carga en el aeropuerto de Nuevo Laredo	proyecto	-	-	3,500,000
	Rehabilitación del rodaje C y plataforma de carga	m2	31,000	645.16	20,000,000
	Supervisión rehabilitación del rodaje C y plataforma de carga	servicio	-	-	2,000,000
	Total Torre de control				41,500,000
Torre de control	Proyecto de sembrado de la torre de control en el aeropuerto de Nuevo Laredo	proyecto	-	-	1,200,000
	Demolición de torre de control actual	lote	-	-	1,800,000
	Construcción de Torre de Control incluye equipamiento SENEAM (m altura)	m2	28	1,250,000.00	35,000,000
	Supervisión de Torre de Control	servicio	-	-	3,500,000
Plataforma	Total Plataforma de Av. General				4,500,000
Av. General	Suministro e instalación de proyectores en plataforma de aviación general	lote	-	-	4,500,000
	Total Sistema eléctrico				4,000,000
Sistema eléctrico	Sustitución de acometida principal y alimentadores de distribución	lote	-	-	4,000,000
	Total Almacén				4,000,000
Almacén	Almacén	m2	1,650	2,424.24	4,000,000
	Total Estacionamiento				8,000,000
Estaciona-miento	Estacionamiento	m2	4,200	1,904.76	8,000,000

² Por solicitud de la Unidad de Inversiones de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, la cifra correspondiente al concepto "Obtención de Título de Concesión del Recinto Fiscal ante el SAT", con un valor de \$10,000,000 en 2015, se elimina del modelo económico financiero, pero se mantiene como referencia en el rubro de inversiones.

Cercado perimetral	Total Cercado Perimetral				4,000,000
	Cercado perimetral	ml	2,800	1,428.57	4,000,000
Proyectos / Estudios	Total Proyectos / Estudios				5,000,000
	Análisis costo / beneficio		-	-	800,000
	Plan de negocios		-	-	4,200,000
Trámites	Total Trámites				16,200,000
	Pago a TESA		-	-	15,900,000
	Dictamen de impacto		-	-	300,000
					272,700,000

Resumen de inversiones en NLD en el escenario CON Proyecto

Fuente: Elaboración propia

Como se ha indicado anteriormente, hay que tener presente **el Recinto Fiscal deberá dotarse con un equipamiento adecuado que ofrezca un grado de automatización medio**, con una capacidad de procesamiento de alrededor de **10 tn/m²/año**.

Analizando otros proyectos de características similares, se observa que los precios unitarios de los equipamientos de alta automatización para terminales de carga son superiores a los propuestos en el Proyecto de Inversión. Por ello, se recomienda llevar a cabo un estudio detallado de las características y especificaciones técnicas del equipamiento requerido en el interior del Recinto Fiscal.

Alineación estratégica

El Proyecto es congruente con lo indicado en:

Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018

Objetivo 4.9 Contar con una infraestructura de transporte que se refleje en menores costos para la realizar la actividad económica.

Estrategia 4.9.1 Modernizar, ampliar y conservar la infraestructura de los diferentes modos de transporte, así como mejorar su conectividad bajo criterios estratégicos y de eficiencia. Mediante la evaluación de las necesidades de infraestructura a largo plazo para el desarrollo de la economía considerando el desarrollo regional, las tendencias demográficas, las vocaciones económicas y la conectividad internacional, entre otros.

- Desarrollar los aeropuertos y mejorar su interconexión a través de la modernización de la red de Aeropuertos y Servicios Auxiliares, bajo esquemas que garanticen su operación y

conservación eficiente, así como su rentabilidad operativa.

- Promover la certificación de aeropuertos con base a estándares internacionales, así como la capacitación de pilotos y controladores aéreos.

Programa Institucional de ASA 2013-2018

Objetivo 1. Desarrollar la infraestructura de los aeropuertos de la Red de Aeropuertos y Servicios Auxiliares, que permita alcanzar estándares internacionales de servicio.

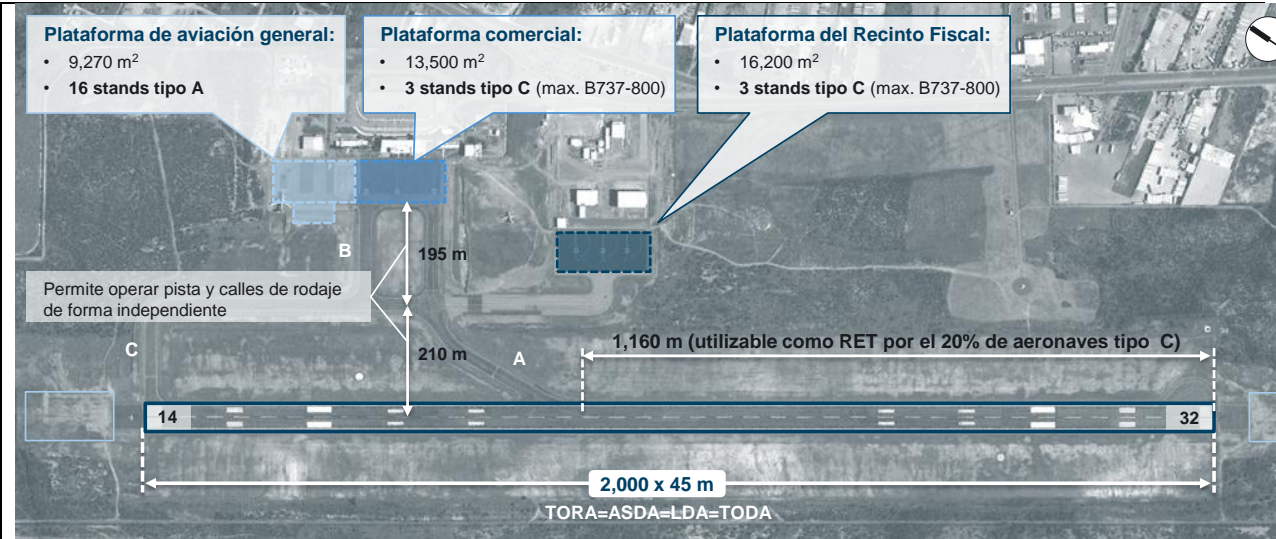
Estrategia 1.1 Modernizar los aeropuertos de la Red y ampliar la capacidad de aquellos que registren saturación o considerados logísticamente o estratégicamente prioritarios. Mediante 1.1.1 Conservar en óptimas condiciones de operación la infraestructura de los aeropuertos de la Red.

Objetivo 4 Impulsar el desarrollo de instalaciones operativas que soporten adecuadamente los niveles de demanda a nivel nacional

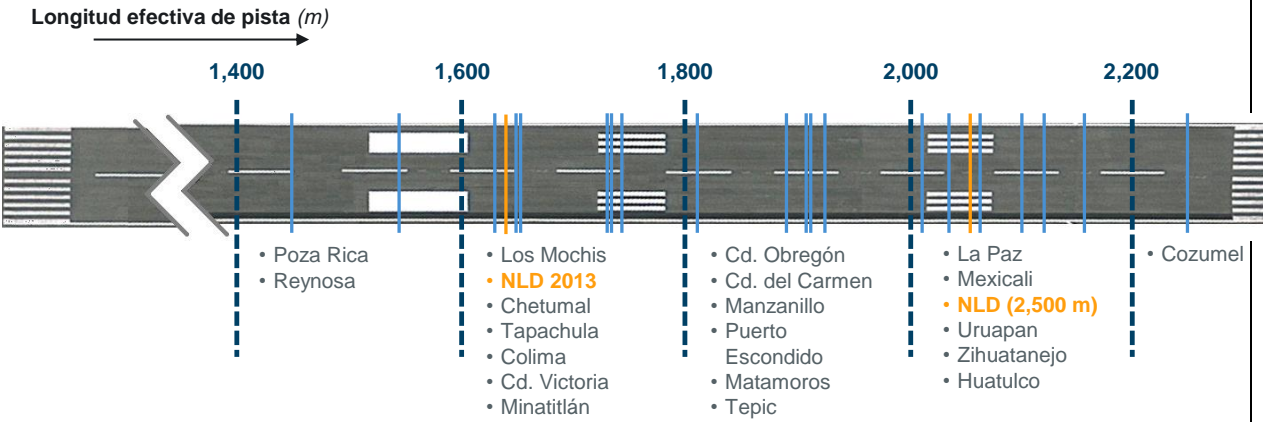
Estrategia 4.2 Optimizar el equipamiento e instalaciones operativas para la atención del servicio de suministro. Mediante 4.2.3 Desarrollar programas de implementación tecnológica sobre los procesos sustantivos, para optimizar costos y tiempos de ejecución. Estrategia 1.- Ampliar la cobertura y mejorar la calidad de la infraestructura y los servicios aeroportuarios y de abastecimiento de combustibles, para alcanzar estándares internacionales de servicio. Desarrollar los aeropuertos y mejorar su interconexión con el resto de los aeropuertos de país a través de su modernización y mejoramiento de su infraestructura, bajo esquemas que garanticen su operación y conservación eficiente, así como su rentabilidad.

b) Localización geográfica

Plano GENERAL AEROPUERTO



PISTA



TERMINAL DE CARGA Y PLATAFORMA DE CARGA



c) Calendario de actividades

Calendarización de las Inversiones

Las actuaciones previstas en el Programa de Inversión se distribuyen para los escenarios SIN Proyecto y CON Proyecto en el periodo 2014-2015-2016 (en pesos):

Escenario	2014	2015	2016	Total
CON Proyecto	26,900,000	179,636,000 ³	56,164,000	262,700,000

Calendarización de las inversiones de NLD

Fuente: Elaboración propia

Desglose del Calendario de actividades, cifras en MXN Desglose de calendarización de las inversiones de NLD

	2014	2015	2016
INVERSIONES (Pesos constantes 2014)	26,900,000	189,636,000	56,164,000
Ampliación de la pista		80,000,000	
Supervisión de la ampliación de la pista		6,000,000	
Proyecto de conclusión de recinto fiscal en el aeropuerto de Nuevo Laredo	1,000,000	-	
Recinto Fiscal		36,335,000	19,565,000
Supervisión del recinto Fiscal		4,331,000	1,769,000
Obtención del Título de Concesión del Recinto Fiscal ante el SAT.	-	10,000,000	
Equipamiento del Recinto Fiscal	-		1,000,000
Proyecto del nuevo rodaje paralelo, rehabilitación del rodaje C y plataforma de carga en el aeropuer	3,500,000	-	
Rehabilitación del rodaje C y plataforma de carga	-	11,000,000	9,000,000
Supervisión rehabilitación del rodaje C y plataforma de carga	-	1,280,000	720,000
Proyecto de sembrado de la torre de control en el aeropuerto de Nuevo Laredo	1,200,000	-	
Demolición de torre de control actual	-	1,080,000	720,000
Construcción de Torre de Control incluye equipamiento SENEAM	-	21,000,000	14,000,000
Supervisión de Torre de Control	-	2,310,000	1,190,000
Proyecto de iluminación de proyectores en plataforma de aviación general	0	-	
Suministro e instalación de proyectores en plataforma de aviación general	-	2,500,000	2,000,000
Proyecto de sustitución de acometida principal y alimentadores de distribución	0	-	
Sustitución de acometida principal y alimentadores de distribución	-	2,000,000	2,000,000
Almacén	-	2,600,000	1,400,000
Estacionamiento	-	5,200,000	2,800,000
Cercado perimetral		4,000,000	
Análisis costo / beneficio	800,000	-	
Plan de negocios.	4,200,000	-	
PAGO A TESA	15,900,000	-	
Dictamen de impacto	300,000	-	

Fuente: ASA

Por solicitud de la Unidad de Inversiones de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, la cifra correspondiente al concepto "Obtención de Título de Concesión del Recinto Fiscal ante el SAT", con un valor de \$10,000,000 en 2015, se elimina del modelo económico financiero, pero se mantiene como referencia en el rubro de inversiones

Detalle mensual de las inversiones propuestas

³ El monto total en 2015 serían \$189,636,000, lo cual incluye el concepto de obtención del título de concesión del recinto fiscal ante el SAT, eliminado de la evaluación económica.

ACCIONES A REALIZAR	COSTO MAX. (en M\$)	FECHA DE INICIO	FECHA DE TÉRMINO	PEP 2014	PEP 2015	PEP 2016	2014												2015												2016											
							FEV	AGO	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEPT	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEPT	OCT	NOV	DIC								
ESTUDIOS																																										
Diagrama de Impacto Ambiental	\$200,000	Jul-2014	Dic-2014	\$200,000																																						
Análisis costo / beneficio	\$800,000	Jul-2014	Dic-2014	\$800,000																																						
Plan de gestión	\$4,200,000	Jul-2014	Dic-2014	\$4,200,000																																						
Proyecto del nuevo edificio para la administración del edificio C y plataforma de carga en el aeropuerto de Nuevo Laredo	\$3,000,000	Sep-2014	Dic-2014	\$3,000,000																																						
Proyecto de conclusión de la Terminal de Carga en el aeropuerto de Nuevo Laredo	\$1,200,000	Sep-2014	Nov-2014	\$1,200,000																																						
Proyecto de conclusión de recintos fiscales en el aeropuerto de Nuevo Laredo	\$1,000,000	Sep-2014	Nov-2014	\$1,000,000																																						
TOTAL ESTUDIOS																																										
Construcción general	\$4,000,000	May-2015	Nov-2015		\$4,000,000																																					
Ampliación de la pista	\$80,000,000	May-2015	Nov-2015		\$80,000,000																																					
Supervisión de la ampliación de la pista	\$5,000,000	May-2015	Nov-2015		\$5,000,000																																					
Construcción de recintos fiscales	\$4,000,000	May-2015	Nov-2015		\$4,000,000																																					
Construcción del Recinto Fiscal	\$3,000,000	May-2015	Nov-2015		\$3,000,000																																					
Equipamiento del Recinto Fiscal	\$1,000,000	May-2015	Nov-2015		\$1,000,000																																					
Equipamiento de la construcción del edificio C y plataforma de carga	\$4,000,000	May-2015	Nov-2015		\$4,000,000																																					
Rehabilitación del edificio C y plataforma de carga	\$20,000,000	May-2015	Nov-2015		\$20,000,000																																					
Reparación y rehabilitación del edificio C y plataforma de carga	\$1,000,000	May-2015	Nov-2015		\$1,000,000																																					
Demolición de la zona de control aéreo	\$1,800,000	May-2015	Nov-2015		\$1,800,000																																					
Construcción de Torre de Control	\$15,000,000	May-2015	Nov-2015		\$15,000,000																																					
Supervisión de Construcción de Torre de Control y demolición	\$1,000,000	May-2015	Nov-2015		\$1,000,000																																					
Equipamiento del Recinto Fiscal	\$4,000,000	May-2015	Nov-2015		\$4,000,000																																					
Suministro e instalación de proyectos en plataforma de avión general	\$4,000,000	May-2015	Nov-2015		\$4,000,000																																					
Suministro de equipos para el personal administrativo de la terminal	\$4,000,000	May-2015	Nov-2015		\$4,000,000																																					
TOTAL OBRAS																																										
TOTAL																																										
PAGO A TASA																																										
Obligación del Título de Concesión del Recinto Fiscal ante el SAT																																										
TOTAL INVERSIÓN PROYECTO 2																																										

d) Monto total de inversión

A continuación se detallan las inversiones propuestas para el escenario CON Proyecto, con su metraje y costos unitarios asociados.

Subsistema	Actuación	Metrado (m ²)	Costo unitario (MXN)	Inversión total (MXN)
Total CON Proyecto				272,700,000
Pista	Total Pista			86,000,000
	Ampliación de la pista	39,600	2,020.20	80,000,000
	Supervisión de la ampliación de la pista	-	-	6,000,000
Terminal de Carga	Total Terminal de Carga			74,000,000
	Proyecto de conclusión de la Terminal de Carga en el aeropuerto de Nuevo Laredo	-	-	1,000,000
	Recinto Fiscal	-	-	55,900,000
	Edificación	3,400		-
	Vialidades y obras exteriores	29,700		-
	Supervisión del recinto Fiscal	38,950		6,100,000
	Obtención del Título de Concesión del Recinto fiscalizado ante el SAT. ⁴	-	-	10,000,000
	Equipamiento del Recinto Fiscal	3,400	294.12	1,000,000

⁴ Por solicitud de la Unidad de Inversiones de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, la cifra correspondiente al concepto “Obtención de Título de Concesión del Recinto Fiscal ante el SAT”, con un valor de \$10,000,000 en 2015, se elimina del modelo económico financiero, pero se mantiene como referencia en el rubro de inversiones

Análisis Costo-Beneficio

Subsistema	Actuación	Metrado (m ²)	Costo unitario (MXN)	Inversión total (MXN)
Plataforma de carga	Total Plataforma de carga			25,500,000
	Proyecto del nuevo rodaje paralelo, rehabilitación del rodaje C y plataforma de carga en el aeropuerto de Nuevo Laredo	-	-	3,500,000
	Rehabilitación del rodaje C y plataforma de carga	31,000	645.16	20,000,000
	Supervisión rehabilitación del rodaje C y plataforma de carga	-	-	2,000,000
Torre de control	Total Torre de control			41,500,000
	Proyecto de sembrado de la torre de control en el aeropuerto de Nuevo Laredo	-	-	1,200,000
	Demolición de torre de control actual	-	-	1,800,000
	Construcción de Torre de Control incluye equipamiento SENEAM (m altura)	28	1,250,000.00	35,000,000
	Supervisión de Torre de Control	-	-	3,500,000
Plataforma Av. General	Total Plataforma de Av. General			4,500,000
	Suministro e instalación de proyectores en plataforma de aviación general	-	-	4,500,000
Sistema eléctrico	Total Sistema eléctrico			4,000,000
	Sustitución de acometida principal y alimentadores de distribución	-	-	4,000,000
Almacén	Total Almacén			4,000,000
	Almacén	1,650	2,424.24	4,000,000
Estacionamiento	Total Estacionamiento			8,000,000
	Estacionamiento	4,200	1,904.76	8,000,000
Cercado perimetral	Total Cercado Perimetral			4,000,000
	Cercado perimetral	2,800	1,428.57	4,000,000
Proyectos / Estudios	Total Proyectos / Estudios			5,000,000
	Análisis costo / beneficio	-	-	800,000
	Plan de negocios	-	-	4,200,000
Trámites	Total Trámites			16,200,000

Subsistema	Actuación	Metrado (m ²)	Costo unitario (MXN)	Inversión total (MXN)
	Pago a TESA	-	-	15,900,000
	Dictamen de impacto	-	-	300,000

Resumen de inversiones en NLD en el escenario CON Proyecto

Fuente: Elaboración propia

e) Fuentes de financiamiento

Fuente de los recursos	Procedencia	Monto	Porcentaje
1. Federales		272,700,000 MXN	100%
2. Estatales			
3. Municipales			
4. Fideicomisos			
5. Otros			
Total sin IVA		272,700,000 MXN	100%

f) Capacidad instalada

Las actuaciones que diferencian principalmente la situación SIN Proyecto de la situación CON Proyecto son la ampliación de la pista, la plataforma de carga y la Terminal de Carga. Estas actuaciones permitirán aportar una capacidad u oferta adicional respecto a la situación SIN Proyecto.

Subsistema	Capacidad SIN Proyecto	Capacidad CON Proyecto
Pista (capacidad)	20 ATMs/h	20 ATMs/h
Pista (longitud)	90 – 95% del peso al despegue	100% peso al despegue
Plataforma comercial	3 aeronaves tipo C	3 aeronaves tipo C
Plataforma de carga	3 aeronaves tipo C	2 aeronaves tipo D
Edificio terminal	180 PHP	180 PHP
Terminal de Carga	-	34 mil toneladas

Capacidad en la situación SIN Proyecto y CON Proyecto

Fuente: Elaboración propia

La capacidad del aeropuerto variará de la siguiente forma:

- Los 500 m de pista adicionales se han dimensionado para que la longitud no presente limitaciones al despegue en ningún modelo de aeronave que se prevea que operará en NLD.

- La capacidad de operaciones horarias de la pista no se verá afectada por esta ampliación, manteniéndose en 20 ATMs/h.
- La plataforma de aviación comercial tendrá capacidad para 3 vuelos tipo C simultáneos, igual que en la situación SIN Proyecto.
- En el escenario CON Proyecto, la plataforma pasará de 3 stands tipo C a 2 stands tipo D, aumentando el tipo de clave al que se puede dar servicio en la zona de carga.
- El edificio terminal actual mantendrá su capacidad para 180 PHP.
- La Terminal de Carga proyectado tendrá capacidad para 34 mil toneladas anuales en 2033.

Parámetros de diseño

Los parámetros de diseño son indicadores de la demanda horaria o diaria de un aeropuerto (usuarios, movimientos y carga), utilizados para dimensionar determinados subsistemas aeroportuarios:

- **Movimientos en hora punta:** Utilizado para determinar la capacidad necesaria del área de movimiento y el número de puestos de estacionamiento en plataforma.
- **Usuarios en hora de diseño:** Utilizado para determinar la superficie y los equipamientos necesarios en el edificio terminal, particularizando cada subsistema.

El dimensionado del recinto fiscal dependerá de la carga a nivel anual, por lo que no se requerirá un parámetro de diseño adicional para este elemento aeroportuario.

Cálculo de los parámetros de diseño

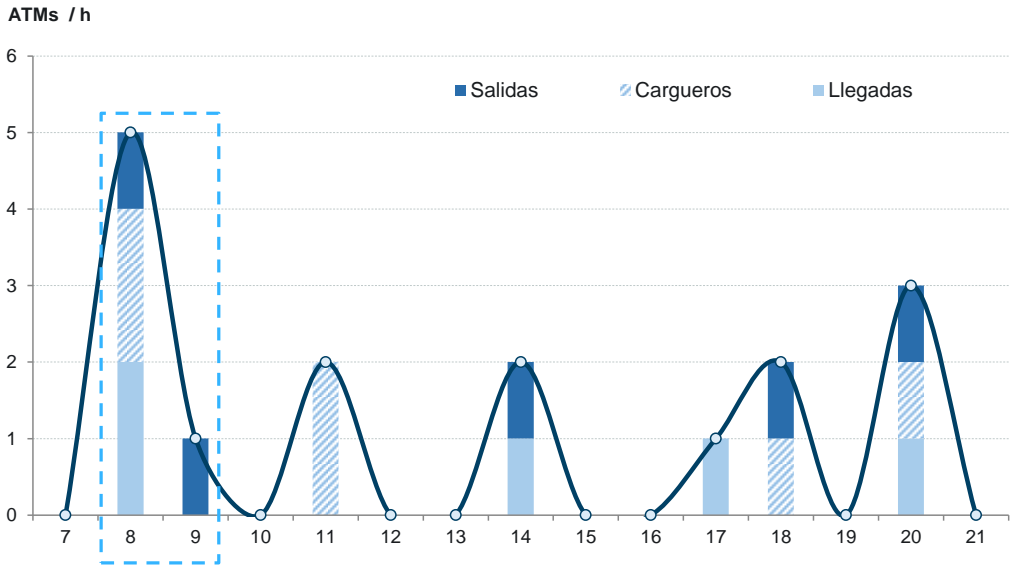
Los parámetros de diseño (usuarios y movimientos) están fuertemente ligados al plan de vuelos previsto para el Aeropuerto de Nuevo Laredo, que será el principal método de cálculo de movimientos/hora y de viajeros/hora. Sin embargo, una leve variación en el horario de los vuelos que tendrán lugar a primera hora de la tarde podría suponer la duplicación de dichos parámetros de dimensionamiento.

Por ello, se ha llevado a cabo un estudio comparativo con el fin de determinar si el plan de vuelos anterior guarda coherencia con los parámetros de diseño de otros aeropuertos de tráfico similar.

Para la programación de las 15 frecuencias semanales de carga en 2033 de Nuevo Laredo a Nueva York, Chicago y Miami se deberá tener en cuenta que:

- Los vuelos presentarán características prácticamente idénticas (vuelos de carga, misma aeronave, tiempos de vuelo similares, mismo tipo de mercancía, mismo país de destino, etc.)
- Los tiempos de escala para aviones cargueros son muy superiores a los de aeronaves comerciales: unas 3 h típicamente
- Las operaciones de carga aérea tienden a concentrarse en una misma hora del día, debido a los requerimientos de distribución de la mercancía en destino

Por ello, es probable que seguramente 2 de los 3 vuelos requieran ser programados en la misma ventana temporal, con diferencias de 1 o 2 horas como máximo.



Perfil de demanda de ATMs/h en NLD en 2033, operaciones de pax y carga

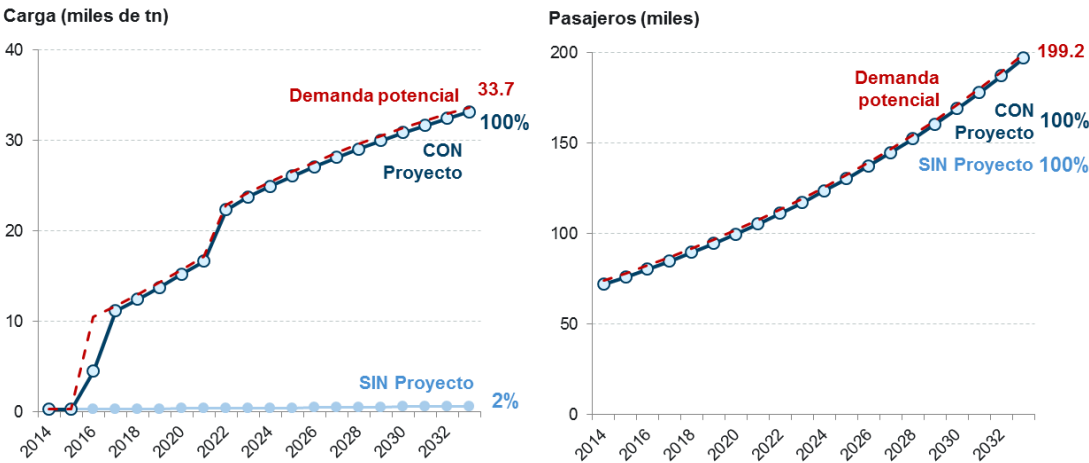
Fuente: Elaboración propia

Para plantear un escenario conservador, se supondrá que los tres vuelos operarán por la mañana en la misma franja horaria, es decir, coincidirán en algún momento en plataforma, por lo que **habrá probablemente 2 vuelos simultáneos de carga al día**.

La gráfica anterior muestra el perfil de demanda horaria de movimientos en Nuevo Laredo, incluyendo operaciones comerciales y de carga, que presenta un pico a primera hora con 5 ATMs en la misma franja horaria.

g) Metas anuales y totales de producción

1. Captación de toda la demanda potencial existente en NLD



Demanda de carga y pax en NLD en la situación CON Proyecto vs. la demanda potencial

Fuente: Elaboración propia

2. Dinamizador económico de la región: Creación de empleo, actividades logísticas, comercio exterior, etc.

h) Vida útil

Elemento	Vida útil (años)	% de Costo	Costo de inversión (MXN)
Pista	20	6%	80,000,000
Plataforma	20	100%	20,000,000
Terminal de carga	-	-	56,900,000
Edificación	40	-	50,176,380
Iluminación y pintura	6	100%	133,620
Mobiliario	10	10%	5,590,000
Equipamiento	15	35%	1,000,000

Calendarización de las inversiones de NLD

Fuente: ASA, Elaboración propia

En NLD se considera la vida útil de los elementos clave del Proyecto de Inversión.

i) Descripción de los aspectos más relevantes

Estudios técnicos

Plan Maestro de Desarrollo Aeroportuario 2013

Estudios ambientales

Actualmente se está llevando a cabo el estudio de Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) para los componentes del proyecto

j) Análisis de la Oferta

Las actuaciones que diferencian principalmente la situación SIN Proyecto de la situación CON Proyecto son la ampliación de la pista, la plataforma de carga y el recinto fiscal. Estas actuaciones permitirán aportar una capacidad u oferta adicional respecto a la situación SIN Proyecto.

Subsistema	Capacidad SIN Proyecto	Capacidad CON Proyecto
Pista (capacidad)	20 ATMs/h	20 ATMs/h
Pista (longitud)	90 – 95% del peso al despegue	100% peso al despegue
Plataforma comercial	3 aeronaves tipo C	3 aeronaves tipo C
Plataforma de carga	3 aeronaves tipo C	2 aeronaves tipo D
Edificio terminal	180 PHP	180 PHP
Terminal de Carga	-	34 mil toneladas

Capacidad en la situación SIN Proyecto y CON Proyecto

Fuente: Elaboración propia

La capacidad del aeropuerto variará de la siguiente forma:

- Los 500 m de pista adicionales se han dimensionado para que la longitud no presente limitaciones al despegue en ningún modelo de aeronave que se prevea que operará en NLD.
- La capacidad de operaciones horarias de la pista no se verá afectada por esta ampliación, manteniéndose en 20 ATMs/h.
- La plataforma de aviación comercial tendrá capacidad para 3 vuelos tipo C simultáneos, igual que en la situación SIN Proyecto.
- En el escenario CON Proyecto, la plataforma pasará de 3 stands tipo C a 2 stands tipo D, aumentando el tipo de clave al que se puede dar servicio en la zona de carga.
- El edificio terminal actual mantendrá su capacidad para 180 PHP.
- El recinto fiscal proyectado tendrá capacidad para 34 mil toneladas anuales en 2033.

Recinto fiscal

La previsión de demanda de carga aérea del presente documento determina que se espera tratar cerca de 34 mil toneladas en 2033, en vuelos entre NLD y tres aeropuertos estadounidenses.

Actualmente, el aeropuerto de Laredo (LRD) dispone de un recinto fiscal con una superficie total de cerca de 50,000 m². De esa superficie, aproximadamente un 60% pertenece a los espacios en segunda línea (áreas de carga y descarga, áreas logísticas, de estacionamiento de vehículos) y el 40% restante a la zona terminal. En total, el aeropuerto de LRD dispone de cerca de 20,000 m² de zona terminal de carga aérea.



Superficie del recinto fiscal del aeropuerto de Laredo, Texas

Fuente: Elaboración propia

Actualmente, LRD procesa anualmente más de 200,000 toneladas de carga aérea, de lo que se desprende que la zona terminal tiene capacidad para tratar un máximo de 10 toneladas/m²/año. Este estándar coincide con el empleado por Iberia en el aeropuerto de Madrid, con una capacidad declarada entre 7.5 y 10 toneladas/m²/año. Dicho estándar corresponde a terminales de carga con un nivel de automatización medio.

La superficie requerida para el recinto fiscal de Nuevo Laredo dependerá del nivel de automatización previsto para las instalaciones del terminal de carga, que está directamente relacionado con la capacidad del terminal de carga:

- **Automatización baja:** capacidad de procesamiento de **5 toneladas / m²**
- **Automatización media:** capacidad de procesamiento de **10 toneladas / m²**
- **Automatización alta:** capacidad de procesamiento de **17 toneladas / m²**

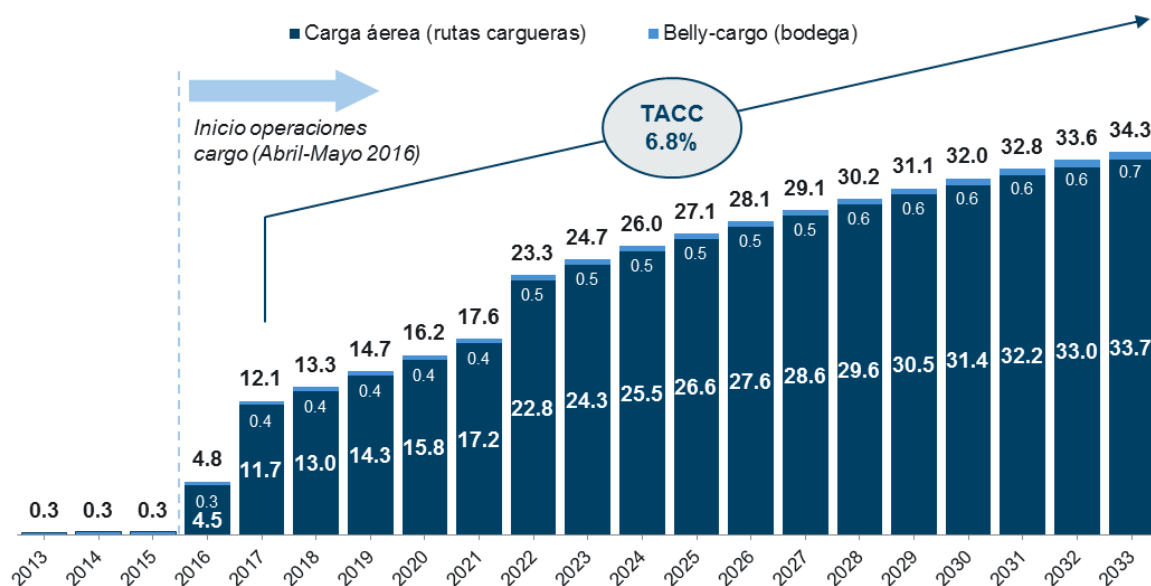
Recinto fiscal	2013	2018	2023	2028	2033
Toneladas anuales (miles)	0	15.9	24.3	29.6	33.7
Superficie (automatización baja)	2,740	3,920	5,940	7,240	8,240
Superficie (automatización media)	0	1,590	2,430	2,960	3,370
Superficie (automatización alta)	806	1,153	1,747	2,129	2,424

Superficie requerida de recinto fiscal en NLD

Fuente: Elaboración propia

Para un nivel de automatización medio se requerirá un terminal de carga de 3,400 m² aproximadamente en el año horizonte y tendrá la capacidad de atender aquellos picos en la demanda surgidos a lo largo del periodo de planeación.

Según las proyecciones de demanda de la carga aérea en NLD, como son desglosadas en el próximo capítulo, será necesario contar con capacidad de procesamiento anual para 34.3 miles de toneladas de carga en el año horizonte, tal y como se muestra en el gráfico, que detalla las previsiones a lo largo del horizonte de planeación.



Proyección de demanda de carga en NLD (Miles de toneladas)

Fuente: Elaboración propia

Análisis de desarrollo de rutas cargueras

En base al análisis del mercado de carga aérea en el área de influencia del aeropuerto de Nuevo Laredo, se han identificado oportunidades para impulsar NLD como aeropuerto orientado al negocio de carga aérea.

En cualquier caso, la superficie proyectada hasta el momento (~ 1,600 m²), que corresponde a una obra parcialmente construida y no operativa, es insuficiente para dar servicio a la carga aérea prevista.

Orientativamente, y siguiendo el ejemplo del aeropuerto de Laredo, la superficie de los espacios de segunda línea deberá ser aproximadamente un 50% superior a la superficie destinada al terminal de carga.



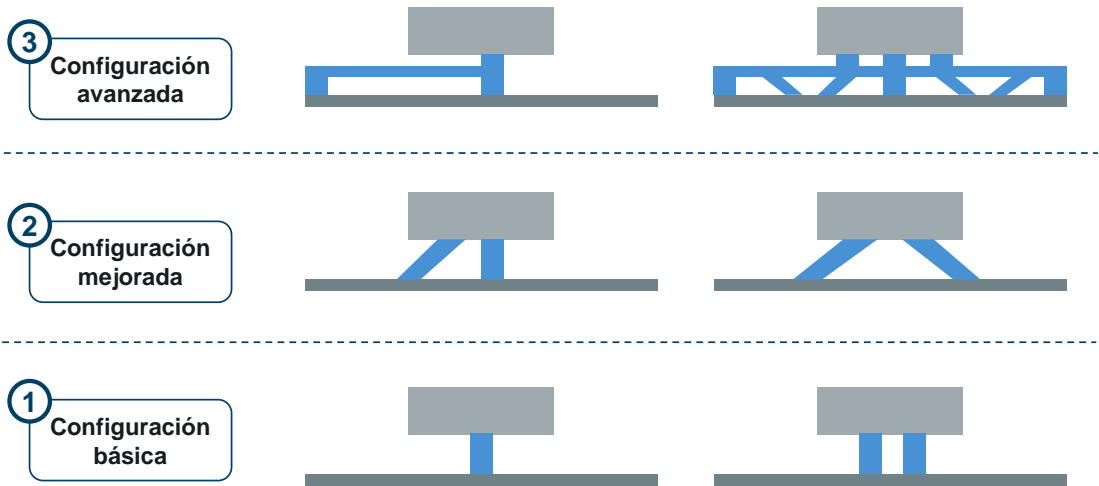
Esquema de la superficie aproximada del recinto fiscal requerido en NLD

Fuente: Elaboración propia

Configuración de calles de rodaje

El conjunto pista – calles de rodaje actual tiene una capacidad de 20 operaciones/hora. En 2033, en la misma franja horaria tendrán lugar un máximo de 2 movimientos de aeronaves de aviación comercial, 3 de carga y 2 de aviación general. Por tanto, la capacidad del conjunto pista – calles de rodaje será suficiente para dar servicio al tráfico en NLD hasta 2033.

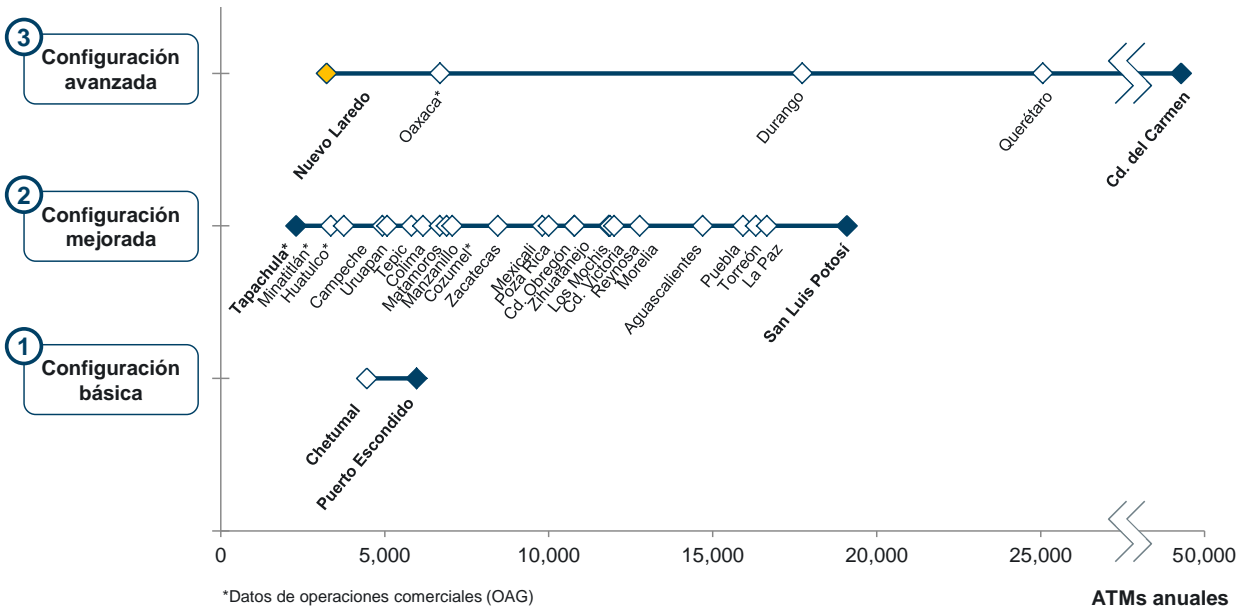
Adicionalmente, la configuración del sistema de calles de rodaje en Nuevo Laredo es de un nivel bastante superior a aquel que presentan la mayoría de aeropuertos regionales en México (la mayoría de ellos con un tráfico mayor). Estos aeropuertos han sido divididos en tres grupos en función de su configuración de TWYs.



Configuración de TWYs de aeropuertos regionales mexicanos por grupos

Fuente: Elaboración propia

La configuración avanzada se puede ver en aeropuertos regionales muy desarrollados y de tráfico elevado (NLD es una excepción) que requieren minimizar el tiempo de rodaje de las aeronaves, con el fin de maximizar la capacidad del conjunto pista-calles de rodaje.



Configuración de TWYs de aeropuertos regionales mexicanos

Fuente: Elaboración propia

La configuración de calles de rodaje del aeropuerto de Nuevo Laredo es superior al que cabría esperar para un nivel de tráfico tan reducido. El conjunto TWY-RWY será óptimo para la operación de aeronaves en NLD, por lo que **no se estima necesario modificar esta configuración de calles de rodaje.**

Finalmente, se debe hacer hincapié en que la interacción entre los vuelos de carga y comerciales se producirá únicamente en la pista y las calles de rodaje, subsistemas que disponen de una capacidad de 20 ATMs/h, capacidad suficiente para dar servicio a todos los vuelos comerciales, de carga y de aviación general que tienen lugar en esta franja horaria.

k) Análisis de la Demanda

Analizando la localización estratégica de NLD, se ha identificado un volumen de carga aérea generado en Tamaulipas y Nuevo León con destino EEUU que podría ser captado por el aeropuerto. De forma análoga, se ha analizado la carga potencial con origen EEUU que podría ser importada por estos dos estados, a través de la aduana de Nuevo Laredo.

En concreto, la oportunidad de mercado de NLD consiste en captar parte de la carga:

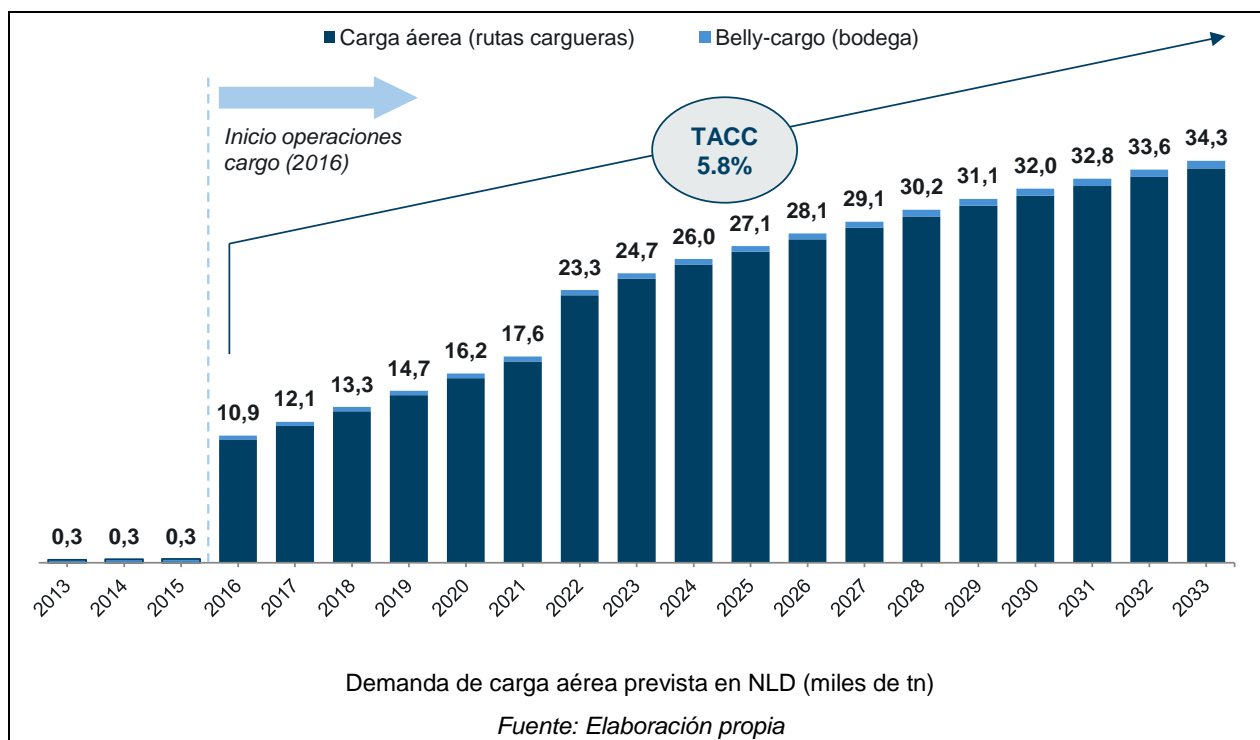
- Que actualmente se transporta en modo aéreo especialmente desde LRD a EEUU (y viceversa)
- Que es susceptible de volar (elevada densidad de valor) pero actualmente se transporta por carretera

Se estima que para el año 2018 en tres rutas internacionales regulares existirá un volumen de **carga potencialmente captable por NLD de 13.7 mil toneladas (detallada dicha estimación en el Anexo de Demanda)**, que con las previsiones de crecimiento del mercado de **carga aérea entre México y EEUU a largo plazo supondrían 33.7 mil toneladas**. Además, con la belly-cargo, esta carga aérea llegaría a las 34.3 mil toneladas.

La captación de este volumen de carga impulsaría el atractivo de NLD, posicionándolo como un aeropuerto orientado al negocio de carga aérea de referencia en la región, capaz de conectar los centros industriales de los estados de Tamaulipas y Nuevo León con diferentes destinos de EEUU como Nueva York, Chicago o Miami.

Además, la mejora del posicionamiento competitivo del aeropuerto de Nuevo Laredo, junto al desarrollo socioeconómico de la zona ligado a los intercambios de flujos comerciales con EEUU, traerá ligado un crecimiento orgánico del tráfico comercial del aeropuerto. Este incremento permitirá aumentar las frecuencias actuales de la ruta a Ciudad de México y abrir una nueva ruta a Guadalajara.

La previsión de la demanda de tráfico aéreo en el aeropuerto de Nuevo Laredo se basa en una metodología de cálculo sustentada en el desarrollo socioeconómico de la zona y ratificada mediante un estudio del desarrollo de rutas y frecuencias, que más tarde contribuyen a un único resultado tras el análisis y convergencia de los resultados.



Este modelo se complementa con un análisis de la propensión a volar de la población en el área de influencia del aeropuerto y de su evolución durante el horizonte de evaluación.

Por otro lado, dado que se pretende potenciar NLD como aeropuerto orientado al negocio de carga aérea, se realizará una previsión de demanda de carga aérea detallada, basada principalmente en la captación de dos tipos de carga:

- Parte de la carga que actualmente vuela entre México y EEUU a través de LRD y/o MTY
- Parte de la carga que actualmente se traslada por un medio terrestre entre México y EEUU, con unas características que harían a esta carga susceptible de ser transportada por avión en un futuro

A esta demanda potencial, se le añadirá la carga propia transportada en las operaciones comerciales, calculada mediante el parámetro “carga por operación”. Con todo, se elaborará un modelo de desarrollo de rutas específico para las rutas cargueras.

Previsión de demanda de carga aérea

Dado que no existen rutas cargueras regulares a/desde NLD, actualmente el tráfico de carga aérea en el aeropuerto de Nuevo Laredo está limitado a la carga transportada en las bodegas de las aeronaves comerciales, por lo que depende directamente de la ruta regular comercial a México y de la capacidad en bodega de las aeronaves que lo operan.

Sin embargo, existe un importante volumen de carga potencial susceptible de ser transportado en modo aéreo entre la región de Nuevo Laredo, incluyendo los estados de Tamaulipas y Nuevo León, y los EEUU. Esta carga potencial supone una gran oportunidad de mercado para impulsar NLD como

aeropuerto orientado al negocio de carga aérea y atraer operadores logísticos que se establezcan en el mismo. En cualquier caso, como se indicará más tarde, la consecución de esta oportunidad de desarrollo dependerá de las acciones infraestructurales, técnicas y comerciales llevadas a cabo en el aeropuerto de Nuevo Laredo.

Estimación del volumen de carga aérea potencial de la región

Para la evaluación del volumen de carga aérea potencial generada en la región del aeropuerto de Nuevo Laredo y que pudiera ser transportada por avión con Origen/Destino los EEUU, se parte de la siguiente información estadística:

- Datos históricos de tráfico de carga de los aeropuertos regionales de México: datos del año 2003 al 2013. Fuente: Secretaría de Comunicaciones y Transporte del Gobierno de México
- Datos de rutas cargueras desde el aeropuerto de Laredo 2003-2013. Fuente: FlightGlobal y OAG
- Datos de intercambios comerciales entre México y EEUU. Fuente: Aduanas de México y *US Bureau of Transportation Statistics*
- Proyecciones de la evolución de carga aérea en la región. Fuente: Boeing y Airbus (2013-2033)

En primer lugar, se identifican los tipos de mercancías que actualmente son transportados en modo aéreo entre México y EEUU. Para ello, partiendo de las estadísticas de aduanas, se determinan los tipos de mercancías que suponen la mayor parte de los intercambios comerciales en modo aéreo entre ambos países.

Cada una de las mercancías indicadas a continuación supone más de un 0.5% del total de carga transportada en modo aéreo entre México y EEUU, y en total suman cerca del 88% de la carga total transportada de esta forma.

Tipo de mercancías (clasificación según base de datos aduanera)	% Peso (modo aéreo MEX-EEUU)
Máquinas, aparatos y material eléctrico, y sus partes; aparatos de grabación o reproducción de sonido, aparatos de grabación o reproducción de imagen y sonido en televisión, y las partes y accesorios de estos aparatos	24.0%
Reactores nucleares, calderas, máquinas, aparatos y artefactos mecánicos; partes de estas máquinas o aparatos	16.7%
Vehículos automóviles, tractores, velocípedos y demás vehículos terrestres; sus partes y accesorios	10.9%
Pescados y crustáceos, moluscos y demás invertebrados acuáticos	9.0%
Instrumentos y aparatos de óptica, fotografía o cinematografía, de medida, control o precisión; instrumentos y aparatos médico-quirúrgicos; partes y accesorios de estos instrumentos	5.2%

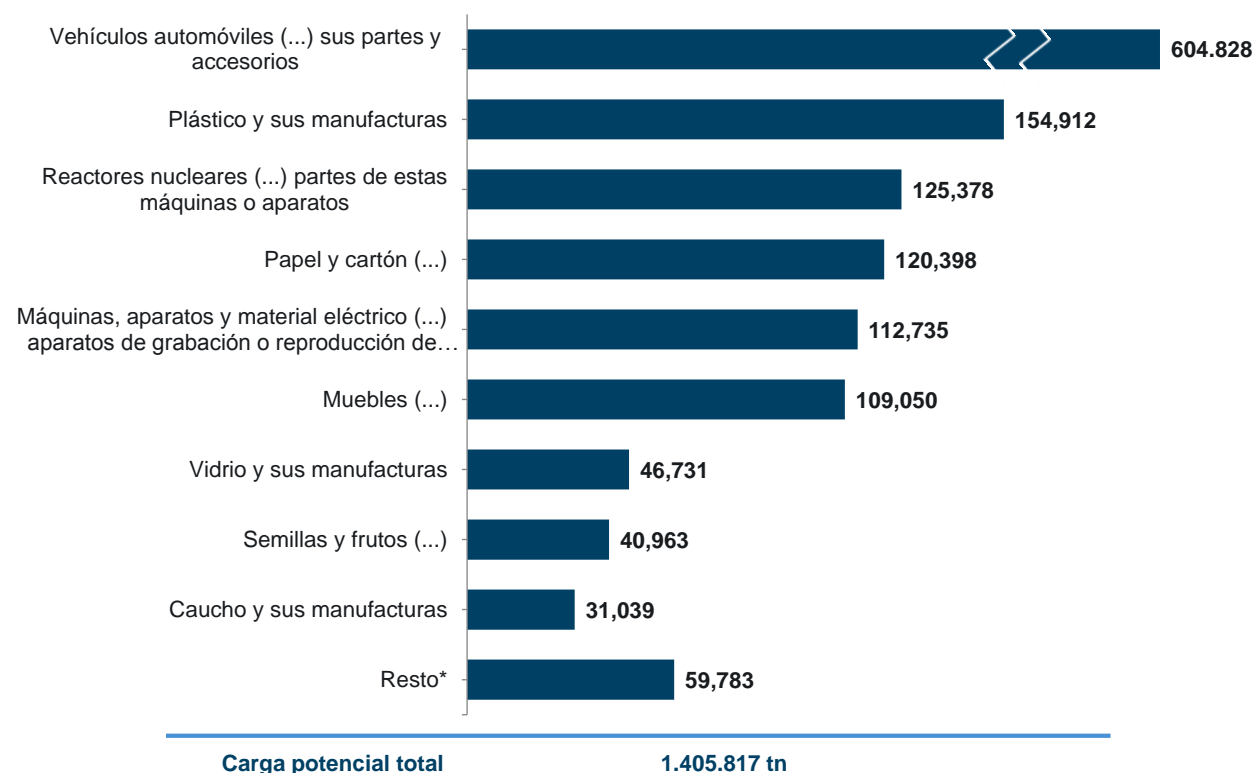
Plástico y sus manufacturas	2.6%
Operaciones especiales	2.4%
Productos farmacéuticos	2.3%
Muebles; mobiliario médico-quirúrgico; artículos de cama y similares; aparatos de alumbrado no expresados ni comprendidos en otra parte; anuncios, letreros y placas indicadoras, luminosos y artículos similares; construcciones prefabricadas	1.7%
Semillas y frutos oleaginosos; semillas y frutos diversos; plantas industriales o medicinales; paja y forraje	1.7%
Productos diversos de las industrias químicas	1.6%
Herramientas y útiles, artículos de cuchillería y cubiertos de mesa, de metal común; partes de estos artículos, de metal común	1.0%
Papel y cartón; manufacturas de pasta de celulosa, de papel o cartón	0.9%
Manufacturas diversas de metal común	0.9%
Prendas y complementos (accesorios), de vestir, de punto	0.9%
Caucho y sus manufacturas	0.9%
Aceites esenciales y resinoides; preparaciones de perfumería, de tocador o de cosmética	0.8%
Productos químicos orgánicos	0.8%
Vidrio y sus manufacturas	0.7%
Aeronaves, vehículos espaciales, y sus partes	0.7%
Productos editoriales, de la prensa y de las demás industrias gráficas; textos manuscritos o mecanografiados y planos	0.7%
Perlas naturales o cultivadas, piedras preciosas o semipreciosas, metales preciosos, chapados de metal precioso (plaqué) y manufacturas de estas materias; bisutería; monedas	0.6%
Prendas y complementos (accesorios), de vestir, excepto los de punto	0.6%
Total	~ 88%

Tipos de mercancías transportadas en modo aéreo entre México y EEUU

Fuente: Aduanas México, US Department of Transport, Elaboración propia

Se considera que las mercancías correspondientes al 12% restante serán siempre transportadas por medio terrestre.

Analizando los flujos comerciales de los tipos de mercancías indicadas anteriormente (88%), se identifica una **carga potencial de 1.41 millones de toneladas susceptible de ser transportada en modo aéreo** (tanto en exportación como en importación).



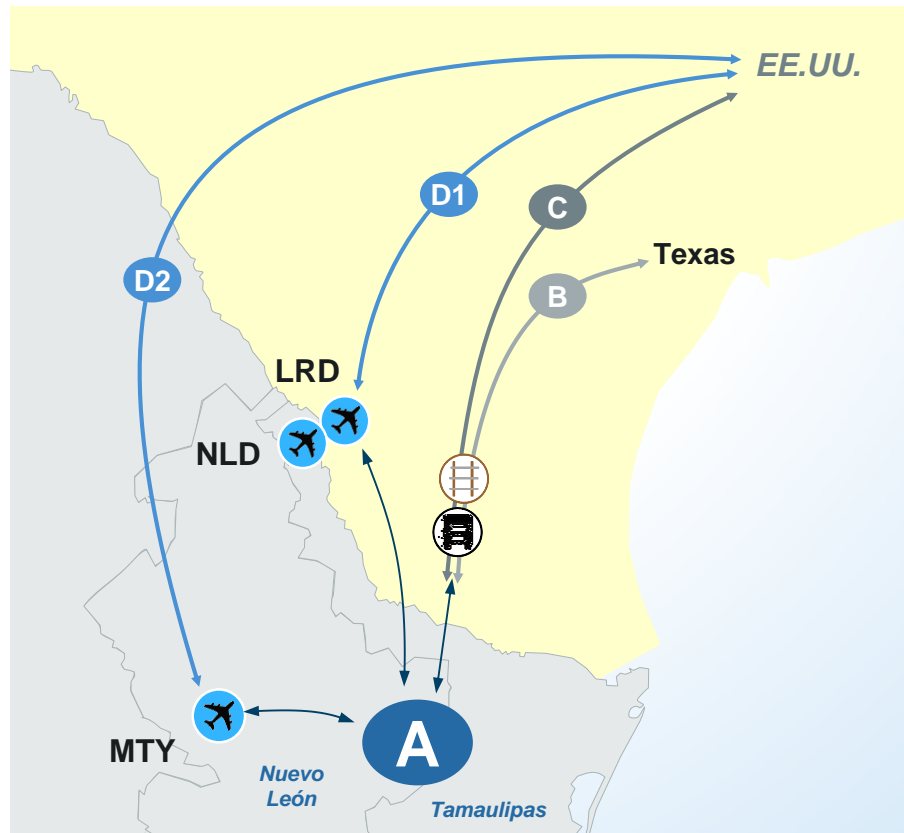
Carga potencial susceptible de modo aéreo con O/D en Tamaulipas y Nuevo León

Fuente: Aduanas México, US Department of Transport, Elaboración propia

Flujos de la carga aérea potencial entre la región y EEUU

Las mercancías con O/D en Tamaulipas y Nuevo León identificadas anteriormente son transportadas siguiendo diferentes canales, como se define en el esquema a continuación:

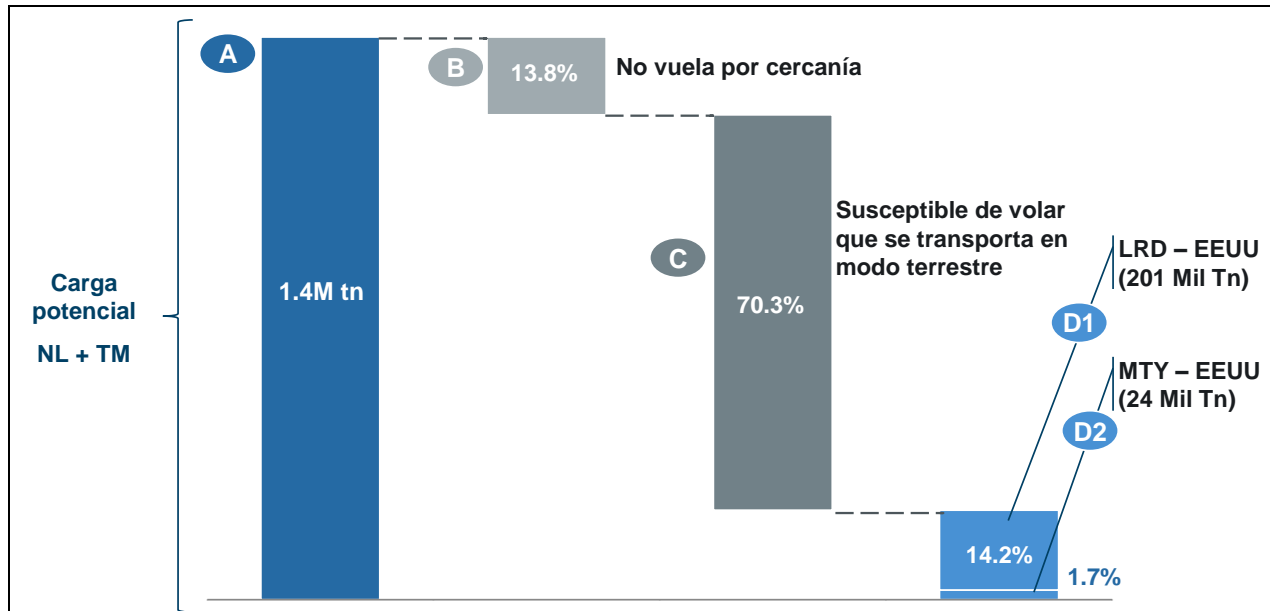
- A Carga potencial O/D NL + TM:** carga total susceptible de ser transportada en modo aéreo, de 1.4 millones de toneladas, que es la suma de:
 - Carga generada en Nuevo León y Tamaulipas para ser exportada a EEUU (900 mil tn)
 - Carga generada en EEUU para ser importada por Nuevo León y Tamaulipas (500 mil tn)
- B No vuela por cercanía:** carga que a pesar de ser susceptible de transportarse en modo aéreo, es transportada por medio terrestre ya que su O/D próximo a NLD no hace viable el transporte aéreo. Se considera que esta carga que no vuela es la que tiene O/D en el estado de Texas (sin incluir el área metropolitana de Dallas).
- C Susceptible de volar que se transporta en modo terrestre:** carga con O/D en EEUU que, a pesar de que por su tipología y características sea susceptible de transportarse en modo aéreo, se transporta por otros medios.
- D1 Laredo – EEUU:** carga con O/D entre Nuevo León y Tamaulipas y EEUU que actualmente es transportada en avión a través del aeropuerto de Laredo (LRD).
- D2 Monterrey – EEUU:** carga con O/D entre Nuevo León y Tamaulipas y EEUU que actualmente es transportada en avión a través del aeropuerto de Monterrey (MTY).



Flujos Planta general del campo de vuelos de NLD

Fuente: Aduanas de México, US Bureau of Transportation Statistics. Elaboración propia

A su vez, la carga potencial se distribuye por los diferentes canales según el reparto que indica la gráfica mostrada a continuación.



Distribución de la carga aérea potencial por los distintos canales

Fuente: Aduanas de México, US Bureau of Transportation Statistics. Elaboración propia

Estimación del volumen de carga aérea captada

La carga con origen o destino en las regiones de Texas situadas a menos de 600 km (flujo B, 13.8% del total) no será captable por el aeropuerto de Nuevo Laredo, ya que a estas distancias los costes del modo aéreo no permitirán que estas operaciones sean rentables en la mayoría de casos.

La carga que sí podrá ser captada por el aeropuerto de Nuevo Laredo será:

- **Una parte del flujo C:** la otra componente de carga en NLD pertenecerá a carga que es susceptible de volar (por tratarse de una mercancía con una densidad de valor elevada) y que actualmente se transporta por medio terrestre, pero que se prevé que con la entrada en servicio del recinto fiscal en el aeropuerto pase a transportarse por aire a través de NLD.
- **Una parte del flujo D:** una componente de la carga en NLD pertenecerá a carga que actualmente se transporta en modo aéreo a través de LRD o MTY, y que será captada por NLD al suponer ciertas ventajas competitivas sobre los otros dos aeropuertos (para determinado tipo de mercancía).

La carga total en NLD se obtiene estimando la carga captada de los flujos C y D, realizando diversas hipótesis para estimar los porcentajes de captación sobre cada flujo, tal como se indica a continuación.

Para calcular la componente captada sobre el flujo C, se considera que la carga especialmente susceptible de transportarse por modo aéreo será aquella contenida en los 1.4 M de tn y que además presente una densidad de valor superior a la media. La suma de las mercancías que cumplen los dos requisitos anteriores supone un total de 272 mil tn en 2013.

A esta carga hay que descontar la carga que ya vuela en la actualidad, que será igual a la totalidad del flujo D, es decir, 225 mil toneladas. Por tanto, la carga especialmente susceptible de volar pero que se

transporta por medio terrestre es la diferencia entre los valores anteriores, es decir, 47 mil toneladas.

Sin embargo, no toda esta carga se transporta al mismo destino por carretera. Teniendo en cuenta los destinos con mayor demanda de carga desde Laredo y Monterrey, se identifican 3 destinos principales de esta carga captable: Nueva York, Chicago y Miami. Aplicando la cuota de mercado de cada destino sobre la carga total de LRD y MTY, se obtiene el porcentaje de captación por ruta.

Entre las tres rutas se prevé que actualmente NLD podría captar 5,900 toneladas de carga al modo terrestre.

Destino	Carga Captable	% Captación (Share rutas LRD y MTY)	Carga Captada
	(1)	(2)	(1) x (2)
New York		5.7%	2,682 tn
Chicago	47,050 tn	4.8%	2,258 tn
Miami		2.0%	941 tn
Carga total captada del flujo C			5,881 tn

Estimación de la carga captada del flujo C

Fuente: Elaboración propia

Para el flujo D, se tomarán los mismos destinos potenciales, Nueva York, Chicago y Miami, con una carga transportada desde LRD en torno a las 10-12 mil toneladas anuales. El porcentaje de captación de NLD sobre los volúmenes de carga transportados desde/hacia LRD vendrá condicionado por dos factores:

- El reparto de las frecuencias entre NLD y LRD: al entrar NLD en escena, habrá una mayor oferta de frecuencias para un mismo volumen de carga, por lo que se considera que la carga se repartirá de forma proporcional al número de frecuencias. Suponiendo que en NLD habrá 2 frecuencias semanales por ruta (iniciales), se obtiene el porcentaje de captación por reparto de frecuencias.
- Posicionamiento competitivo de NLD frente a LRD: el factor anterior pondera la carga en función de las frecuencias ofrecidas. Sin embargo, LRD actualmente dispone de ciertas ventajas competitivas respecto a NLD por disponer de una infraestructura para la carga aérea consolidada. Por ello, se aplica un factor de posicionamiento competitivo que penaliza inicialmente a NLD frente a LRD, con un valor inicial de 60% que aumentará a 90% a lo largo de los primeros 5 años.

Con estas hipótesis se estima la carga finalmente captada sobre el flujo de carga D entre México y EEUU. **(Para el año 2016 se ha incluido un factor corrector que considera el calendario mensual de inversiones. Se estima que NLD únicamente captará la parte de la demanda prevista equivalente a los meses de operación del recinto fiscal).**

Destino	Carga Captable	% Captación (Reparto de frec.)	% Captación (Posic. competitivo)	Carga Captada
	(1)	(2)	(3)	(1) x (2) x (3)
New York	10,555 tn	33.3%	60%	2,111 tn
Chicago	10,082 tn	33.3%	60%	2,016 tn
Miami	3,710 tn	50%	60%	1,113 tn
Carga total captada del flujo D				5,240 tn

Estimación de la carga captada de "D"

Fuente: Elaboración propia

En definitiva, para el año 2013, tomado como base para la estimación de carga del aeropuerto, se obtuvieron los siguientes volúmenes de carga aérea que podrían ser captadas por NLD para destinos internacionales.

Destino	Carga Total Captada
Nueva York	4,793 tn
Chicago	4,275 tn
Miami	2,054 tn
TOTAL	11,122 tn

Resumen de la carga total captada por el aeropuerto de Nuevo Laredo

Fuente: Elaboración propia

En las siguientes páginas se desglosan las previsiones de crecimiento de la carga aérea para NLD, partiendo de los datos iniciales del año 2013, según es detallado en el Anexo – Previsión de la demanda NLD.

Previsiones de crecimiento de la carga aérea

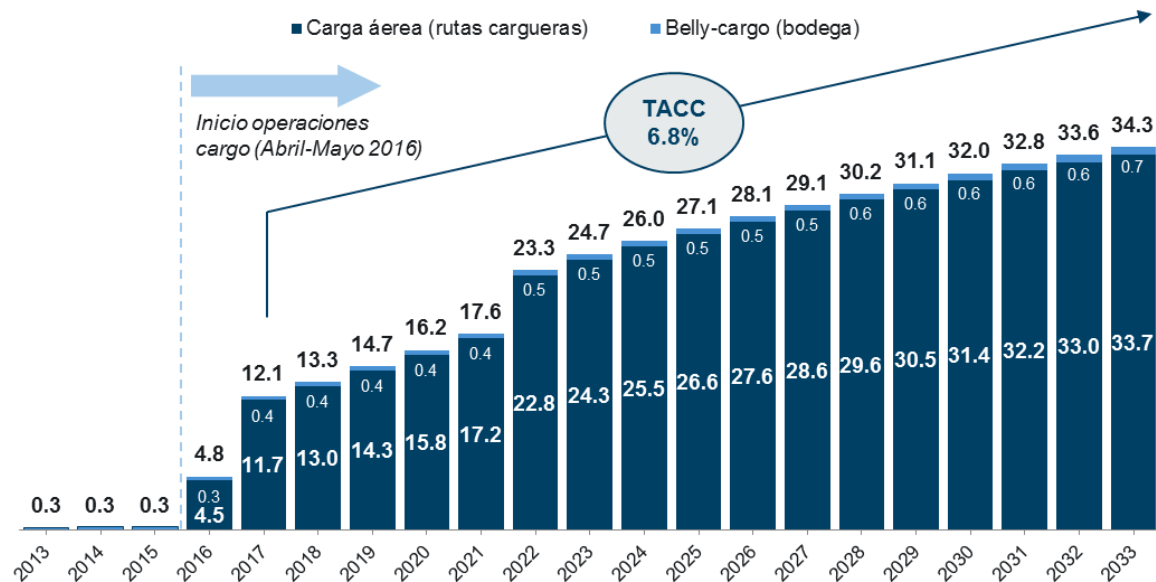
Las previsiones que ofrecen los principales fabricantes de aeronaves para la evolución de la carga aérea entre México y EEUU son los siguientes:

- Airbus Global Market Forecast: **TACC de 5.1% (2013-2033)**
- Boeing World Air Cargo Forecast: **TACC de 6.0% (2013-2033)**

Para realizar las proyecciones de demanda de la carga aérea en NLD, se toma el promedio de los dos valores anteriores para proyectar el crecimiento del tráfico de carga durante los primeros 4 años de operación (2016- 2020). Además, este crecimiento se combinará con un crecimiento gradual del porcentaje de captación de la carga "D" entre 2016 y 2020 debido a la mejora paulatina del posicionamiento competitivo de NLD (de 60% a 90%).

A partir de 2020, el crecimiento de la carga aérea en NLD vendrá condicionado por una elasticidad ligada al PIB nacional. El valor inicial lo marcará el crecimiento de 2020, e irá disminuyendo linealmente hasta alcanzar una elasticidad unitaria en 2033.

A esta carga hay que añadir la carga que se transporta en la bodega de las aeronaves que operan las rutas comerciales, que tendrá un valor residual en torno al 2%. De este modo, se obtiene la evolución de la carga aérea total en NLD que se indica a continuación.



Proyección de demanda de carga en NLD (Miles de toneladas)

Fuente: Elaboración propia

Análisis de desarrollo de rutas cargueras

En base al análisis del mercado de carga aérea en el área de influencia del aeropuerto de Nuevo Laredo, se han identificado oportunidades para impulsar NLD como aeropuerto orientado al negocio de carga aérea.

Este modelo requiere un análisis previo del comportamiento de los operadores de rutas cargueras que actualmente llevan a cabo sus actividades en los aeropuertos de Laredo y Monterrey. El objetivo de este análisis es identificar las aeronaves principales utilizadas por las compañías para el transporte de carga aérea y los condicionantes o detonantes que producen un aumento de frecuencias, variación del tipo de aeronave, entrada de nuevas compañías o apertura de rutas en los aeropuertos de estudio.

A la hora de absorber la demanda de transporte de carga aérea, se observan los siguientes patrones a la hora de operar las rutas cargueras:

- Es necesaria una demanda mínima de 2 frecuencias semanales para hacer rentable la

operación de la ruta

- Se supone que se requiere un factor de ocupación por encima de 50% para hacer rentable la operación de la ruta. Hay que tener en cuenta que dentro de una misma frecuencia el factor de ocupación puede variar considerablemente entre el vuelo de ida y el de vuelta, y, por tanto, el valor considerado se refiere al promedio de los factores de ocupación de los dos trayectos.

Por otro lado, la aeronave carguera mayoritaria utilizada por las principales operadoras como FedEx, UPS y DHL es el Boeing 757-200F, por lo que el modelo de desarrollo de rutas cargueras se elaborará teniendo en cuenta las características operativas de esta aeronave.

Modelo de desarrollo de rutas cargueras

Partiendo de la carga potencial identificada con O/D entre las entidades federativas de Tamaulipas y Nuevo León y las ciudades estadounidenses de New York, Chicago y Miami, el presente modelo desarrolla la evolución de las frecuencias a las mismas desde el aeropuerto de Nuevo Laredo con la aeronave B757-200F de 40 toneladas de capacidad. Se toma como hipótesis que el share de dichas ciudades se mantiene constante a lo largo de todo el periodo de la proyección.

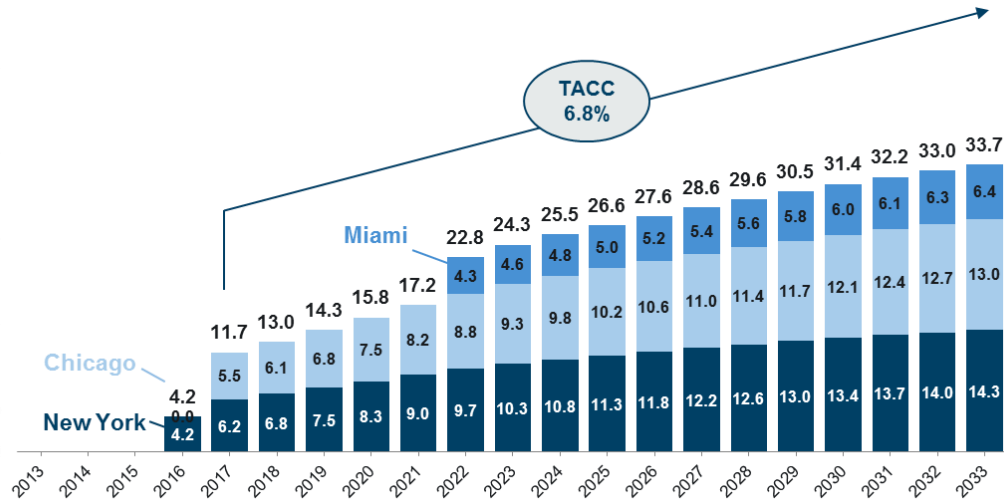
Teniendo en cuenta que la demanda mínima establecida para una ruta carguera se ha establecido en 2 frecuencias con un 50% de factor de ocupación, la ruta a Miami no podrá operarse hasta 6 años después de la apertura del recinto fiscal. Así, a largo plazo, la cuota de mercado de cada ruta será la siguiente.

Destino	Frec.	Share de carga
New York	5	43%
Chicago	4	38%
Miami	2	19%

Rutas cargueras desde NLD en 2033

Fuente: Elaboración propia

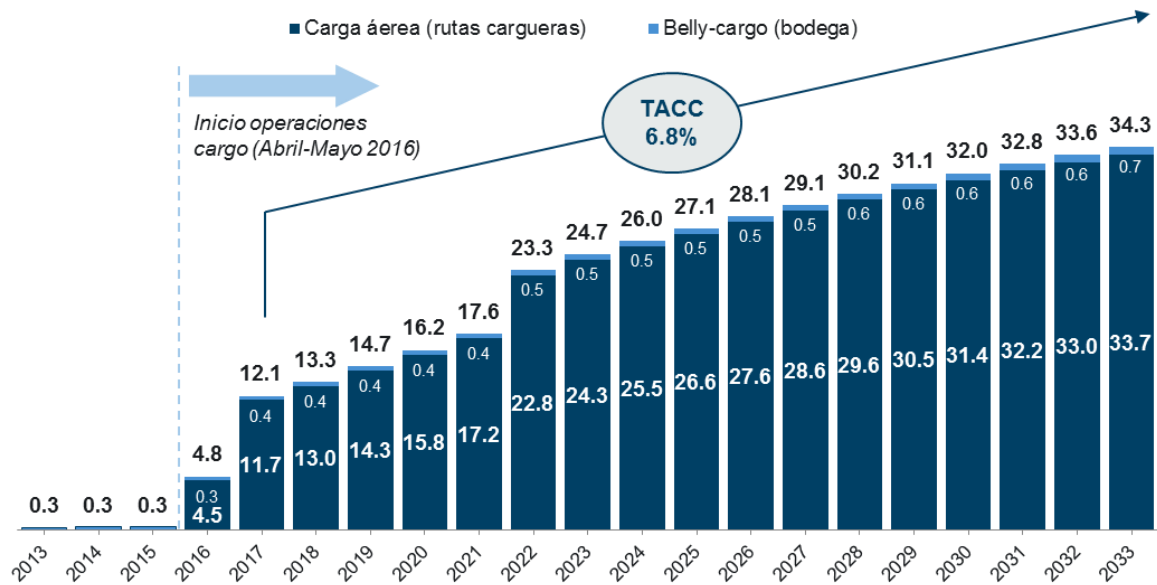
En definitiva, la carga aérea presentará la siguiente evolución en las rutas a New York, Chicago y Miami.



Proyección de carga aérea para las distintas rutas desde NLD (Miles de toneladas)

Fuente: Elaboración propia

Actualmente el tráfico de carga aérea en el aeropuerto de Nuevo Laredo está ligado a las operaciones regulares comerciales, que transportan en sus bodegas la carga (*belly-cargo*), ya que no existen rutas estables de aerolíneas cargueras en el aeropuerto.



Previsión de carga aérea total en el aeropuerto de Nuevo Laredo

Fuente: Elaboración propia

Sin embargo, con la apertura prevista del recinto fiscal en el año 2016 permitirá al aeropuerto aprovechar la oportunidad de mercado que supone la carga potencial existente en el área de influencia de Nuevo Laredo que podría ser captada por el aeropuerto.

La carga, y los ATM CON Proyecto en NLD se resumen en la tabla a continuación.

Tráfico NLD CON Proyecto	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ATMs totales	3,227	4,099	4,274	4,864	5,038	5,212	5,488
ATMs comerciales	1,484	1,560	1,664	1,768	1,872	1,872	1,976
ATMs cargo	0	0	0	208	208	260	312
ATMs aviación general	1,744	2,539	2,610	2,680	2,750	2,820	2,888
Carga total	255	297	317	4,510	12,050	13,308	14,684
Carga internacional	-	-	-	4,173	11,693	12,951	14,307
Carga doméstica (belly)	255	297	317	337	357	357	377

Tráfico NLD CON Proyecto	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
ATMs totales	5,659	5,828	6,307	6,474	6,635	6,795	6,949
ATMs comerciales	2,080	2,184	2,392	2,392	2,496	2,496	2,600
ATMs cargo	312	312	416	469	469	522	522
ATMs aviación general	2,955	3,020	3,083	3,144	3,201	3,255	3,305
Carga total	16,165	17,616	23,302	24,737	25,951	27,052	28,128
Carga internacional	15,768	17,200	22,846	24,281	25,475	26,576	27,632
Carga doméstica (belly)	397	416	456	456	476	476	496

Tráfico NLD CON Proyecto	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
ATMs totales	6,994	7,345	7,483	7,718	7,842	7,959	8,078
ATMs comerciales	2,600	2,912	3,016	3,120	3,224	3,328	3,432
ATMs cargo	522	522	522	574	574	574	579
ATMs aviación general	3,350	3,389	3,423	3,450	3,470	3,483	3,488
Carga total	29,136	30,156	31,089	31,974	32,811	33,601	34,346
Carga internacional	28,640	29,601	30,514	31,379	32,196	32,967	33,692
Carga doméstica (belly)	496	555	575	595	615	634	654

Demanda de pax, ATMs y carga en NLD en el escenario CON Proyecto

Fuente: Elaboración propia

Según el modelo de demanda generado, las rutas de carga podrían operar con un factor de ocupación promedio de 50% (contando vuelos de ida y vuelta), ofreciendo una frecuencia adicional al operar con una ocupación superior al 80%.

Carga NLD CON Proyecto	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Frecuencias totales	0	0	0	416	416	520	624
Nueva York - B757	-	-	-	208	208	312	312
Chicago - B757	-	-	-	208	208	208	312

Miami - B757	-	-	-	0	0	0	0
Factor de ocupación total	0%	0%	0%	63%	70%	62%	57%
Nueva York - B757	-	-	-	67%	74%	55%	60%
Chicago - B757	-	-	-	60%	66%	74%	54%
Miami - B757	-	-	-	-	-	-	-

Carga NLD CON Proyecto	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Frecuencias totales	624	624	832	936	936	1,040	1,040
Nueva York - B757	312	312	312	416	416	416	416
Chicago - B757	312	312	312	312	312	416	416
Miami - B757	0	0	208	208	208	208	208
Factor de ocupación total	63%	69%	69%	65%	68%	64%	66%
Nueva York - B757	66%	72%	78%	62%	65%	68%	71%
Chicago - B757	60%	65%	70%	75%	78%	61%	64%
Miami - B757	-	-	52%	55%	58%	61%	63%

Carga NLD CON Proyecto	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Frecuencias totales	1,040	1,040	1,040	1,144	1,144	1,144	1,154
Nueva York - B757	416	416	416	520	520	520	530
Chicago - B757	416	416	416	416	416	416	416
Miami - B757	208	208	208	208	208	208	208
Factor de ocupación total	69%	71%	73%	69%	70%	72%	73%
Nueva York - B757	73%	76%	78%	64%	66%	67%	68%
Chicago - B757	66%	68%	71%	72%	74%	76%	78%
Miami - B757	65%	68%	70%	72%	74%	75%	77%

Frecuencias y factor de ocupación (carga) por ruta en la situación CON Proyecto

Fuente: Elaboración propia

I) Interacción Oferta-Demanda

La capacidad proyectada en el escenario CON Proyecto se ajusta a las necesidades infraestructurales calculadas en apartados anteriores. De esta forma se concluye que **las inversiones programadas en el escenario CON Proyecto permitirán dar servicio a toda la demanda prevista para el año 2033.**

Subsistema	Actual (SIN Proyecto)	Necesidades	CON Proyecto	Ajuste Capacidad - Demanda
Pista (m)	2,000	2,500	2,500	✓
Plataforma Av. Comercial (m ²)	13,500	13,500	13,500	✓
Terminal (m ²)	2,185	2,185	2,185	✓
Terminal de Carga (m ²)	0	3,400	3,400	✓ (*)
Plataforma Av. General (m ²)	9,720	9,720	9,720	✓
Plataforma de carga (m ²)	16,200	16,200	16,200	✓

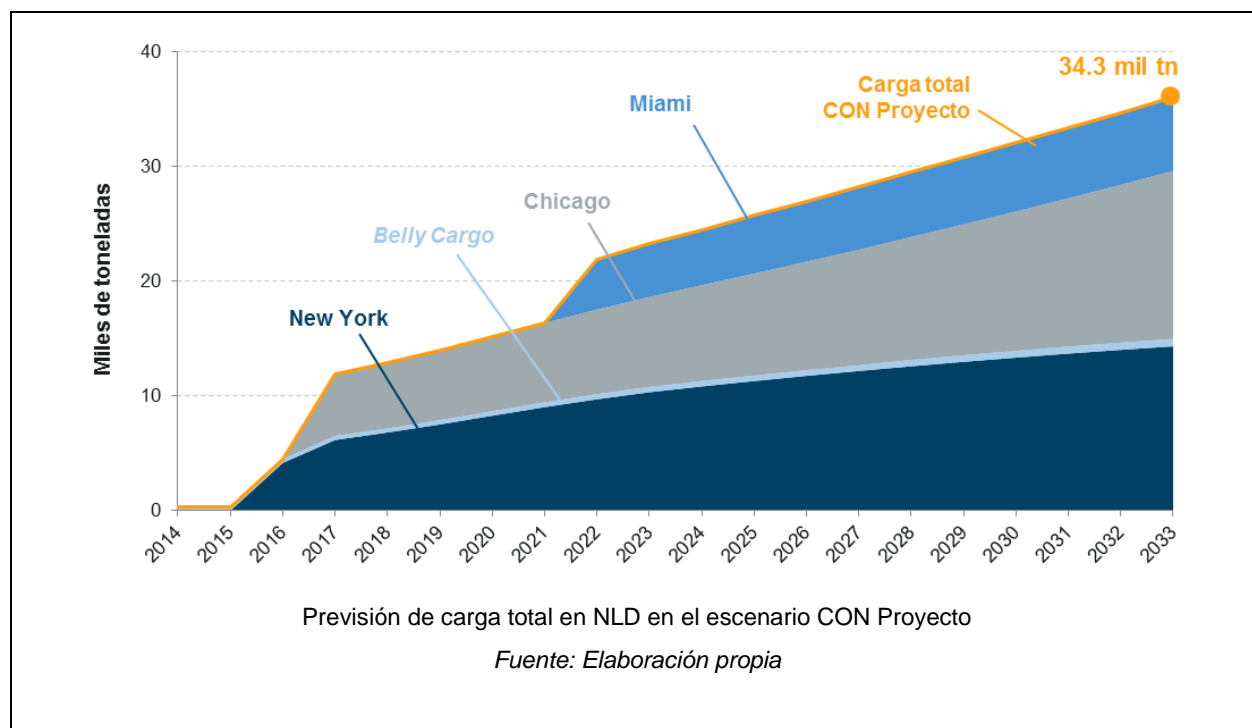
* Se podrá procesar toda la carga prevista por las proyecciones de demanda (34 mil toneladas) dotando las instalaciones del Recinto Fiscal con el equipamiento adecuado.

Capacidad en la situación SIN Proyecto y CON Proyecto

Fuente: Elaboración propia

El terminal de carga proyectado de 3,400 m² será suficiente para procesar las 34 mil toneladas de carga previstas en 2033. Sin embargo, para procesar toda esta carga aérea, las instalaciones del recinto fiscal deberán tener capacidad para 10 tn/m², que corresponde a un **grado de automatización medio**.

Una plataforma de carga con 2 posiciones junto con el edificio terminal propuesto permitirá dar servicio a los tres vuelos cargueros regulares previstos en NLD (2 de ellos simultáneos), por lo que **se podrá captar el 100% de la carga prevista en las rutas entre Nuevo Laredo y Chicago, Nueva York y Miami** (33.7 miles de tn, más 0.7 mil tn de belly cargo).



V. Evaluación del PPI

a) Identificación, cuantificación y valoración de costos del PPI

Las actuaciones propuestas por ASA para dar cumplimiento a los Compromisos Presidenciales en el escenario CON Proyecto **requieren una inversión total de 272.7 millones de MXN**, con cuatro partidas principales que suponen el 83% del monto total de inversión:

- **Ampliación de pista:** ampliación de la pista en 500 m, que supone el **32% de la inversión total**
- **Construcción del recinto fiscal:** construcción del edificio terminal de carga de 3,400 m² con su urbanización y vialidades correspondientes, que supone el **27% de la inversión total**
- **Reconfiguración de la plataforma de carga:** rehabilitación de la plataforma de carga y rehabilitación de la calle de rodaje C, que representa el **9% de la inversión total**
- **Renovación torre de control:** demolición de la torre de control actual y construcción de una nueva TWR, que supone el **15% de la inversión total**

A continuación se detallan las inversiones propuestas para el escenario CON Proyecto, con sus metros cuadrados y costos unitarios asociados.

Subsistema	Actuación	Metrado (m ²)	Costo unitario (MXN)	Inversión total (MXN)
Total CON Proyecto				272,700,000

Pista	Total Pista			86,000,000
	Ampliación de la pista	39,600	2,020.20	80,000,000
	Supervisión de la ampliación de la pista	-	-	6,000,000
Terminal de Carga	Total Terminal de Carga			74,000,000
	Proyecto de conclusión de recinto fiscal en el aeropuerto de Nuevo Laredo	-	-	1,000,000
	Recinto Fiscal	-	-	55,900,000
	<i>Edificación</i>	3,400		-
	<i>Vialidades y obras exteriores</i>	29,700		-
	Supervisión del recinto Fiscal	38,950		6,100,000
	Obtención del Título de Concesión del Recinto Fiscalizado ante el SAT.	-	-	10,000,000 ⁵
	Equipamiento del Recinto Fiscal	3,400	294.12	1,000,000
	Total Plataforma de carga			25,500,000
Plataforma de carga	Proyecto del nuevo rodaje paralelo, rehabilitación del rodaje C y plataforma de carga en el aeropuerto de Nuevo Laredo	-	-	3,500,000
	Rehabilitación del rodaje C y plataforma de carga	31,000	645.16	20,000,000
	Supervisión rehabilitación del rodaje C y plataforma de carga	-	-	2,000,000
Torre de control	Total Torre de control			41,500,000
	Proyecto de sembrado de la torre de control en el aeropuerto de Nuevo Laredo	-	-	1,200,000
	Demolición de torre de control actual	-	-	1,800,000
	Construcción de Torre de Control incluye equipamiento SENEAM (m altura)	28	1,250,000.00	35,000,000
	Supervisión de Torre de Control	-	-	3,500,000
Plataforma	Total Plataforma de Av. General			4,500,000

⁵ Por solicitud de la Unidad de Inversiones de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, la cifra correspondiente al concepto "Obtención de Título de Concesión del Recinto Fiscal ante el SAT", con un valor de \$10,000,000 en 2015, se elimina del modelo económico financiero, pero se mantiene como referencia en el rubro de inversiones

Av. General	Suministro e instalación de proyectores en plataforma de aviación general	-	-	4,500,000
Sistema eléctrico	Total Sistema eléctrico			4,000,000
	Sustitución de acometida principal y alimentadores de distribución	-	-	4,000,000
Almacén	Total Almacén			4,000,000
	Almacén	1,650	2,424.24	4,000,000
Estacionamiento	Total Estacionamiento			8,000,000
	Estacionamiento	4,200	1,904.76	8,000,000
Cercado perimetral	Total Cercado Perimetral			4,000,000
	Cercado perimetral	2,800	1,428.57	4,000,000
Proyectos / Estudios	Total Proyectos / Estudios			5,000,000
	Análisis costo / beneficio	-	-	800,000
	Plan de negocios	-	-	4,200,000
Trámites	Total Trámites			16,200,000
	Pago a TESA	-	-	15,900,000
	Dictamen de impacto	-	-	300,000

Resumen de inversiones en NLD en el escenario CON Proyecto

Fuente: Elaboración propia

Algunas partidas importantes de la inversión prevista tienen una vida útil inferior al periodo de evaluación del Proyecto (20 años), por lo que será necesario tener en cuenta partidas adicionales de mantenimiento mayor para los subsistemas que lo requieran.

En NLD se considera la siguiente vida útil de los elementos clave del Proyecto de Inversión. Tomando como ejemplo el mobiliario del terminal, y teniendo en cuenta que el terminal se empieza a operar en 2015, a los 10 años (vida útil), el mobiliario deberá renovarse, lo que supone un 10% del costo total de inversión (5.6M MXN), lo que corresponde a una reinversión de 560 mil MXN en 2025.

Elemento	Vida útil (años)	% de Costo	Costo de inversión (MXN)	Costo reinversión (MXN)
Pista	20	6%	86,000,000	-
Plataforma	20	100%	25,500,000	-
Terminal de carga	variable	-	74,000,000	1,959,860

Calendarización de las inversiones de NLD

Fuente: ASA, Elaboración propia

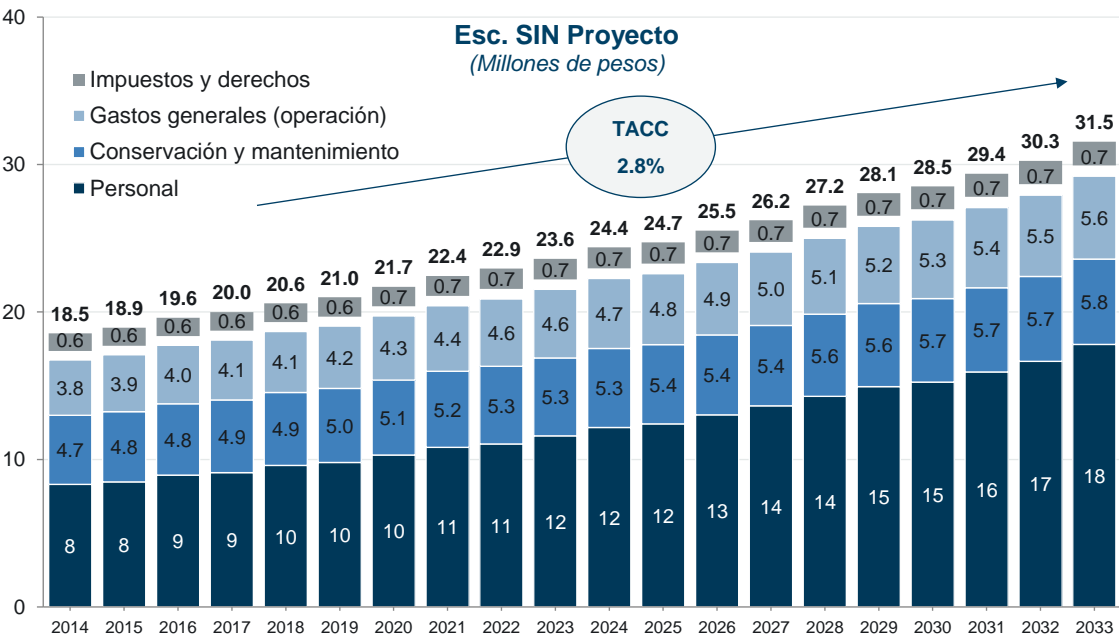
Como se ha indicado anteriormente, hay que tener presente que la terminal de Carga **deberá dotarse con un equipamiento adecuado que ofrezca un grado de automatización medio**, con una capacidad de procesamiento de alrededor de **10 tn/m²/año**.

Analizando otros proyectos de características similares, se observa que los precios unitarios de los equipamientos de alta automatización para terminales de carga son superiores a los propuestos en el Proyecto de Inversión. Por ello, se recomienda llevar a cabo un estudio detallado de las características y especificaciones técnicas del equipamiento requerido en el interior de la Terminal de Carga.

Proyección de costos operativos

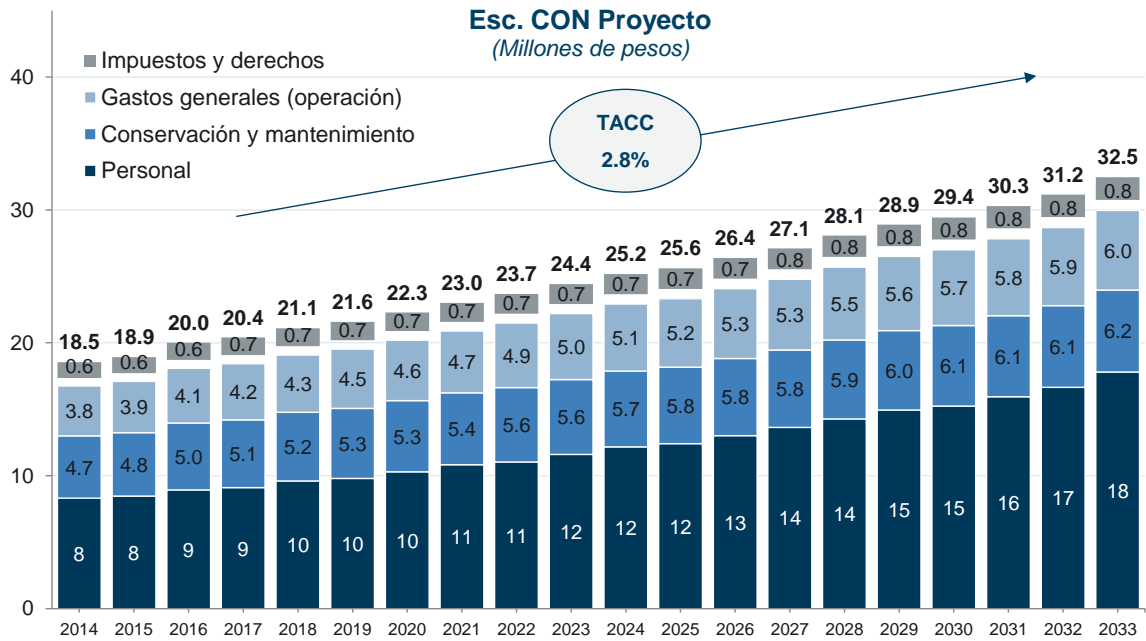
A partir de las Cuentas de Pérdidas y Ganancias disponibles de NLD y las previsiones de tráfico, se obtienen las proyecciones de costos operativos para los escenarios SIN Proyecto y CON Proyecto que se indican a continuación. Tanto en el escenario SIN Proyecto como en el CON Proyecto, los costos de personal suponen la mayor partida de gastos a largo plazo con un 57% y 55%, respectivamente.

Se observa que el escenario CON Proyecto incrementa considerablemente los ingresos respecto al escenario SIN Proyecto, mientras que los costos operativos se mantienen en valores similares.



Costos operativos de NLD en el Escenario SIN Proyecto

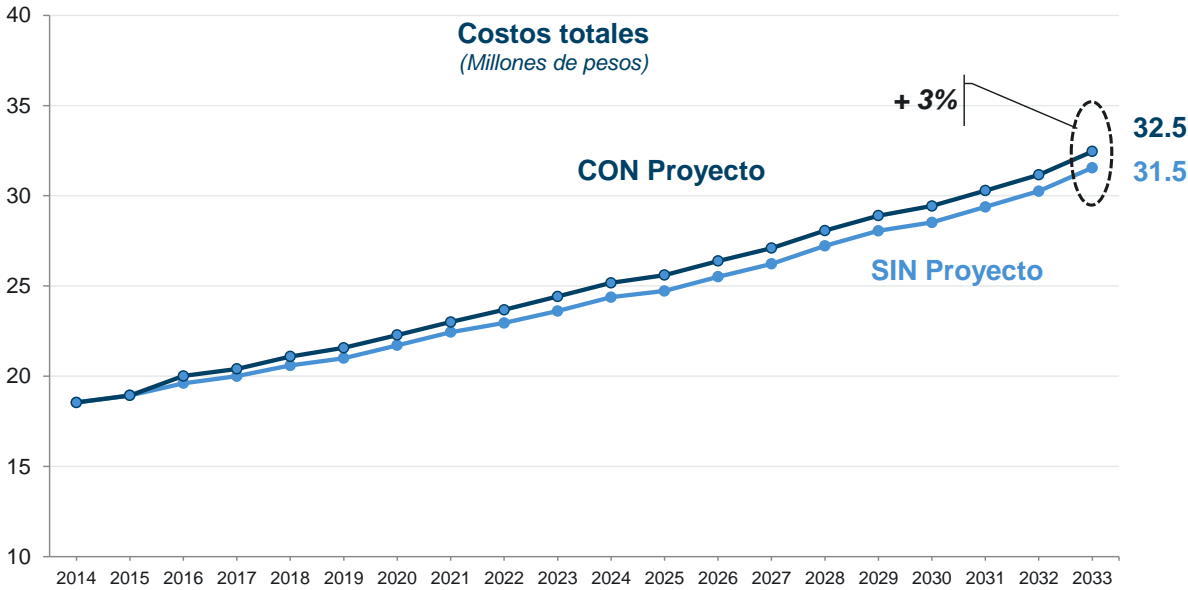
Fuente: Elaboración propia



Costos operativos de NLD en el Escenario CON Proyecto

Fuente: Elaboración propia

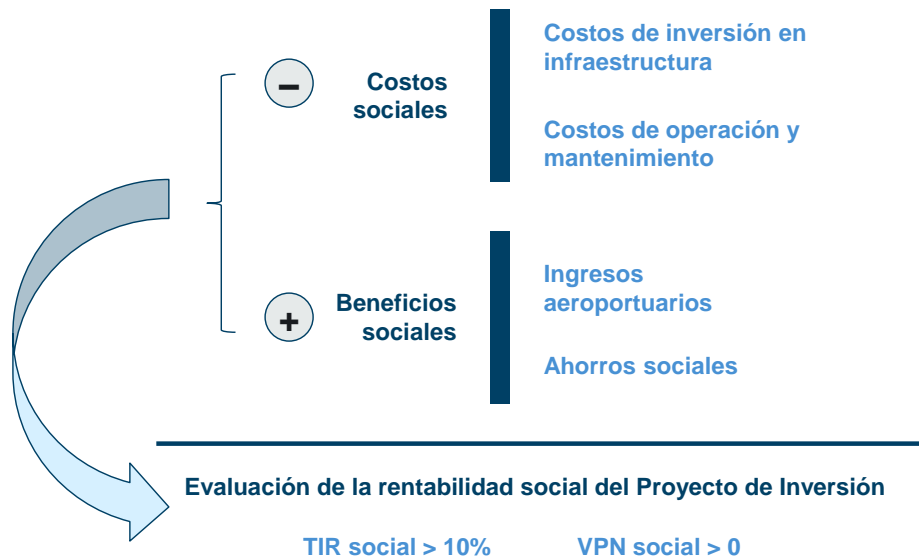
De este modo, en el escenario CON Proyecto los costos operativos de NLD tan sólo se ven incrementados en un 3% a largo plazo.



Costos operativos de NLD en el Escenario SIN y CON Proyecto

Fuente: Elaboración propia

b) Identificación, cuantificación y valoración de los beneficios del PPI



Los ingresos operativos se dividen en tres grupos principales (ingresos aeronáuticos, ingresos relacionados con la actividad aeronáutica e ingresos comerciales), todos directamente ligados a las tarifas y precios aplicados por ASA por la prestación de servicios aeroportuarios.

Ingresos aeronáuticos

Los ingresos aeronáuticos comprenden todas las tasas que el aeropuerto percibe directamente por la gestión de las operaciones de aeronaves y usuarios, y en la mayoría de los casos difieren en función de si el vuelo es nacional o internacional.

Las tarifas que aplica en la actualidad ASA por estos servicios se describen a continuación:

- **Tarifas para el Servicio de Aterrizaje.** Contempla el cobro de una tarifa por cada operación de aterrizaje en el aeropuerto, que es proporcional a las toneladas de MLW (Peso Máximo de Aterrizaje) de las aeronaves que las realizan.
- **Tarifas para el Servicio de Estacionamiento en plataforma de embarque y desembarque.** Contempla el cobro de una tarifa proporcional a las toneladas de Peso Máximo Operacional de Despegue de la aeronave (PMOD). Este PMOD se determina aplicando la media entre el MTOW (Peso Máximo al Despegue) y el MZFW (Peso Máximo Cero Combustible), contenidos en los manuales de especificaciones técnicas de las aeronaves.
- **Tarifas para el Servicio de Estacionamiento en plataforma de permanencia prolongada o pernocta.** Contempla el cobro de una tarifa proporcional a las toneladas de PMOD y horas de estacionamiento de cada aeronave. Se aplica a las aeronaves con base en el aeropuerto y a las que realizan pernoctas en el mismo.
- **Tarifas para el Servicio de Abordadores Mecánicos.** Contempla el cobro de una tarifa por el

uso de abordadores mecánicos para el abordaje/desembarque.

- **Tarifas para el Servicio de Revisión.** Contempla el cobro de una tarifa por usuario en salidas, en concepto de control de seguridad para acceder al lado aire.
- **Tarifa de Uso de Aeropuerto (TUA).** Contempla el cobro de una tarifa por usuario en salidas, en concepto de uso de las instalaciones del edificio terminal.
- **Tarifas por servicios aeroportuarios para la Aviación General.** Contempla el cobro de una tarifa proporcional a las toneladas de PMOD, en concepto de aterrizaje y media hora de estacionamiento.
- **Tarifas por servicio de estacionamiento de permanencia prolongada o pernocta para la Aviación General.** Contempla el cobro de una tasa por operar fuera del horario oficial de operación del aeropuerto.

La siguiente tabla resume las tarifas empleadas para el cobro de tarifas aeronáuticas:

Tarifa 2014	Unidad	Nacional	Internacional
Servicio de Aterrizaje	MXN / MLW	20.772	49.397
Servicio de Estacionamiento en plataforma de embarque y desembarque	MXN / PMOD / 60 minutos	14.321	26.868
Servicio de Estacionamiento en plataforma de permanencia prolongada o pernocta	MXN / PMOD / 60 minutos	1.623	3.192
Servicio de Abordadores Mecánicos	MXN / media hora/unidad	243.207	436.181
Servicio de Revisión	MXN / usuario salida	3.752	4.373
TUA	MXN / usuario salida	198.098	230.388
Servicios aeroportuarios para la Aviación General	MXN / PMOD	27.934	62.830
Servicio de estacionamiento de permanencia prolongada o pernocta para la Aviación General	MXN / PMOD / hora	1.470	2.863
Servicio de inspección de equipaje facturado	(MXN / pax salida)	35.330	35.330
Tasa de extensión o antelación horaria	(MXN / ATM)	1,601.389	1,601.389

Tarifas aplicadas por ASA

Fuente: ASA

Ingresos aeronáuticos relacionados

Los ingresos aeronáuticos relacionados comprenden las partidas que percibe el gestor aeroportuario como consecuencia indirecta de la operación de aeronaves y procesamiento de usuarios.

Entre las tarifas que generan este tipo de ingresos se incluyen:

- **Tarifa de Acceso a Zona Federal.** Contempla el cobro de una tarifa por permitir el acceso a campo de vuelos de personal ajeno al aeropuerto, normalmente asociado a usuarios de aviación general que no abonan la TUA.

- **Tarifa por prestación de Servicios Aeroportuarios.** Contempla el cobro de dos tarifas diferenciadas: una por prestación de los servicios de handling y otra por el servicio de suministro y/o succión de combustible.

La siguiente tabla resumen las tarifas aplicadas por ASA:

Tarifa	Unidad	MXN
Acceso a Zona Federal (* Tarifa estimada a partir de las Cuentas de Pérdidas y Ganancias de 2011	MXN / pax Av. General salida	23.009
Handling* (* Tarifa estimada a partir de las Cuentas de Pérdidas y Ganancias de 2011	MXN / ATM Av. Comercial salida	1,040.803
Suministro y/o succión de combustible:		
• Av. Comercial	MXN / m3	161.510
• Av. General	MXN / ATM salida	235.230

Tarifas estimadas a partir de las cuentas disponibles de NLD

Fuente: Elaboración propia

Ingresos comerciales

Los ingresos comerciales comprenden las partidas que percibe el operador aeroportuario derivadas de la comercialización de espacios:

- **Arrendamiento de espacios comerciales en el terminal.** Contempla el cobro de una renta mensual proporcional a las superficies comerciales arrendadas para restaurantes, cafeterías, servicio de taxi...).
- **Arrendamiento de espacios de oficinas en el terminal.** Contempla el cobro de una cuota mensual proporcional a las superficies de oficinas cedidas a las compañías aéreas.
- **Terminal de Carga** Contempla el cobro de una renta por la superficie que ocupa la terminal de carga aérea proporcional a su superficie.

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2025	2030	2033
INGRESOS TOTALES (Pesos constantes 2014)	13,772,131	14,364,793	18,841,436	21,203,240	22,627,769	24,188,342	24,920,756	34,638,960	40,995,143	44,870,400
INGRESOS AERONÁUTICOS	8,796,038	9,305,143	11,187,189	13,096,565	14,316,243	15,609,184	16,258,704	22,809,995	28,483,350	32,105,606
INGRESOS AERONÁUTICOS RELACIONADOS	1,505,220	1,588,777	2,058,374	2,510,801	2,715,653	2,983,284	3,066,179	4,108,092	4,790,920	5,043,921
INGRESOS COMERCIALES	3,470,873	3,470,873	5,595,873	5,595,873	5,595,873	5,595,873	5,595,873	7,720,873	7,720,873	7,720,873
INGRESOS POR ZONAS COMERCIALES	3,180,325	3,180,325	3,180,325	3,180,325	3,180,325	3,180,325	3,180,325	3,180,325	3,180,325	3,180,325
INGRESOS POR OFICINAS	290,548	290,548	290,548	290,548	290,548	290,548	290,548	290,548	290,548	290,548
INGRESOS POR RECINTO FISCAL	0	0	2,125,000	2,125,000	2,125,000	2,125,000	2,125,000	4,250,000	4,250,000	4,250,000

Identificación, cuantificación y valoración de ingresos totales en el horizonte de planeación del PPI

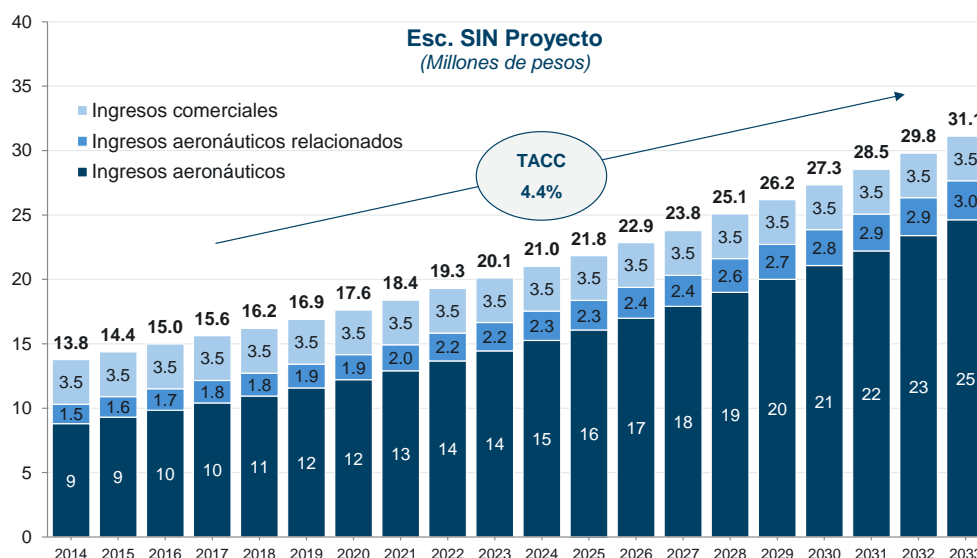
Fuente: ASA, Elaboración propia

Proyección de ingresos operativos

A partir de las tarifas aplicadas por ASA y las previsiones de tráfico, se obtienen las siguientes proyecciones de ingresos operativos para:

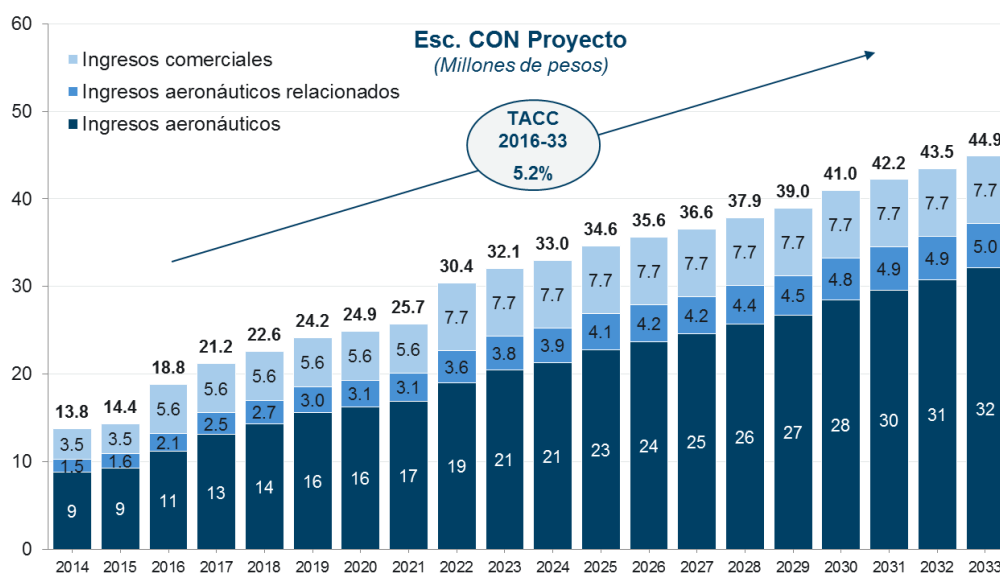
Tanto en el escenario SIN Proyecto como en el CON Proyecto, los ingresos aeronáuticos suponen la mayor fuente de ingresos a largo plazo con un 79% y 71%, respectivamente. Además, en el escenario CON Proyecto, los ingresos comerciales experimentan un fuerte incremento gracias a las rentas asociadas a la apertura de la Terminal de Carga. De este modo, se obtiene un crecimiento del 4.4% en

el escenario SIN Proyecto, mientras que el del escenario CON Proyecto alcanza el 6.4%.



Ingresos operativos de NLD en el Escenario SIN Proyecto

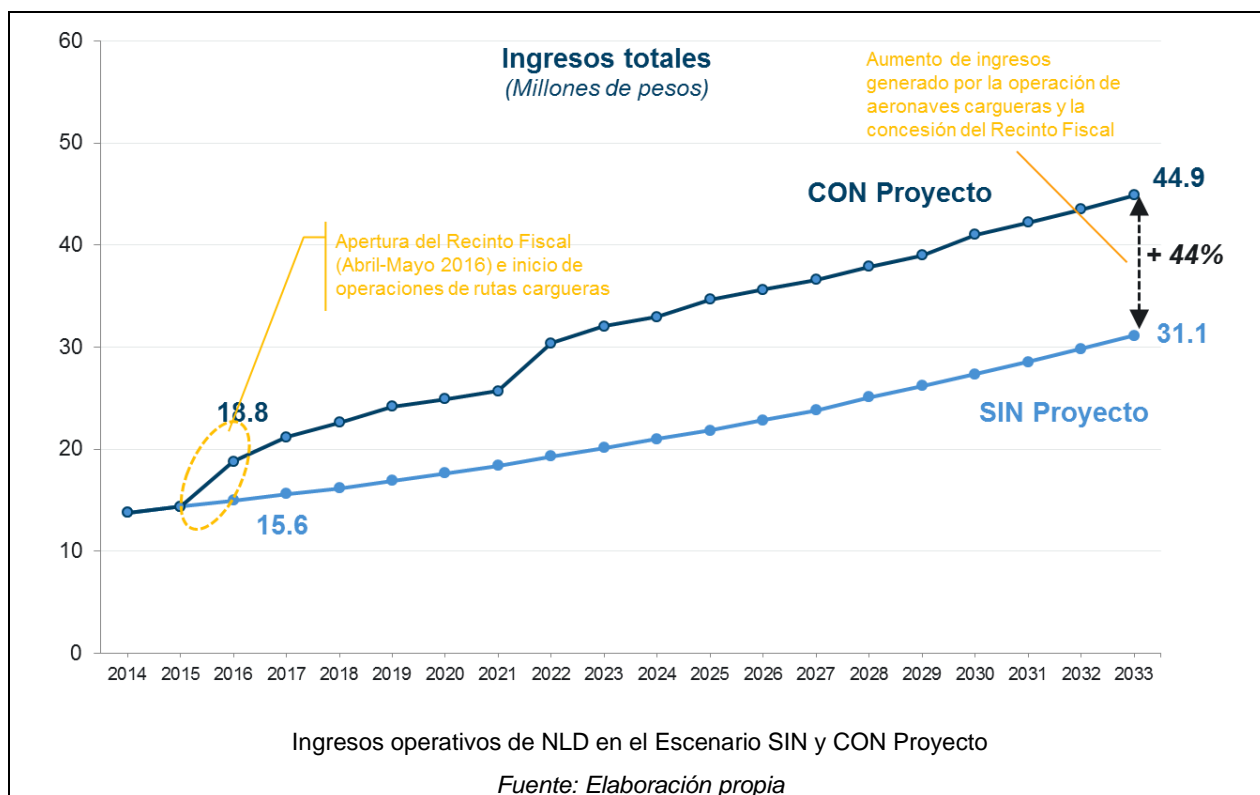
Fuente: Elaboración propia



Ingresos operativos de NLD en el Escenario CON Proyecto

Fuente: Elaboración propia

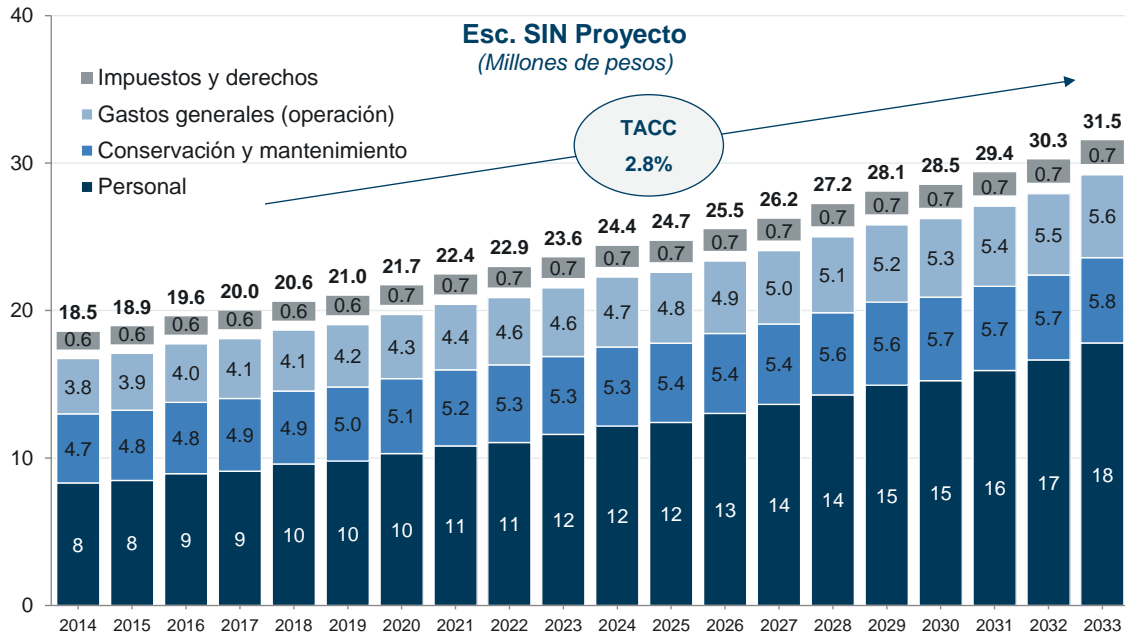
Con la apertura de la Terminal de Carga y el resto de actuaciones contenidas en el Programa de Inversión, se incorporarán los ingresos generados exclusivamente por las operaciones cargueras y el arrendamiento de la Terminal de Carga, que en 2033 supondrán 13.8 millones de pesos. De este modo, con las actuaciones previstas en el Programa de Inversión se obtienen un 44% más de ingresos, llegando a los 44.9M MXN en 2033.



Proyección de costos operativos

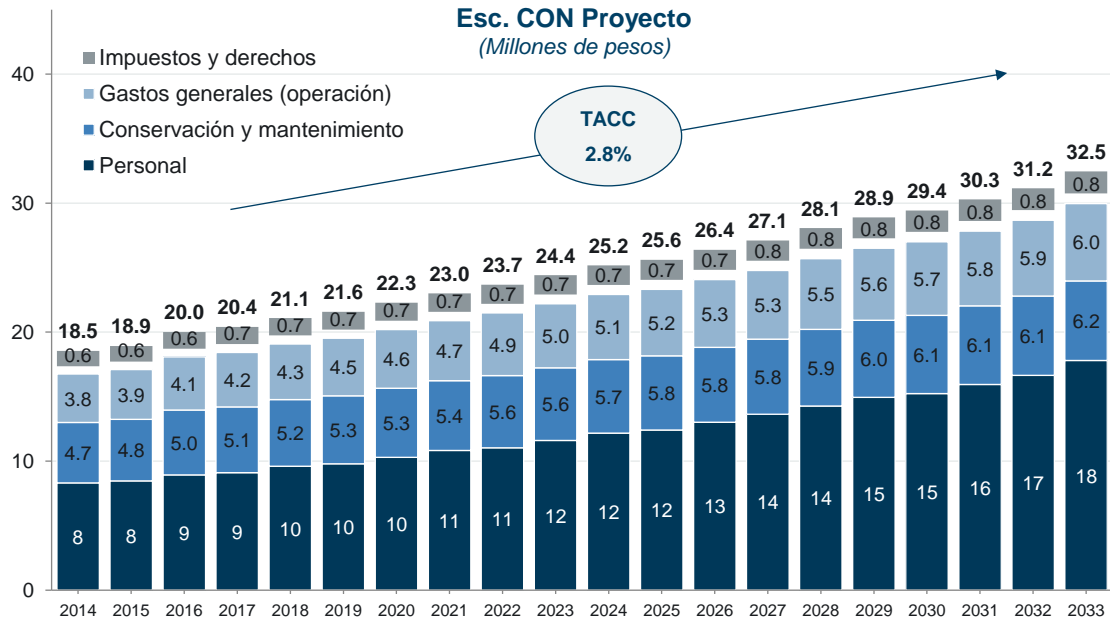
A partir de las Cuentas de Pérdidas y Ganancias disponibles de NLD y las previsiones de tráfico, se obtienen las proyecciones de costos operativos para los escenarios SIN Proyecto y CON Proyecto que se indican a continuación. Tanto en el escenario SIN Proyecto como en el CON Proyecto, los costos de personal suponen la mayor partida de gastos a largo plazo con un 57% y 55%, respectivamente.

Se observa que el escenario CON Proyecto incrementa considerablemente los ingresos respecto al escenario SIN Proyecto, mientras que los costos operativos se mantienen en valores similares.



Costos operativos de NLD en el Escenario SIN Proyecto

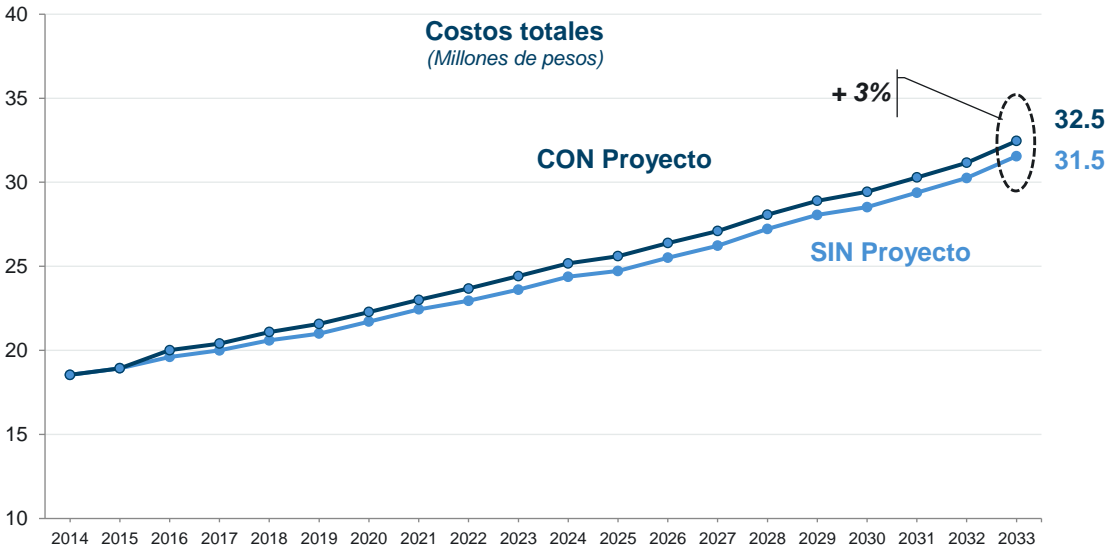
Fuente: Elaboración propia



Costos operativos de NLD en el Escenario CON Proyecto

Fuente: Elaboración propia

De este modo, en el escenario CON Proyecto los costos operativos de NLD tan sólo se ven incrementados en un 3% a largo plazo.



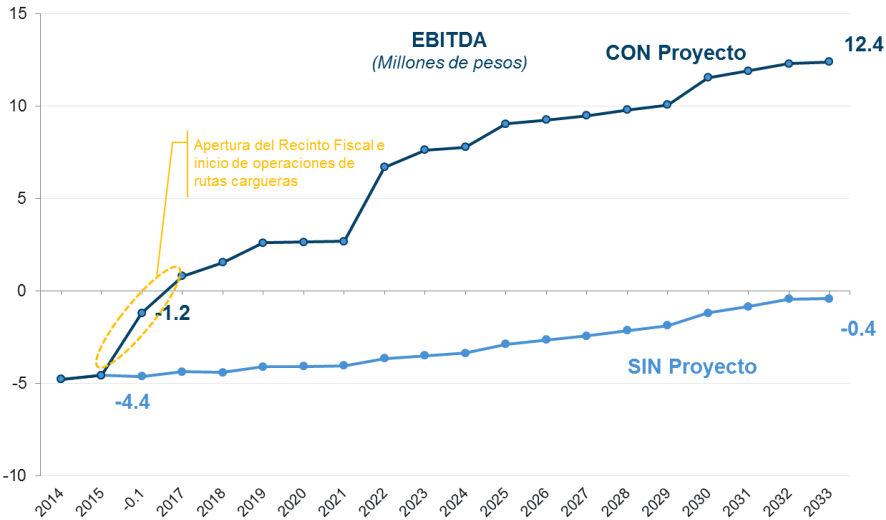
Costos operativos de NLD en el Escenario SIN y CON Proyecto

Fuente: Elaboración propia

Resultados de EBITDA

El EBITDA representa el beneficio bruto de explotación del negocio aeroportuario y ofrece una visión general del resultado financiero anual del aeropuerto. Este indicador se calcula como el balance entre los resultados operativos de ingresos y costos obtenidos en los apartados anteriores.

De este modo, a largo plazo en el escenario CON Proyecto se obtiene un beneficio bruto de explotación de 12.4 millones de pesos, mientras que en el escenario SIN Proyecto se continúa con resultados negativos.



Proyección del EBITDA de NLD en el Escenario SIN y CON Proyecto

Fuente: Elaboración propia

Beneficios por ahorros sociales

El Proyecto de Inversión propuesto por ASA para NLD permitirá procesar 34.3 mil toneladas a largo plazo, lo que generará importantes beneficios sociales para la región. Los beneficios sociales constan de los ahorros sociales anteriores y de los ingresos aeroportuarios (en concepto de generación de divisas). Por otro lado, se evalúa la aportación negativa de los costos sociales, las inversiones y los costos de operación y mantenimiento de la infraestructura. El balance entre estos 4 elementos (ingresos aeroportuarios, ahorros sociales, costos de inversión y costos de operación y mantenimiento) permite obtener los resultados de la evaluación social.

Evaluando los elementos anteriores a precios constantes de 2014, se obtiene un **Valor Presente Neto (VPN) de 187.952M MXN** y una **Tasa Interna de Retorno (TIR) de 19.45%**. En ausencia de restricciones presupuestarias de la SHCP, estos resultados positivos **podrían justificar la realización de las actuaciones propuestas**.

Además, la potenciación de NLD como aeropuerto orientado al negocio de carga aérea impulsará la actividad logística e industrial y el desarrollo socioeconómico asociado en la región.

En el presente modelo son cuantificados aquellos beneficios sociales que traerá consigo la implantación del proyecto y que se detallan más adelante, sin embargo, existen beneficios sociales inherentes a la implantación del proyecto y que no ha sido posible estimar en este análisis debido a su carácter cualitativo, como la potenciación del crecimiento socioeconómico de la región:

- Mejora de la competitividad de los productos de la región noreste (Tamaulipas y Nuevo León), tales como piezas de automóvil, material electrónico y productos perecederos, que impactarán de forma positiva en otros sectores distintos al transporte al reducir los tiempos de envío a EEUU.
- Impulso de NLD como polo atractivo para operadores logísticos nacionales e internacionales, desarrollando las actividades asociadas al transporte de carga aérea que actualmente se llevan a cabo al otro lado de la frontera (aprovisionamiento, almacenaje...).
- Aumento de la calidad ofrecida en los servicios aeroportuarios, que impacta en la mejora de la puntualidad de los vuelos, el tratamiento de la carga, etc.
- Reducción de emisiones de CO₂ de camiones en espera de procesamiento aduanal en cruces fronterizos, que de igual manera afecta tanto a Estados Unidos como a México.
- Aumento de seguridad operacional, ligado al incremento de la longitud de pista y a la reducción del riesgo de las operaciones.
- Reducción de costo de seguros para carga transportada actualmente por tierra.

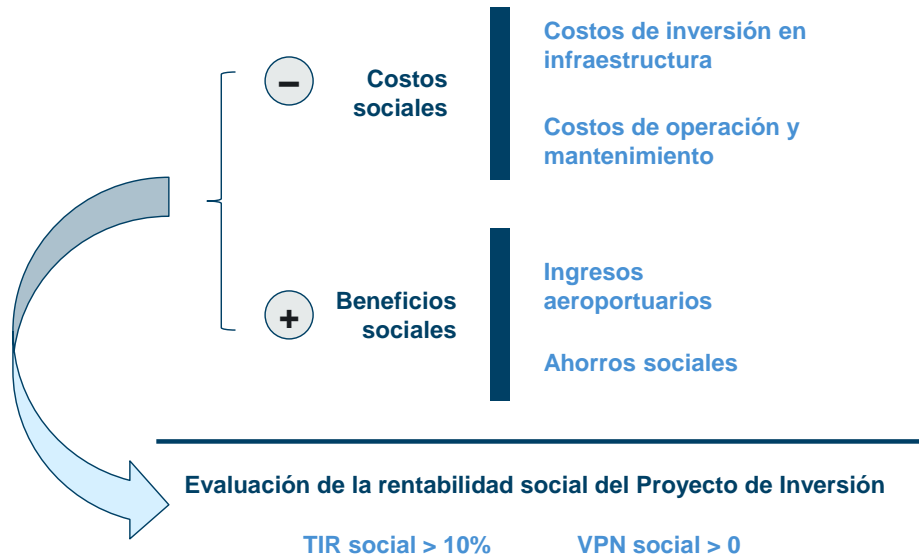
Metodología e hipótesis del modelo

La evaluación social se basa en el análisis del balance entre los 4 elementos mencionados anteriormente:

- Costos de inversión (-)
- Costos de operación y mantenimiento (-)
- Ingresos aeroportuarios (generación de divisas) (+)

- Ahorros sociales (+)

Los ingresos y los ahorros sociales sumados corresponden al beneficio social total del Proyecto de Inversión, y los costos de inversión y operación contribuyen al costo social del Proyecto. Debe hacerse hincapié en que hay ahorros sociales que pueden generar un gasto para la sociedad, en cuyo caso serán considerados como ahorros sociales negativos.



Esquema de los elementos considerados en la evaluación social

Fuente: Elaboración propia

Identificación de ahorros sociales

El diferencial de demanda entre la situación SIN Proyecto y CON Proyecto en NLD generará los siguientes ahorros sociales cuantificables para la región y para el país:

- Ahorro por disminución del tiempo de transporte de mercancías:** reducción de los tiempos de transporte al utilizar el modo aéreo en lugar del modo terrestre.
- Ahorro por reducción de robos en modo terrestre:** reducción de los robos en carretera, y su consecuente pérdida de mercancías.
- Ahorro por reducción de accidentes en modo terrestre:** reducción de los accidentes en carretera, y su consecuente reducción en las pérdidas ligadas a la pérdida o destrucción de las mercancías.

Sin embargo, el cambio modal de transporte de mercancías supondrá un ahorro social negativo:

- Ahorro negativo por costo operacional del transporte:** incremento del costo derivado de la utilización del modo aéreo en lugar del modo terrestre para el transporte de mercancías.

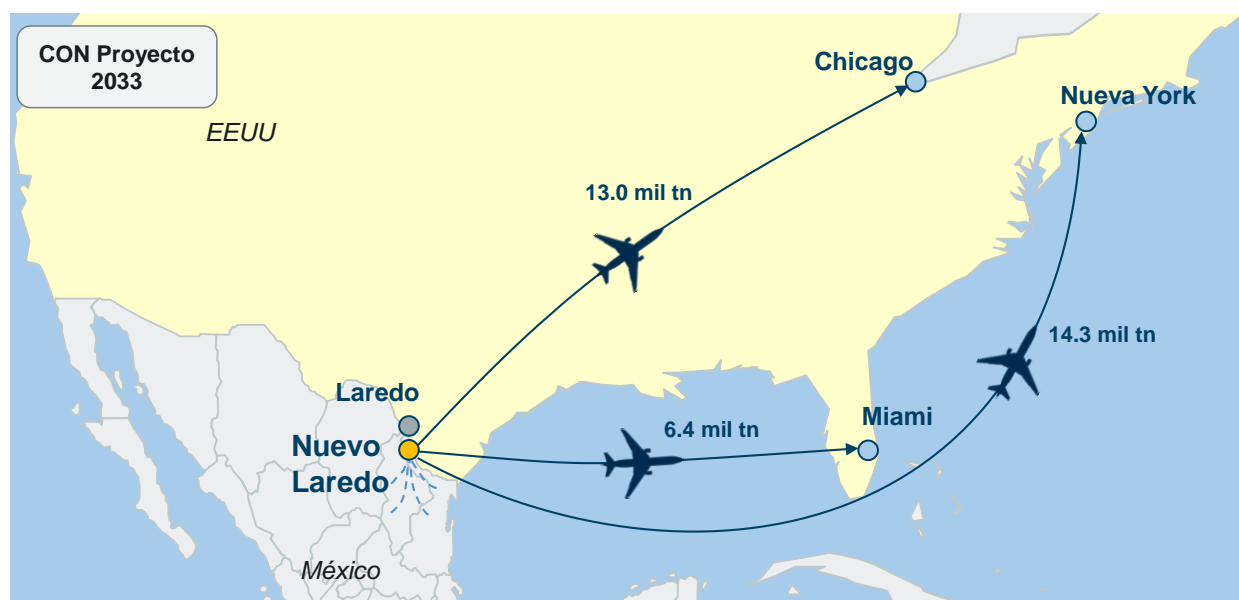
Adicionalmente, la realización del Proyecto de Inversión generará unos beneficios sociales no cuantificables para la región:

- Potenciación del crecimiento socioeconómico de la región:

- Mejora de la competitividad de los productos de Tamaulipas y Nuevo León (piezas de automóvil, material electrónico, productos perecederos...) al reducir los tiempos de envío a EEUU.
- Impulso de NLD como polo atractivo para operadores logísticos nacionales e internacionales, desarrollando las actividades asociadas al transporte de carga aérea que actualmente se llevan a cabo al otro lado de la frontera (aprovisionamiento, almacenaje...)
- Aumento de la calidad ofrecida en los servicios aeroportuarios: mejora de la puntualidad de los vuelos, el tratamiento de la carga debido a unas mejores instalaciones, etc.
- Reducción de emisiones de CO2 de los camiones, que actualmente se generan durante los tiempos de espera en la aduana terrestre
- Aumento de la seguridad operacional: aumento de la seguridad en aterrizajes y despegues gracias al incremento de la longitud de pista.

La realización del Proyecto de Inversión propuesto por ASA generará a largo plazo una demanda de carga aérea de 33.7 mil toneladas con origen/destino en EEUU. En esta situación CON Proyecto, la carga potencial detectada se distribuirá en modo aéreo según se indica en la siguiente figura:

- 14.3 mil toneladas a Nueva York, con 5 frecuencias semanales
- 13.0 mil toneladas a Chicago, con 4 frecuencias semanales
- 6.4 mil toneladas a Miami, con 2 frecuencias semanales



Distribución modal de la carga en 2033, situación CON Proyecto

Fuente: Elaboración propia

En la situación SIN Proyecto, se considera que estas 33.7 mil toneladas seguirán siendo transportadas a su destino, pero manteniendo la distribución modal actual (a través del aeropuerto de Laredo y en modo terrestre). En este escenario, la distribución modal de la carga se establece según se indica en la siguiente figura:

- 19.2 mil toneladas de carga con origen/destino en las entidades federativas de Tamaulipas y Nuevo León que se transportan a EEUU a través de LRD:
 - 7.7 mil toneladas hacia/desde Nueva York
 - 7.4 mil toneladas hacia/desde Chicago
 - 4.1 mil toneladas hacia/desde Miami
- 14.4 mil toneladas de carga con origen/destino en las entidades federativas de Tamaulipas y Nuevo León susceptibles de ser transportadas a EEUU en modo aéreo que lo seguirán haciendo en modo terrestre:
 - 6.6 mil toneladas hacia/desde Nueva York
 - 5.5 mil toneladas hacia/desde Chicago
 - 2.3 mil toneladas hacia/desde Miami

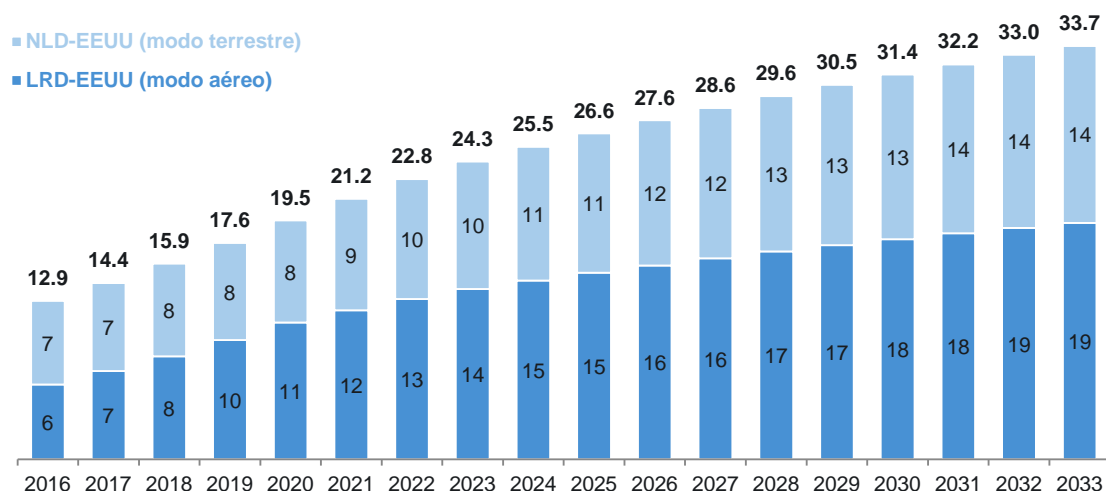


Distribución modal de la carga en 2033 en la situación SIN Proyecto

Fuente: Elaboración propia

En concreto, la evolución anual de la distribución de la carga para las situaciones SIN Proyecto y CON Proyecto se muestra en las siguientes figuras.

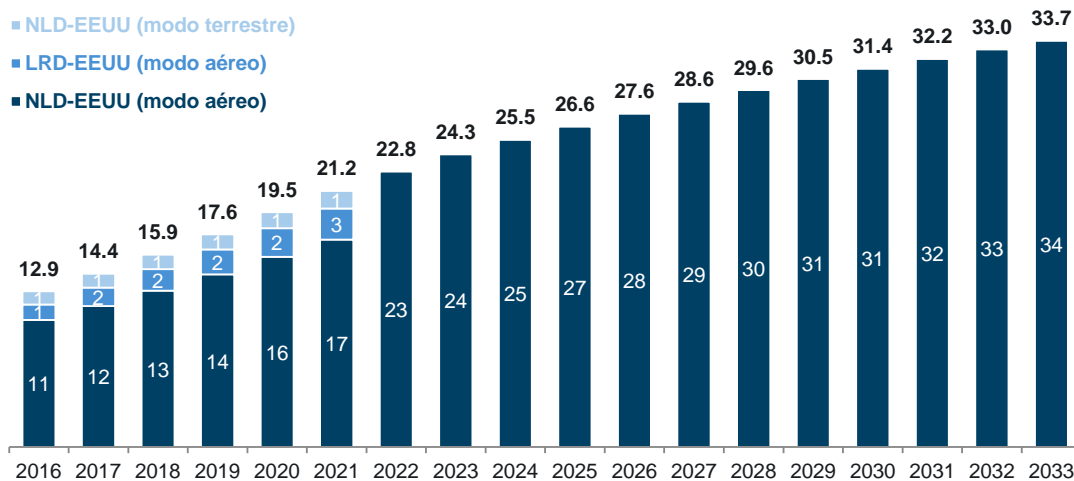
Distribución modal de la carga SIN Proyecto (Miles de toneladas)



Evolución anual de la distribución modal de la carga en la situación SIN Proyecto

Fuente: Elaboración propia

Distribución modal de la carga CON Proyecto (Miles de toneladas)



Evolución anual de la distribución modal de la carga en la situación CON Proyecto

Fuente: Elaboración propia

Inputs e hipótesis del modelo de evaluación social

La cuantificación de los beneficios sociales se lleva a cabo mediante varios indicadores, que permiten monetizar estadísticamente parámetros como el tiempo y la probabilidad de sufrir un accidente o un robo durante el transporte de las mercancías.

Para los beneficios y costos sociales cuantificables de NLD se utilizarán los siguientes indicadores.

Evaluación social	
Beneficios sociales	Indicadores
Tiempo de transporte de mercancías	<ul style="list-style-type: none"> Valor del tiempo de las mercancías – modo aéreo (IMCO)
Reducción de pérdida de mercancías por accidentes	<ul style="list-style-type: none"> Índice de accidentes de camión por km recorrido (Departamento de Transportes de EEUU)
Reducción de pérdida de mercancías por robos	<ul style="list-style-type: none"> Índice de robos de camión por km recorrido (Departamento de Transportes de EEUU)
Costos sociales	Indicadores
Aumento del costo operacional del transporte	<ul style="list-style-type: none"> Costo operacional – modo terrestre (American Transportation Research Institute 2013) Costo operacional - modo aéreo (IMCO 2011)

Indicadores utilizados para cuantificar los beneficios y ahorros sociales en NLD

Fuente: Elaboración propia

La modelización de los beneficios y costos sociales anteriores requiere algunas hipótesis adicionales para cuantificarlos, que se muestran a continuación.

Beneficio / Costo	Indicador	Valor	Fuente / Comentarios
Tiempo de transporte	Valor de ahorro de tiempo de mercancías	300 MXN/h/tn	<ul style="list-style-type: none"> Estimado por en base a: <ul style="list-style-type: none"> Estadísticas del Instituto Mexicano para la Competitividad (actualizado con variación del IPC 2011-2013) Densidad de valor de mercancías modo aéreo; DoT USA (2013)
	Velocidad media modo terrestre	85 km/h	<ul style="list-style-type: none"> Departamento de Transporte de EEUU (2010)
	Tiempo de procesado de la carga en el Recinto Fiscal	7 horas	<ul style="list-style-type: none"> Estimación propia
	Carga promedio por viaje modo terrestre	16 toneladas	<ul style="list-style-type: none"> Departamento de Transporte de EEUU (2013)
Pérdida de mercancías por accidentes	Índice de accidentes de camión por km recorrido	2.64×10^{-6} accidentes/km	<ul style="list-style-type: none"> Departamento de Transporte de EEUU (2013)
	Mercancía pérdida por accidente modo terrestre	15% carga/accidente	<ul style="list-style-type: none"> Estimado por en base a estadísticas del Departamento de Transporte de EEUU (2013)
Pérdida de mercancías por robos	Índice de robos por km modo terrestre	1.64×10^{-9} robos/km	<ul style="list-style-type: none"> Freight Watch 2013 Global Cargo Theft Threat Assessment Departamento de Transporte de EEUU (2013)

Costo operacional	Costo operacional por km modo terrestre	13.3 MXN/km	<ul style="list-style-type: none"> American Transportation Research Institute (2013)
	Costo operacional por hora modo terrestre	850 MXN/h	
	Costo operacional por tn modo aéreo	2,500 MXN/h/tn	<ul style="list-style-type: none"> Estimado en base a estadísticas del Instituto Mexicano para la Competitividad (actualizado con variación del IPC 2006-2013)

Inputs e hipótesis para el modelo socioeconómico de NLD

Fuente: Elaboración propia

Cuantificación de los ahorros y costos sociales

La cuantificación de los ahorros sociales se lleva a cabo evaluando los costos sociales asociados al tiempo de transporte de la carga, a los accidentes y robos producidos y al costo operacional del medio de transporte, para la situación CON Proyecto y SIN Proyecto. La diferencia entre los costos de los dos escenarios (SIN – CON) dará lugar a los ahorros y costos sociales derivados de la realización del Proyecto de Inversión.

Se debe hacer hincapié en que todos los ahorros y costos sociales están ligados al tráfico diferencial de carga aérea entre la situación CON Proyecto y SIN Proyecto. Este tráfico diferencial se caracteriza por el hito de la apertura de la Terminal de Carga en 2016 y, por tanto, los ahorros sociales (costos SIN – costos CON) en NLD serán inexistentes hasta este año.

Tiempo de transporte de mercancías

La apertura de la Terminal de Carga permitirá captar paulatinamente la carga potencial identificada, que actualmente es transportada a EEUU a través del aeropuerto de Laredo y en modo terrestre. Los tiempos de transporte considerados se muestran a continuación (en modo terrestre se considera una velocidad promedio de 85km/h):

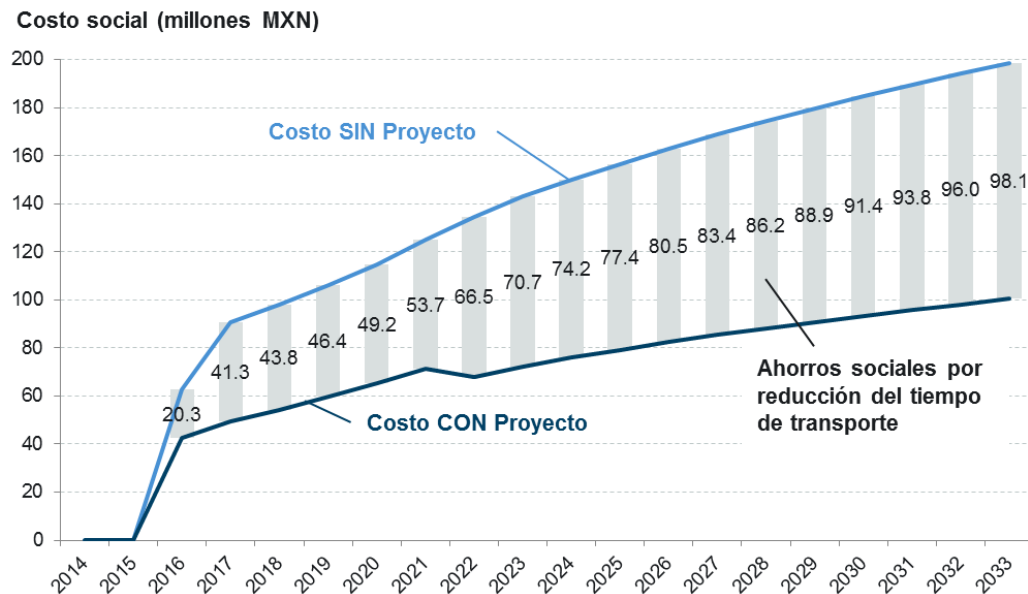
	Tiempo de transporte (h)
NLD y LRD <-> Nueva York (modo aéreo)	10.5
NLD y LRD <-> Chicago (modo aéreo)	9.5
NLD y LRD <-> Miami (modo aéreo)	9.5
NLD <-> Nueva York (modo terrestre)	36
NLD <-> Chicago (modo terrestre)	25
NLD <-> Miami (modo terrestre)	28

Tiempos de espera en la situación CON y SIN Proyecto

Fuente: Elaboración propia

Considerando que el valor de ahorro del tiempo de las mercancías es de 300MXN/h/ton y la evolución de la distribución modal de la carga en el periodo 2016-2033, se obtienen los siguientes costos

asociados al tiempo de transporte:



Ahorros sociales por reducción del tiempo de transporte de mercancías

Fuente: Elaboración propia

Robos en modo terrestre

Gracias a las garantías de seguridad ofrecidas por en el transporte aéreo, la reducción de los robos llevados a cabo sobre las mercancías tendrá un impacto notable.

En base a las estadísticas del Departamento de Transporte de EEUU, el índice de robos de camiones es de 1.64×10^{-9} por km recorrido. Considerando:

- Promedio de carga transportada por camión: 16 toneladas
- Densidad de valor promedio de 138.700 USD/kg para las mercancías susceptibles de ser transportadas en modo aéreo entre México y EEUU

Con la evolución de la distribución modal de la carga en el periodo 2016-2033 se obtiene que los ahorros sociales asociados se mantienen en torno a 0.1M MXN anuales.

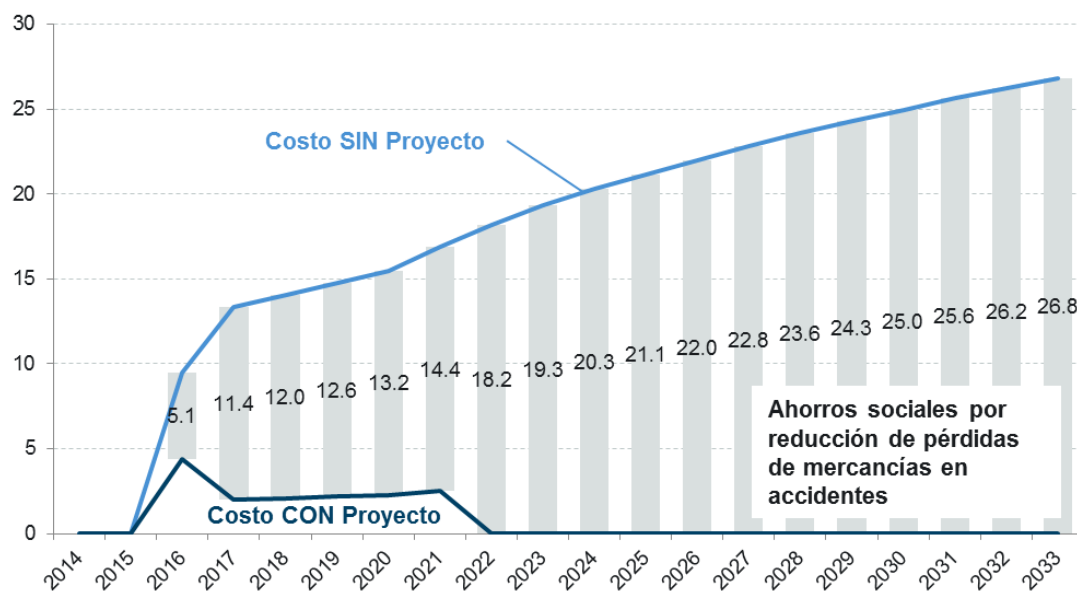
Pérdida de carga por accidentes en modo terrestre

El ahorro social por reducción de las pérdidas de carga por accidentes en modo terrestre está ligado al cambio modal del tráfico adicional captado en la situación CON Proyecto respecto a SIN Proyecto, que supone un cambio de modo terrestre a modo aéreo, con índices de accidentabilidad casi nulos. En base a las estadísticas del Departamento de Transporte de EEUU, el índice de robos de camiones es de 2.64×10^{-4} y la carga perdida por accidente se estima en un 15%.

Por tanto, partiendo de la evolución de la distribución modal de la carga en el periodo 2016-2033 se obtienen los siguientes costos asociados al modo terrestre. Se debe hacer hincapié en que no se

dispone de una carga potencial suficiente para operar la ruta a Miami desde el año de apertura del recinto fiscal (2016), por lo que se transportará por modo terrestre. En 2022 esta carga superará la demanda mínima (con un factor de ocupación de 50%) lo que justificará la apertura de la ruta de carga aérea de NLD a Miami, reduciendo el número de accidentes y por tanto la pérdida de mercancías en la situación CON Proyecto.

Costo social (millones MXN)



Ahorros sociales por reducción de pérdidas de mercancías en accidentes

Fuente: Elaboración propia

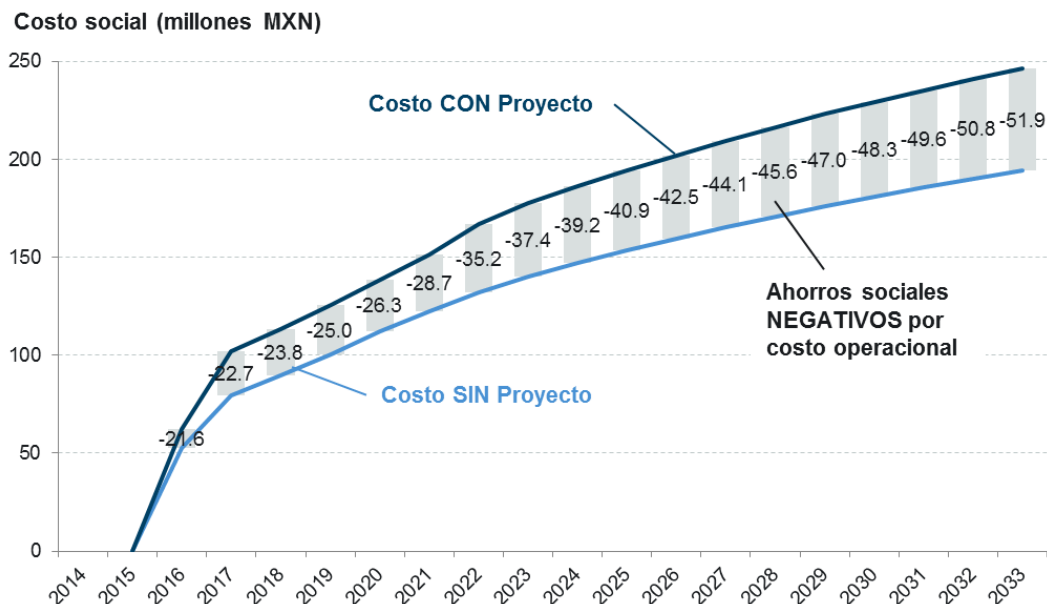
Costo operacional

Dadas las características de seguridad y tiempos de transporte, el modo aéreo posee costos operacionales unitarios considerablemente mayores a los del modo terrestre. Teniendo en cuenta que con la apertura de la Terminal de Carga en 2016 se prevé que la carga potencial comience a ser transportada por avión, los costos operacionales serán superiores en la situación CON Proyecto y esto hará que el aumento de los mismos suponga un ahorro social negativo.

En concreto, en base a estudios del Instituto Mexicano para la Competitividad se estima que los costos operacionales asociados al modo aéreo son de 2.500 MXN/h/tn. Por otro lado, según estudios del American Research Institute of Transportation, los costos operacionales del modo terrestre están por dos componentes:

- Costo operacional por km modo terrestre: 13.3 MXN/km
- Costo operacional por hora modo terrestre: 850 MXN/h

Con la evolución de la distribución modal de la carga en el periodo 2016-2033 se obtienen los siguientes aumentos de costos operacionales asociados al modo aéreo:



Ahorros sociales negativos por aumento del costo operacional





















Fuente: Elaboración propia

Resultados de la evaluación social

Ahorros y costos sociales

La cuantificación de los beneficios y costos sociales se lleva a cabo evaluando los costos asociados al tiempo de transporte de las mercancías, el costo operacional y las pérdidas por robos y accidentes. Estos costos se cuantifican para el modo aéreo y el terrestre y para las situaciones CON Proyecto y SIN Proyecto.

La diferencia entre los costos de los dos escenarios (SIN – CON) dará lugar a los ahorros sociales derivados de la realización del Proyecto de Inversión. Para el año 2033, este ahorro social alcanzaría los 73.2M MXN.

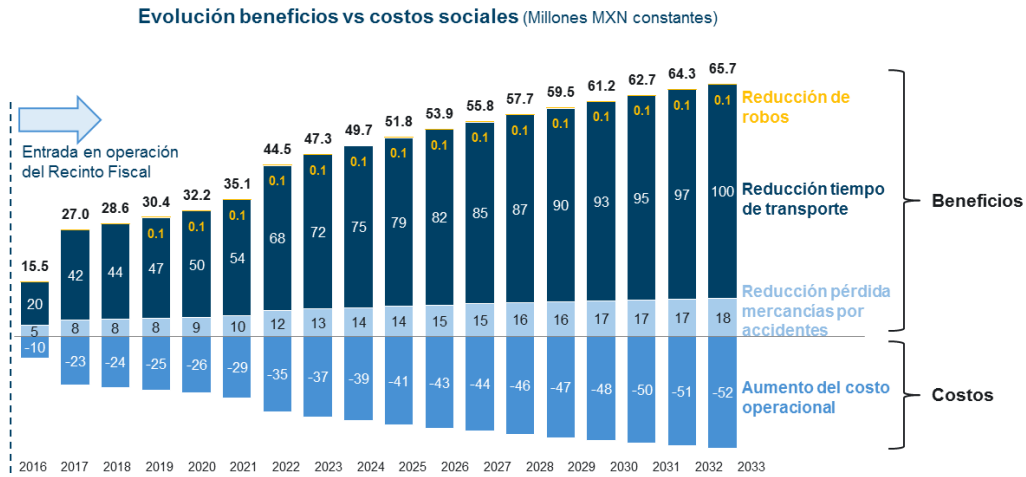
(Costo en 2033, MXN constantes)		Costo Tiempo de transporte	Costo Operacional	Costo Pérdidas por robos	Costo Pérdidas por accidentes
Costo SIN Proyecto		198.5M	194.5M	0.1M	26.8M
 205.8M	 65.9M	 139.9M	 0.0M	 0.0M	
 214.1M	 132.5M	 54.7M	 0.1M	 26.8M	
TOTAL 419.9M					
Costo CON Proyecto		100.3M	246.4M	0.0M	0.0M
 346.7M	 100.3M	 246.4M	 0.0M	 0.0M	
 0.0M	 0.0M	 0.0M	 0.0M	 0.0M	
TOTAL 346.7M					
Ahorro (SIN – CON)		98.1M	-51.9M	0.1M	26.8M

Ahorros sociales totales: 73.2M

Resumen de costos y ahorros sociales en NLD por modo

Fuente: Elaboración propia

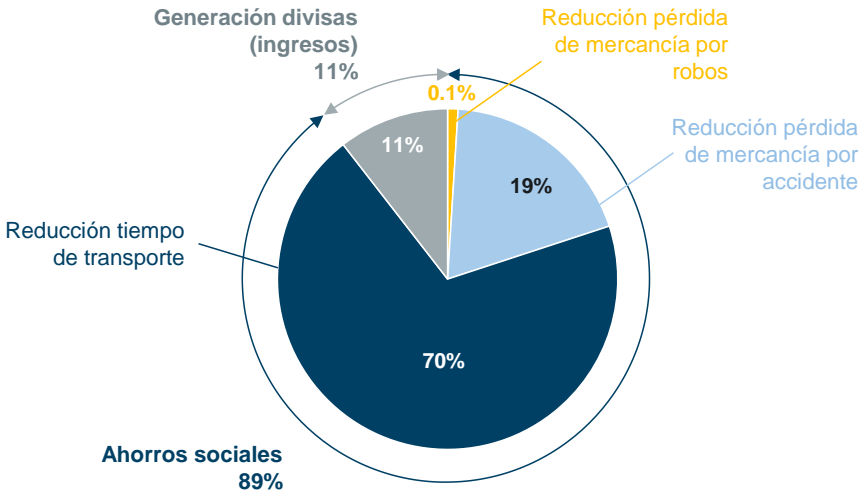
Este ahorro social cuantificado se comenzará a generar a partir de la finalización de las actuaciones previstas en el Programa de Inversión, en concreto, a partir de la apertura de la Terminal de Carga y la entrada en operación de las rutas cargueras en 2016, como se muestra en la figura siguiente:



Evolución de los beneficios sociales cuantificables en NLD, millones de MXN

Fuente: Elaboración propia

La contribución de cada beneficio social al ahorro total se computa descontando cada uno de los ahorros sociales mediante la tasa de descuento social (TSD) del 10%, que se establece en el Oficio Circular No. 400.1.410.14.009 de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) del 13 de enero de 2014. De esta forma se obtiene la contribución de cada uno de los ahorros y se observa que la mayor contribución monetaria vendrá ligada a la reducción de los tiempos de transporte de las mercancías.



Contribución de los beneficios sociales cuantificables al VPN

Fuente: Elaboración propia

Beneficio por Valor residual de las inversiones

La vida útil de algunos subsistemas a los que se destina un porcentaje importante del monto de inversión es superior a los 20 años del periodo de evaluación. Por tanto, al finalizar dicho periodo de evaluación, el valor de estos activos no será nulo, ya que en caso de seguirse operando generarían beneficios (EBITDA) y en caso de dejar de operarse podrían ser vendidos.

Este valor residual al final del periodo de evaluación tiene un impacto positivo en el balance de flujos de caja, modelándose como un ingreso en el horizonte de evaluación (2033).

Se ha tomado la hipótesis simplificativa de que el valor residual de un activo será directamente proporcional a los años de vida útil restantes en el último año del periodo de evaluación, es decir, proporcional a los años no amortizados (respecto a su vida útil total).

Tomando el ejemplo del equipamiento del terminal, su vida útil es de 15 años, por lo que se debe reinvertir 1M MXN en 2030 para poder seguir operando 15 años más. El último año del periodo de evaluación es 2033, por lo que hay 12 años no amortizados. El valor residual será igual al 80% del monto de inversión asociado al equipamiento del terminal, que corresponde al cociente entre los 12 años de vida útil restantes entre los 15 años totales de vida útil.

El valor residual total de las inversiones realizadas para el Proyecto de Inversión será de aproximadamente 32M MXN en 2033.

c) Cálculo de los indicadores de rentabilidad

Indicadores de Rentabilidad	
Indicador	Valor
Valor Presente Neto (VPN)	\$119,864,658 MXN
Tasa interna de retorno (TIR)	16.32%
Tasa de Rentabilidad Inmediata (TRI)	12.58% (Primer año completo de operación 2017)

d) Análisis de sensibilidad

El análisis de sensibilidad es de utilidad para identificar qué variables externas pueden tener un mayor impacto sobre el modelo socioeconómico de NLD. Para determinar la sensibilidad de los elementos externos sobre la rentabilidad social de las actuaciones previstas en el Programa de Inversión, se han evaluado las variaciones del TIR social en relación a tres aspectos fundamentales:

- Inversiones: montos previstos en el Proyecto de Inversión
- Costos de operación y mantenimiento del aeropuerto
- Previsiones de demanda: crecimiento anual del PIB de México, demanda potencial de carga.

Respecto a las inversiones, los incrementos en los costes de construcción derivados del potencial aumento del precio de los insumos o de la mano de obra podrían dar lugar a las siguientes variaciones de TIR social:

Variable	Variación respecto a su valor original	Impacto sobre el Indicador de Rentabilidad
Variación en los montos de inversión	10%	14.86%
	5%	15.56%
	0%	16.32%
	-5%	17.13%
	-10%	18.01%
Variación costos operativos y de mantenimiento	10%	16.29%
	5%	16.30%
	0%	16.32%
	-5%	16.33%
	-10%	16.34%
Variación crecimiento anual PIB México	10%	16.60%
	5%	16.36%
	0%	16.32%
	-5%	16.17%
	-10%	16.03%
Variación demanda potencial de carga	10%	18.03%
	5%	17.27%
	0%	16.32%
	-5%	14.66%
	-10%	12.80%

De estos resultados se desprende que **la TIR social es más sensible a las variaciones de la demanda potencial de carga del aeropuerto que a las variaciones de PIB o de costos de operación y mantenimiento**. Además, **pequeñas reducciones en los montos de inversión podrían suponer una mejora relativamente importante sobre la rentabilidad del proyecto**.

e) Análisis de riesgos

Descripción	Impacto
Riesgos de operación	<p>La sensibilidad de la TIR social a la variación la demanda potencial de carga es representativa, sin embargo sería necesaria una reducción superior al 24% del volumen estimado para que la TIRS sufriera una caída a un nivel ligeramente superior al 10% necesario para la justificación del proyecto.</p> <p>Una disminución en el volumen de carga previsto podría deberse a factores intrínsecos como una mala operación de la terminal de carga, o en su caso a factores externos como un mayor deterioro en las condiciones de seguridad de la región o un descenso en la actividad económica del norte del país.</p>
Riesgos sociales	Debido a que el aeropuerto ya se encuentra en operación, no se contemplan riesgos sociales de importancia, tales como inconformidades de la comunidad por la construcción del proyecto de ampliación, sin embargo, la Alternativa A evaluada en este documento, implica un alto riesgo social por la dificultad implícita en todo proceso expropiatorio.
Riesgos institucionales	La ampliación del recinto fiscal mexicano ubicado en el aeropuerto de Laredo, implicaría una fuerte afectación al proyecto, además de las condiciones impositivas dispares en el manejo de la carga entre ambos aeropuertos, un fuerte riesgo sería la ampliación de la brecha en estas condiciones impositivas ofrecidas por el aeropuerto LRD en comparación con NLD que podría impedir la captación de la demanda prevista bajo las condiciones actuales.

VI. Conclusiones y Recomendaciones

El potencial de desarrollo del Aeropuerto NLD está ligado al reenfoque de su modelo de negocio hacia una actividad principalmente carguera. Se estima la captación de un total de 34 mil toneladas de carga en 2033, lo que equivale a 11 frecuencias cargueras a la semana.

Los Proyectos de Inversión propuestos por ASA hacen posible el desarrollo del aeropuerto puesto que le dotan de una infraestructura que permite acoger operaciones cargueras. Sin embargo, la mejora de los resultados operativos del aeropuerto no es suficiente para rentabilizar el proyecto (visión privado).

Los resultados obtenidos de la evaluación social podrían justificar la realización de las actuaciones

propuestas gracias al negocio adicional generado por el aeropuerto y que repercutirá en la región, a los importantes ahorros en tiempos de transporte de mercancías y a las mejoras en seguridad. En concreto, en NLD se obtiene un **TIR social del 16.32%** (Tasa de descuento 10%).

Además, otros beneficios sociales no cuantificables incluyen el aumento de seguridad operacional, la reducción de emisiones de contaminantes, mejora de la competitividad logística de la región y el impulso al desarrollo económico ligado a actividades industriales, potenciales usuarias del modo aéreo.

Por tanto, en base a los resultados preliminares de la evaluación Económica y Social de los proyectos, se podría concluir que, salvo restricciones presupuestarias de la SHCP, el Proyecto de Inversión propuesto por ASA para NLD podría tener un balance positivo para la región y el país.

Estas inversiones darán viabilidad a las inversiones que más adelante se deberán de realizar para concluir las obras de construcción de la Terminal de Carga con Recinto Fiscal y Fiscalizado, lo que permitirá cumplir con el Compromiso Presidencial 183 “Terminar y poner en marcha el aeropuerto de Carga de Nuevo Laredo”

VII. Anexos

Número del Anexo	Concepto del Anexo	Descripción
Anexo A	Análisis de la Oferta y la Demanda	
Anexo B	Estudios Técnicos	
Anexo C	Estudios Legales	
Anexo D	Estudios Ambientales	
Anexo E	Estudios de Mercado	
Anexo F	Estudios Específicos	
Anexo G	Memoria de cálculo con los costos, beneficios e indicadores de rentabilidad del PPI	
Anexo H	Análisis de Sensibilidad	

VIII. Bibliografía

- INEGI
- SECRETARIA DE ECONOMÍA
- DATOS HISTÓRICOS DE ASA
- SECRETARIA DE ECONOMÍA DE QUINTANA ROO

- INSTITUTO NACIONAL DE ANTROPOLOGÍA E HISTORIA
- SECRETARÍA DE TURISMO (DATATUR)
- ANUARIO ESTADÍSTICO SCT
- IATA PAXIS 2012
- CESTUR 2008
- MANUALES DE ESPECIFICACIONES DE AIRBUS Y AIR BOING
- FLIGHTGLOBAL
- ESTADÍSTICAS DE OPERACIÓN DE ASUR
- COLEGIO DE INGENIEROS CIVILES DE MÉXICO
- CONAPO
- DGAC

Responsables de la Información

Ramo: COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

Entidad: AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES

Área Responsable: Subdirección de Construcción y Supervisión

Datos del Administrador del programa y/o proyecto de inversión:

Nombre	Cargo*	Firma	Fecha
Ing. Guillermo Medina Meré	Subdirector de Construcción y Supervisión		AGOSTO/14

Versión	Fecha
PÚBLICA	AGOSTO 2014

*El administrador del programa y/o proyecto de inversión, deberá tener como mínimo el nivel de Director de Área o su equivalente en la dependencia o entidad correspondiente, apegándose a lo establecido en el artículo 43 del Reglamento de la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria.