



**JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA DE LA APORTACIÓN DE
CAPITAL DE AEROPUERTOS Y SERVICIOS AUXILIARES
(ASA) AL AEROPUERTO DE CUERNAVACA S.A. DE C.V.,
PARA EL MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE SU
INFRAESTRUCTURA AEROPORTUARIA**

**(ACTUALIZACIÓN DEL “ESTUDIO DE VIABILIDAD FINANCIERA DE LA
APORTACIÓN ESTATAL EN EL AEROPUERTO DE CUERNAVACA”
ELABORADO EN ABRIL DE 2008)**

Agosto de 2010

ÍNDICE

CAPÍTULO I.....	1
RESUMEN EJECUTIVO.....	1
CAPÍTULO II.....	13
DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	13
2.1 Ubicación y descripción del área de influencia.....	14
2.2 Situación actual del Aeropuerto de Cuernavaca.....	15
2.2.1 Condiciones de oferta.....	15
2.2.2 Condiciones de demanda.....	29
2.2.3 Interacción entre oferta y demanda.....	41
CAPÍTULO III.....	43
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	43
3.1 Descripción del programa de inversión.....	43
3.2 Objetivo.....	50
3.3 Tipo de proyecto.....	51
3.4 Sector económico y localización.....	51
3.5 Costo total del proyecto.....	52
3.6 Fuentes de recursos.....	58
CAPÍTULO IV.....	61
CONDICIONES DE OPERACIÓN CON PROYECTO.....	61
4.1 Operación del Aeropuerto de Cuernavaca una vez ampliado y mejorado.....	61
4.2 Efectos del proyecto en la proyección de pasajeros.....	61
4.3 Efectos del proyecto en los flujos financieros.....	66
CAPÍTULO V.....	67
JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA DEL PROYECTO.....	67
5.1 Identificación de costos.....	68
5.2 Identificación de beneficios.....	72
5.3 Indicadores financieros.....	76
5.4 Justificación económica.....	81

CAPÍTULO VI	82
CONCLUSIONES	82
6.1 Conclusiones	82
6.2 Recomendaciones	82

ANEXOS

- ANEXO 1 ESTADÍSTICAS DE OPERACIONES, PASAJEROS Y CARGA EN EL AEROPUERTO DE CUERNAVACA.
- ANEXO 2 PROYECCIONES DE PASAJEROS PARA LA SITUACIÓN SIN PROYECTO.
- ANEXO 3 ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE INGRESOS Y COSTOS DEL AEROPUERTO DE CUERNAVACA.
- ANEXO 4 CÁLCULO DE INGRESOS POR SERVICIOS COMERCIALES CON PROYECTO.
- ANEXO 5 PROYECCIONES DE PASAJEROS PARA LA SITUACIÓN CON PROYECTO.
- ANEXO 6 COSTOS DE INVERSIÓN DEL PROYECTO DE AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL AEROPUERTO DE CUERNAVACA.
- ANEXO 7 FLUJO DE EVALUACIÓN FINANCIERA.
- ANEXO 8 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.

CAPÍTULO I

RESUMEN EJECUTIVO

1.1 Origen y problemática a resolver

El Aeropuerto General Mariano Matamoros de Cuernavaca se encuentra localizado en el municipio de Temixco, Morelos, a 16 kilómetros del centro de la ciudad de Cuernavaca y a 100 kilómetros aproximadamente de la Ciudad de México. De manera específica, se encuentra ubicado en el kilómetro 5 de la carretera Acatlipa - Tetlama, en Temixco Morelos.

El Aeropuerto de Cuernavaca se encuentra entre los aeropuertos en que Aeropuertos y Servicios Auxiliares participa en sociedad con gobiernos estatales, en este caso, con el Gobierno del Estado de Morelos, lo cual se realiza a través de la sociedad denominada Aeropuerto de Cuernavaca, S.A. de C.V., a la cual Aeropuertos y Servicios Auxiliares le transfirió formalmente la operación del aeropuerto en abril de 2009.

Aeropuertos y Servicios Auxiliares tiene una participación del 49% en las acciones de la sociedad Aeropuerto de Cuernavaca, S.A. de C.V., mientras que el Gobierno del Estado de Morelos participa con el 51% restante.

A partir del análisis de los flujos de pasajeros y operaciones que se han registrado históricamente en el aeropuerto, resalta el hecho de que las tendencias de los datos han tenido un alto nivel de volatilidad, registrando crecimientos anuales en el flujo de pasajeros de hasta más del 430%, y habiendo llegado a movilizar hasta poco más de 144 mil pasajeros en un año. Sin embargo, también se tienen periodos de recesiones importantes, con decrecimientos de más del 95% anual en el flujo de pasajeros en algunos periodos. De estas tendencias es destacable que en 2002 y 2007, cuando se registraron los mayores niveles de pasajeros en el aeropuerto, se observaron problemas de saturación en el edificio terminal y algunas de sus instalaciones.

El nivel de volatilidad en los flujos de pasajeros y número de operaciones, se debe fundamentalmente a que a la fecha no se ha logrado consolidar y estabilizar la operación de vuelos comerciales regulares en el aeropuerto, considerando la entrada y salida esporádica de líneas aéreas en este destino, en ocasiones debido a crisis financieras, ya sea globales o en específico de algunas aerolíneas.

En este sentido, las principales líneas aéreas del país han considerado históricamente al Aeropuerto de Cuernavaca como un destino atractivo para operar sólo en momentos de crecimiento y estabilidad en el mercado del transporte aéreo de pasajeros, que generalmente coinciden con los periodos de auge o estabilidad económica en el país y a nivel mundial. Sin embargo, ante indicios de desaceleración o recesión de la demanda en el transporte aéreo, el Aeropuerto de Cuernavaca es una de las primeras plazas donde las aerolíneas dejan de operar, a pesar del potencial que las propias estadísticas indican que tiene este aeropuerto.

De acuerdo a la percepción de las autoridades del Gobierno del Estado de Morelos, así como de Aeropuertos y Servicios Auxiliares, la imagen que tienen las aerolíneas sobre el Aeropuerto de Cuernavaca como mercado de coyuntura, en gran medida obedece a que se carece de una infraestructura apropiada para la atención de pasajeros y para la adecuada operación aeroportuaria.

Las principales limitantes que se perciben en la infraestructura del aeropuerto, que han condicionado la operación errática de aerolíneas con vuelos comerciales regulares, son las siguientes:

- Limitaciones de capacidad y funcionalidad en la terminal de pasajeros.
- Limitaciones de la plataforma de aviación comercial, al contar con sólo 3 posiciones.
- Saturación de las plataformas y hangares de aviación general.
- Limitaciones técnicas para la operación de vuelos.
- Falta de instalaciones de apoyo necesarias para una adecuada operación (planta de tratamiento de aguas residuales, almacén de residuos sólidos, áreas de seguridad a extremos de pista –RESA–, entre otras).

Complementariamente, a pesar de que Aeropuertos y servicios Auxiliares tiene considerado al Aeropuerto de Cuernavaca como parte del Sistema Metropolitano de Aeropuertos, ante las limitaciones que prevalecen en la actualidad no se ha podido lograr consolidar su operación para atraer vuelos desde y hacia la zona centro del país, como alternativa para el Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, y en sinergia con las demás terminales aéreas integradas en el Sistema Metropolitano de Aeropuertos, que son Toluca, Querétaro y Puebla.

En este contexto, las autoridades de Aeropuertos y Servicios Auxiliares, en coordinación con el Gobierno del Estado de Morelos a través de la sociedad Aeropuerto de Cuernavaca, S.A. de C.V., iniciaron desde el año 2008 la ejecución de un programa de inversiones tendiente a mejorar y ampliar la infraestructura del Aeropuerto de Cuernavaca de manera integral.

El principal objetivo de este proyecto consiste en contribuir a consolidar la operación de líneas aéreas comerciales en el Aeropuerto de Cuernavaca, a través del mejoramiento y ampliación de la infraestructura aeroportuaria existente, a fin de contar con instalaciones que permitan brindar condiciones óptimas de atención tanto a las aerolíneas como a los pasajeros.

En abril de 2008 se elaboró el *Estudio de Viabilidad Financiera de la Participación Estatal en el Aeropuerto de Cuernavaca*, el cual fue presentado a la Unidad de Política y Control Presupuestario de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, con la finalidad de sustentar la viabilidad de las aportaciones de capital de Aeropuertos y Servicios Auxiliares, para la ejecución del proyecto de ampliación y mejoramiento del Aeropuerto de Cuernavaca.

Con base en los resultados del mencionado estudio, en el año 2008 Aeropuertos y Servicios Auxiliares realizó aportaciones de capital por poco más de 213.1 millones de pesos, a la sociedad denominada Aeropuerto de Cuernavaca, S.A. de C.V., que se destinaron a la ejecución del proyecto.

No obstante, de acuerdo a los avances que se tienen a la fecha, ha sido necesario realizar algunos ajustes al proyecto original; asimismo, a poco más de dos años de haberse analizado la viabilidad financiera del proyecto, en términos reales los costos de construcción se han incrementado de manera generalizada, tanto en el país como en la zona, por lo cual se han generado incrementos en los montos de inversión originalmente presupuestados y resulta necesario actualizar del estudio de viabilidad financiera; dicha actualización constituye el objeto del presente estudio.

Los principales componentes que forman parte del proyecto, considerando las adecuaciones y ajustes a la fecha, son los siguientes:

- Desplazamiento del umbral de la pista de aterrizajes y despegues;

- Rehabilitación de una de las dos calles de rodaje denominada rodaje Bravo;
- Construcción de un nuevo conjunto terminal integrado por una nueva terminal de pasajeros de 7,066 m² –en sustitución de la actual de 1,190 m²–; un nuevo estacionamiento con capacidad de 198 cajones de estacionamiento en una primera etapa; una nueva plataforma comercial que añadirá tres posiciones más para aeronaves;
- Ampliación de la plataforma de aviación general y zona de hangares;
- Construcción de una nueva torre de control de 16 metros de altura, en sustitución de la actual que cuenta con 14 metros;
- Construcción de nuevas instalaciones para el Cuerpo de Rescate y Extinción de Incendios (CREI), debido a que el cobertizo actual deberá demolerse para la construcción de la nueva plataforma de aviación comercial;
- Instalaciones complementarias de apoyo, como una nueva cisterna; una nueva subestación eléctrica; planta de tratamiento de aguas negras; cárcamo de aguas azules; planta de separación de residuos sólidos; planta de residuos peligrosos; vialidades internas; entre otras instalaciones.

Las obras anteriormente descritas son las consideradas para una primera etapa de desarrollo del Aeropuerto de Cuernavaca, cuya viabilidad es sujeta a análisis en el presente estudio. El costo de inversión para estas obras se estima en 432.1 millones de pesos con IVA, de acuerdo a las últimas actualizaciones realizadas.

Complementariamente, se tienen consideradas algunas obras para el mediano y largo plazo, que se podrían ejecutar en la medida en que se incremente la demanda de pasajeros y operaciones en el aeropuerto, sin embargo estas últimas acciones no están incluidas en el análisis de viabilidad financiera que es objeto del presente estudio.

Como se mencionó anteriormente, Aeropuertos y Servicios Auxiliares aportó en 2008 213.1 millones de pesos a la sociedad Aeropuerto de Cuernavaca, S.A. de C.V. Este monto se aportó para mantener la proporcionalidad que corresponde a Aeropuertos y Servicios Auxiliares en la sociedad, de acuerdo a los estatutos, ya que en esa fecha las aportaciones realizadas por las dos accionistas estaban fuera de las

proporciones establecidas, teniendo el Gobierno del Estado de Morelos aportaciones que sumaban más del 51% que le corresponde. Con los 213.1 millones de pesos esta situación se normalizó, volviendo a las proporciones determinadas en los estatutos de la sociedad.

La aportación de 213.1 millones de pesos de Aeropuertos y Servicios Auxiliares se destinó íntegramente a la ejecución del proyecto de ampliación y mejoramiento del Aeropuerto de Cuernavaca, habiéndose ejercido desde 2008 hasta el primer semestre de 2010 un total de 123.5 millones de pesos con IVA, mientras que el remanente de 89.7 millones está comprometido para ejecutar parte de las obras programadas para el segundo semestre de 2010.

No obstante, si consideramos los 213.1 millones de pesos que se han asignado a la ejecución del proyecto, así como el costo total de las obras, queda un saldo faltante de 219.0 millones de pesos, para concluir el proyecto de ampliación y mejoramiento del Aeropuerto de Cuernavaca.

Debido a que en la actualidad las aportaciones de capital realizadas por Aeropuertos y Servicios Auxiliares, así como por el Gobierno del Estado de Morelos guardan las proporciones del 49% y 51% respectivamente, para la conclusión del proyecto será necesario que cada socio aporte su correspondiente proporción sobre el saldo pendiente a la fecha, según se presenta en el siguiente cuadro.

Cuadro 1.1 Cálculo de las aportaciones de capital pendientes para la conclusión del proyecto de mejoramiento y ampliación del Aeropuerto de Cuernavaca (pesos).

Concepto	Monto
Costo total del proyecto actualizado	432,139,687
Aportación de capital de Aeropuertos y Servicios Auxiliares (ASA)	
<i>Octubre de 2008</i>	181,500,000
<i>Diciembre de 2008</i>	31,639,687
Aportación total en 2008	213,139,687
Monto ejercido al primer semestre de 2010	123,452,562
Monto comprometido para cubrir parte de las obras y acciones programadas para el segundo semestre de 2010	89,687,125
Saldo pendiente para concluir el proyecto	219,000,000
Aportación de capital correspondiente a ASA para cubrir saldo pendiente	107,310,000
Aportación de capital correspondiente al Gobierno del Estado de Morelos para cubrir saldo pendiente	111,690,000

Fuente: Elaboración propia con base en datos proporcionados por Aeropuertos y Servicios Auxiliares.

1.2 Rentabilidad del proyecto

La factibilidad económica del proyecto de mejoramiento y ampliación del Aeropuerto de Cuernavaca, se determinó en función del efecto neto que tendría la ejecución de dicho proyecto, en los flujos financieros de la sociedad denominada Aeropuerto de Cuernavaca, S.A. de C.V., que es la encargada de su operación. Con este fin, se estimaron los costos e ingresos incrementales que se reflejarían en el flujo financiero de esta sociedad, como consecuencia de la ejecución del proyecto de mejoramiento y ampliación.

En el estudio de justificación económica originalmente elaborado en octubre de 2008, se realizó un análisis EBITDA (Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization – utilidades antes de intereses, impuestos, depreciación y amortización). Si bien este procedimiento es adecuado para determinar el estado financiero de la sociedad una vez ejecutado el proyecto, no permite determinar los efectos marginales del proyecto en los flujos, con la finalidad de evaluar la conveniencia de su ejecución.

Por los motivos señalados, para la presente actualización se consideró más apropiado estimar los efectos marginales del proyecto de ampliación y mejoramiento del aeropuerto en los flujos de la sociedad operadora, comparando los ingresos y costos que se estima podrían generarse en caso de que no se ejecute el proyecto, con respecto a los ingresos y costos que se pueden calcular asumiendo que se llevan a cabo las obras de ampliación y mejoramiento. Esta metodología aplicada es consistente con los *“Lineamientos para la elaboración y presentación de los análisis costo y beneficio de los Programas y Proyectos de Inversión”*, emitidos por la Unidad de Inversiones de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

1.2.1 Costos del proyecto

Derivado de la ejecución del proyecto de ampliación y mejoramiento del Aeropuerto de Cuernavaca, la sociedad operadora deberá incurrir en los siguientes costos:

a) Costos de inversión

Los costos de inversión estimados para el proyecto ascienden a 375.6 millones de pesos sin IVA, monto que asciende a 432.1 millones de pesos incluyendo IVA.

Del monto total de inversión, a la fecha se han ejercido 123.5 millones de pesos, IVA incluido, mientras que el monto por ejercerse asciende a 308.7 millones de pesos con IVA, con una programación de ejercicio de los recursos que se extiende hasta el año 2013, aunque más del 94% de los costos pendientes de ejercerse están programados para el segundo semestre de 2010 y el año 2011.

b) Costos incrementales de operación y mantenimiento

Derivado de la realización del proyecto, existirá un incremento en los costos por concepto de *Servicios Personales, Servicios Generales, Conservación y Mantenimiento*, así como *Materiales y Suministros*, respecto a las condiciones que prevalecen en el aeropuerto con sus instalaciones actuales.

Estos costos tienen un componente fijo, así como un componente que varía en función del flujo de pasajeros atendidos, de manera que se espera que se incrementen a lo largo del horizonte de análisis. Como referencia, puede mencionarse que para el primer año de operaciones –año

2011– se estiman costos incrementales atribuibles al proyecto por poco más de 4.0 millones de pesos, descontando los costos estimados si se mantuviera operando el aeropuerto con sus actuales instalaciones; para el año 2030 estos mismos costos incrementales se estima que ascenderán a alrededor de 12.2 millones de pesos.

c) Incremento en costos fiscales

Uno de los efectos que se espera generar con el proyecto, consiste en el incremento de utilidades financieras del Aeropuerto de Cuernavaca –en realidad, se espera generar utilidades, ya que en la actualidad el aeropuerto opera con pérdidas–. En este sentido, es previsible un incremento en las contribuciones fiscales que deberá enterar la sociedad operadora al Sistema de Administración Tributaria (SAT), específicamente por concepto de ISR.

Al respecto, se ha calculado que durante los primeros años de operación del proyecto, las amortizaciones del capital invertido para su construcción permitirían aplicar deducciones al Impuesto Sobre la Renta (ISR) incremental, por lo que no habría cargos por concepto de ISR, sino hasta el año 2031, cuando se estima un costo fiscal por 1.98 millones de pesos atribuible a la operación del proyecto. Se considera que este costo se incrementará gradualmente, en la medida en que aumenten las utilidades del aeropuerto y disminuya el saldo remanente de amortizar del capital invertido, por lo que al año 2035 el pago estimado por ISR atribuible al proyecto, sería de 17.45 millones de pesos.

1.2.2 Beneficios del proyecto

Los beneficios que fueron identificados en el análisis financiero del proyecto, corresponden a los ingresos incrementales que se generarían en el flujo de efectivo de la sociedad operadora Aeropuerto de Cuernavaca, S.A. de C.V., como consecuencia del proyecto de ampliación y mejoramiento del aeropuerto.

Los ingresos incrementales se generan debido a que se espera que con las nuevas instalaciones se consolide y establezca la presencia permanente de vuelos comerciales regulares en el Aeropuerto de Cuernavaca, lo que incrementaría el flujo de pasajeros y operaciones, con un mayor potencial de sinergia

respecto a los aeropuertos que conforman el Sistema Metropolitano de Aeropuertos en el centro del país.

Para el cálculo de los ingresos del aeropuerto en la Situación Sin Proyecto, se han realizado estimaciones de ingreso promedio por pasajero basadas en los estados financieros de los últimos 6 años de operación del Aeropuerto de Cuernavaca, y en los registros estadísticos de flujo de pasajeros. Los parámetros obtenidos se aplicaron a las proyecciones de pasajeros para la Situación Sin Proyecto. De esta manera se estimaron los ingresos correspondientes a *Tarifa por Uso de Aeropuerto (TUA)*, *Servicios Aeroportuarios* y *Servicios Complementarios*.

Por su parte, para la Situación Con Proyecto, se aplican los mismos parámetros de ingresos promedio por pasajero estimados a partir de los registros del aeropuerto, sólo que en este caso estos parámetros se aplican a los pasajeros proyectados para la Situación Con Proyecto.

Además de los ingresos derivados del incremento del flujo de pasajeros y operaciones, se tendrían ingresos adicionales por *Servicios Comerciales*, los cuales están asociados fundamentalmente con los espacios disponibles para concesión y renta en el nuevo edificio terminal, así como en la zona de hangares y plataformas de aviación general. En este sentido, al incrementarse el tamaño de la actual terminal de pasajeros de 1,190 m², a 7,066 m² en la nueva terminal, es previsible un ingreso adicional por servicios comerciales de manera proporcional; lo mismo ocurre con los hangares adicionales que serán construidos.

Como referencia, para el primer año de operaciones del proyecto, correspondiente al año 2011, se estiman ingresos incrementales de alrededor de 39.4 millones de pesos, ya descontando los ingresos del aeropuerto operando con sus instalaciones actuales; por su parte, al año 2030 se estima que los ingresos incrementales podrían llegar a poco más de 75.7 millones de pesos.

1.2.3 *Indicadores de rentabilidad*

Para el análisis financiero del proyecto, se elaboró un flujo de evaluación que considera un horizonte de 25 años de operación del proyecto de ampliación y mejoramiento del Aeropuerto de Cuernavaca –abarcando del año 2011 al 2035–, además del periodo de inversión que comprende del año 2008 al 2014. En

dicho flujo se incorporaron las proyecciones de ingresos y costos incrementales atribuibles a la ejecución del proyecto.

En el siguiente cuadro se presenta un resumen del flujo de evaluación financiera, para una serie de años seleccionados del horizonte de evaluación.

Cuadro 1.2 Flujo de efectivo atribuible al proyecto, en miles de pesos sin IVA (detalle en Anexo 6).

Concepto	Año				
	2008-2013	2015	2020	2025	2031
<u>Costos</u>					
Inversión	375,644				
Costos incrementales de operación y mantenimiento		8,034	11,130	11,181	10,693
Costos fiscales		0	0	0	1,976
<u>Beneficios</u>					
Ingresos incrementales		58,164	71,220	71,512	69,896
Flujo Neto	-375,644	50,130	60,090	60,331	57,227

Fuente: Elaboración propia.

A partir del flujo anteriormente presentado, se calcularon como indicadores de rentabilidad el Valor Presente Neto (VPN) y la Tasa Interna de Rendimiento o de Retorno (TIR). Cabe destacar que para el cálculo del VPN se ha considerado una tasa de descuento del 12%, de acuerdo a las especificaciones de los “*Lineamientos para la elaboración y presentación de los análisis costo y beneficio de los Programas y Proyectos de Inversión*”, emitidos por la Unidad de Inversiones de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

Los resultados obtenidos a partir de los parámetros descritos se presentan en el siguiente cuadro.

Cuadro 1.3 Indicadores de rentabilidad (detalle en el Anexo 6).

Concepto	Valor
Valor Presente Neto (VPN) en pesos	46,449,657
Tasa Interna de Rendimiento (TIR)	13.9%

Fuente: Elaboración propia.

Por último, se realizaron una serie de análisis de sensibilidad sobre el flujo de evaluación financiera, con los siguientes resultados:

- Los costos de inversión pueden incrementarse hasta un 17.2%, antes de que se generen pérdidas financieras a la sociedad operadora Aeropuerto de Cuernavaca, S.A. de C.V.
- El incremento máximo en costos totales puede ser hasta del 11.2%, ya que un incremento mayor implicaría la generación de pérdidas financieras a la sociedad operadora.
- Los ingresos totales no pueden disminuir en más de un 10.2%, ya que un decremento mayor generaría pérdidas financieras.
- La disminución máxima que podría registrarse en las tasas de crecimiento anual proyectadas para el flujo de pasajeros, es del 21.6%, antes de generar pérdidas financieras.

Los indicadores financieros obtenidos, así como los análisis de sensibilidad realizados, demuestran que, ante supuestos razonables, la ejecución del proyecto de ampliación y mejoramiento del Aeropuerto de Cuernavaca es viable desde el punto de vista financiero, considerando que podría generar una rentabilidad para la sociedad operadora equivalente a 46.4 millones de pesos en valor presente, para un horizonte de análisis de 25 años de operación.

No obstante, las variables correspondientes a decrecimiento en el nivel de ingresos del proyecto, así como a costos totales del proyecto, manifiestan un nivel de sensibilidad considerable a posibles fluctuaciones, de manera que para asegurar la viabilidad financiera del proyecto, es imprescindible que se implementen medidas para asegurar que tanto los ingresos como los costos

proyectados para el aeropuerto, se mantengan dentro de los rangos permisibles a lo largo del horizonte de análisis, a fin de asegurar la rentabilidad financiera del proyecto.

Además de los indicadores financieros favorables, es fundamental recordar que el objetivo fundamental que se persigue con el mejoramiento y ampliación del Aeropuerto de Cuernavaca, se orienta a consolidar el transporte aéreo en su zona de influencia, lo cual evidentemente generará impactos positivos en el desarrollo social, económico y financiero de la región y del país, al disminuir los costos de transporte y mejorar las condiciones de accesibilidad, movilidad y enlace de la zona, diversificando con opciones más eficientes la oferta de transporte desde y hacia Cuernavaca, el estado de Morelos y el centro del país.

En virtud de lo anterior, se considera que la ejecución del proyecto de ampliación y mejoramiento del Aeropuerto de Cuernavaca, es justificable desde el punto de vista económico y financiero, dados los ingresos incrementales que generaría a la sociedad encargada de su operación, así como el impacto positivo que podría generar en la economía regional y nacional, en sinergia con las demás terminales aéreas que conforman el Sistema Metropolitano de Aeropuertos.

Con base en los análisis realizados, se recomienda que sean efectuadas las aportaciones pendientes de capital que están programadas por parte de Aeropuertos y Servicios Auxiliares, hacia la sociedad operadora Aeropuerto de Cuernavaca, S.A. de C.V., con la finalidad de que el proyecto pueda ser concluido. Las aportaciones pendientes programadas son por 107.31 millones de pesos, que se planea exhibir a la sociedad operadora en el año 2010, manteniendo la participación del 49% por parte de Aeropuertos y Servicios Auxiliares en el capital social de la empresa.

Por su parte, el Gobierno del Estado de Morelos deberá aportar 111.69 millones de pesos, correspondientes al 51% del saldo pendiente requerido para la conclusión del proyecto de ampliación y mejoramiento del Aeropuerto de Cuernavaca.

CAPÍTULO II

DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Para la elaboración del presente estudio, se tiene como antecedente el *Estudio de Viabilidad Financiera de la Participación Estatal en el Aeropuerto de Cuernavaca*, realizado en abril de 2008, el cual fue presentado a la Unidad de Política y Control Presupuestario de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, con la finalidad de sustentar la viabilidad de las aportaciones de capital de Aeropuertos y Servicios Auxiliares, para la ejecución del proyecto de ampliación del Aeropuerto de Cuernavaca.

Con base en los resultados del mencionado estudio, en el año 2008 Aeropuertos y Servicios Auxiliares realizó aportaciones de capital por poco más de 213.1 millones de pesos, a la sociedad denominada Aeropuerto de Cuernavaca, S.A. de C.V., de la cual es accionista con una participación del 49%, mientras que el Gobierno del Estado de Morelos participa con el 51% de las acciones. Las aportaciones de capital realizadas en 2008, fueron específicamente para el financiamiento de las obras de ampliación del aeropuerto, considerando la proporcionalidad de Aeropuertos y Servicios Auxiliares en el capital de la sociedad.

Las obras de ampliación del aeropuerto se iniciaron en 2008, sin embargo, de acuerdo a los avances que se tienen a la fecha, ha sido necesario realizar algunos ajustes al proyecto original; asimismo, a poco más de dos años de haberse analizado la viabilidad financiera del proyecto, en términos reales los costos de construcción se han incrementado de manera generalizada, tanto en el país como en la zona. Por estos motivos, se han generado incrementos en los montos de inversión originalmente presupuestados para la ejecución del proyecto de ampliación, por lo que es necesario actualizar el estudio de viabilidad financiera; dicha actualización constituye el objeto del presente estudio.

En este contexto, el presente estudio tiene como objetivo elaborar una justificación económica del proyecto de ampliación del Aeropuerto de Cuernavaca, teniendo como antecedente el estudio de viabilidad económica elaborado en 2008, y considerando los ajustes técnicos y económicos que se han generado a partir de los avances que hay a la fecha en sus estudios y en su ejecución.

Para cumplir con el objetivo, en el presente capítulo se presenta un diagnóstico de las condiciones actuales que prevalecen en la zona de influencia del

Aeropuerto de Cuernavaca, con sus correspondientes estadísticas, registros y datos sobre el nivel de servicio con que cuenta el aeropuerto.

2.1 Ubicación y descripción del área de influencia.

El estado de Morelos se encuentra ubicado en la zona centro de la República Mexicana y representa el 0.25% (4,941.2 km²) de la superficie total del país. Limita al norte con el Distrito Federal, al noreste y noroeste con el estado de México, al sur con el estado de Guerrero y al oriente con el estado de Puebla (ver figura 2.1).



Figura 2.1 Ubicación Geográfica del Estado de Morelos

De acuerdo al conteo de población elaborado en el año 2005 por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el estado de Morelos contaba con una población de 1.6 millones de habitantes, con una tasa de crecimiento anual de 0.81% para el periodo 2000 - 2005. La población del estado representa el 1.4% del total de la población del país, y es uno de los estados con menor población a nivel nacional.

Con relación a las actividades económicas más importantes en el estado de Morelos, éstas se relacionan principalmente con el sector manufacturero, turismo, comercio y servicios.

El dinamismo en sus actividades puede verse reflejado en el hecho de que en el Estado de Morelos se generan niveles de producción que contribuyen con el 1.3% del producto interno bruto nacional.

2.2 Situación actual del Aeropuerto de Cuernavaca.

En la actualidad el Aeropuerto de Cuernavaca forma parte del Sistema Metropolitano de Aeropuertos, junto con los aeropuertos de la Ciudad de México, Querétaro, Puebla y Toluca. El Sistema Metropolitano de Aeropuertos fue concebido por Aeropuertos y Servicios Auxiliares para atender la creciente demanda de servicios aeroportuarios en la zona centro del país, conformando un grupo de aeropuertos alternos al Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, que permitan atender parte de la demanda y así ofrecer a los usuarios mejor calidad y servicio. Para este fin, se ha construido la Terminal 2 del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, y se pretende aprovechar la infraestructura aeroportuaria ya instalada en los principales centros urbanos contiguos, para distribuir y desconcentrar la capacidad de oferta a los usuarios.

2.2.1 Condiciones de oferta

El Aeropuerto General Mariano Matamoros de Cuernavaca se encuentra localizado en el municipio de Temixco, Morelos, a 16 kilómetros del centro de la ciudad de Cuernavaca y a 100 kilómetros aproximadamente de la Ciudad de México. De manera específica, se encuentra ubicado en el kilómetro 5 de la carretera Acatlipa - Tetlama, en Temixco Morelos (ver figura 2.2).



Figura 2.2 Ubicación del Aeropuerto de Cuernavaca.

El Aeropuerto de Cuernavaca es un aeropuerto público, que inició sus operaciones el 15 de abril de 1988, siendo construido y administrado originalmente por el Gobierno del Estado de Morelos. En 1989 se integró a la red de Aeropuertos y Servicios Auxiliares, dependencia que lo operó de manera exclusiva durante los años posteriores.

Aeropuertos y Servicios Auxiliares es un organismo descentralizado del Gobierno Federal, que entre sus principales funciones se encuentran las de diseñar, construir y operar terminales aeroportuarias en el país. Actualmente es la empresa operadora con mayor presencia en México con una red que incluye 19 aeropuertos que opera de manera exclusiva, así como otros 5 que opera en sociedad con gobiernos estatales o inversionistas privados.

El Aeropuerto de Cuernavaca se encuentra entre los aeropuertos en que Aeropuertos y Servicios Auxiliares participa en sociedad con gobiernos estatales, en este caso, con el Gobierno del Estado

de Morelos, lo cual se realiza a través de la sociedad denominada Aeropuerto de Cuernavaca, S.A. de C.V., a la cual Aeropuertos y Servicios Auxiliares le transfirió formalmente la operación del aeropuerto en abril de 2009, con base en el título de concesión que fue emitido por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) a favor de la sociedad en febrero de 2008, para su operación como aeródromo nacional.

Como se ha mencionado anteriormente, Aeropuertos y Servicios Auxiliares tiene una participación del 49% en las acciones de la sociedad Aeropuerto de Cuernavaca, S.A. de C.V., mientras que el Gobierno del Estado de Morelos participa con el 51% restante.

El 14 de enero de 2009, fue publicado en el Diario Oficial de la Federación, el Acuerdo por el que se declara y habilita como aeródromo internacional al Aeropuerto General Mariano Matamoros, dando servicio a la ciudad de Cuernavaca, pero para poder operar vuelos internacionales de manera regular requiere de mejoras tanto en áreas operacionales como en su área de edificio terminal.

El Aeropuerto Internacional de Cuernavaca está ubicado a 1,280 metros sobre el nivel del mar y cuenta con una superficie total de aproximadamente 120 hectáreas.

La superficie actual disponible para la operación del aeropuerto está integrada por los siguientes componentes principales:

- Pista de aterrizajes y despegues
- Calles de rodaje
- Plataformas de aviación (comercial, oficial, general, helicópteros)
- Plataforma de resguardo de aeronaves
- Zona de hangares
- Edificio terminal de pasajeros
- Infraestructura e instalaciones complementarias de apoyo

En la figura 2.3 se presenta de manera esquemática la distribución de los principales componentes del aeropuerto.

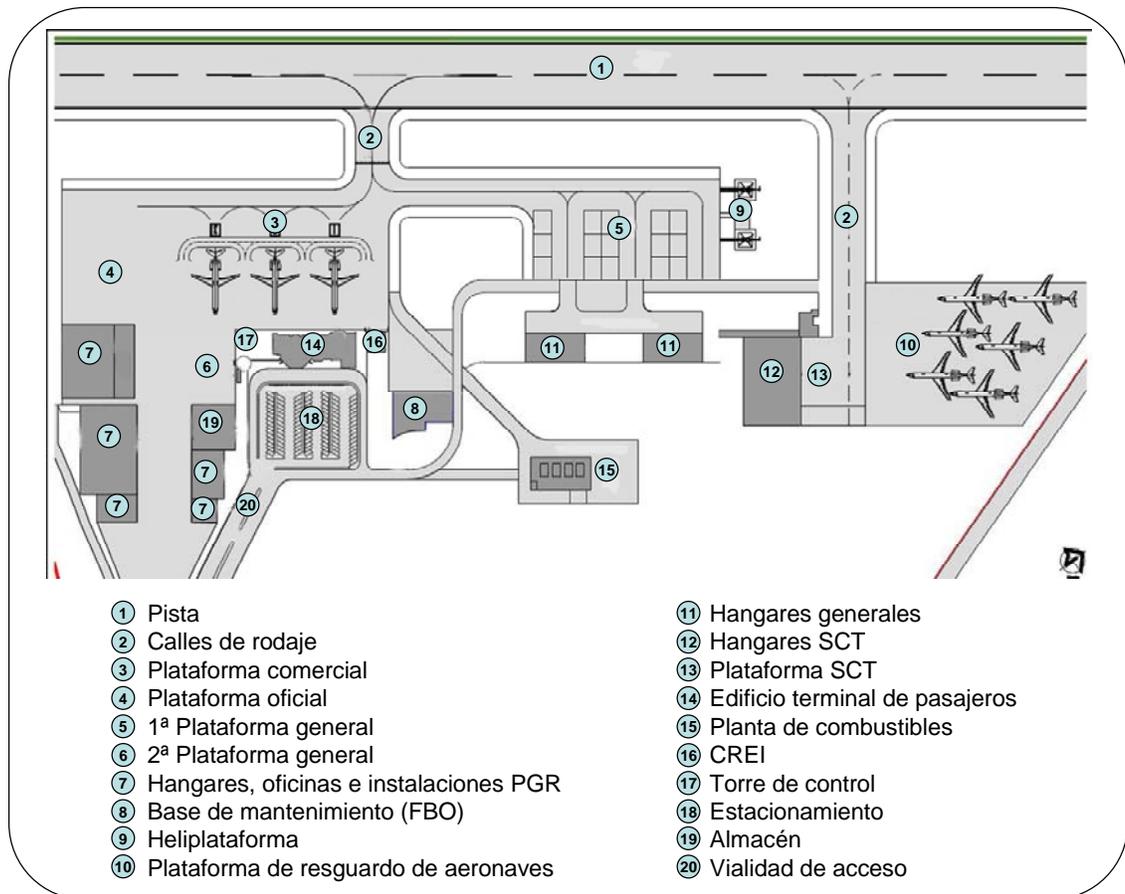


Figura 2.3 Esquema de distribución de espacios del Aeropuerto de Cuernavaca

A continuación se describe de manera general cada uno de los componentes principales del aeropuerto, agrupados por categorías.

A) Infraestructura existente para operación de aeronaves

El Aeropuerto de Cuernavaca cuenta con una pista de 2,772 metros de longitud y 45 metros de amplitud, con acotamientos de 7.50 metros de ancho y gotas de retorno en ambas cabeceras.



Figura 2.4 Pista de aterrizajes y despegues.

Para el acceso y salida de la pista, se cuenta con dos calles de rodaje, denominadas Alfa y Bravo, ambas construidas con concreto asfáltico.

El rodaje Alfa es el que comunica la pista con la plataforma comercial, la plataforma oficial y las dos plataformas generales; tiene 165 metros de largo por 23 de ancho, con acotamientos de 7.5 metros y franja de seguridad de terracería; asimismo este rodaje está provisto de iluminación y señalamiento tanto horizontal como vertical.

Por su parte, el rodaje Bravo tiene una longitud de 218 metros por 23 de ancho, con acotamientos de 6 metros en ambas márgenes. Este rodaje permite la comunicación de la pista con la plataforma de resguardo de aeronaves, así como con la plataforma y hangares de la SCT. Cabe señalar que el pavimento del rodaje Bravo se encuentra en malas condiciones por falta de mantenimiento.

La plataforma de aviación comercial tiene tres posiciones simultáneas, con dimensiones apropiadas para estacionar aeronaves del tipo MD-80, B-727-200 y similares. La

plataforma es de concreto asfáltico y abarca una superficie de 215 por 94 metros, área en la que se incluye a la plataforma oficial, así como al segmento del rodaje Alfa que se encuentra integrado a la plataforma.



Figura 2.5 Plataforma comercial y áreas adjuntas.

La plataforma de aviación oficial se encuentra en el mismo cuerpo que la plataforma comercial, y principalmente se utiliza para dar servicio a las aeronaves de la Procuraduría General de Justicia (PGR), debido a que en 1994 se movilizó parte de la flota aérea de esta dependencia federal fuera del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (AICM), y se reubicó en el Aeropuerto de Cuernavaca, como parte de un esfuerzo de Aeropuertos y Servicios Auxiliares para disminuir las operaciones de aviación general en el AICM.

La plataforma de aviación oficial tiene una superficie de 86 metros de largo por 53 de ancho, donde se incluye el área del rodaje Alfa integrado a la plataforma.

La primera plataforma de aviación general tiene capacidad para estacionar 15 aeronaves tipo CESSNA, en una superficie de 125 metros de longitud por 65 metros de amplitud, incluyendo la calle de rodaje integrada a la plataforma; esta plataforma cuenta con pavimento asfáltico.

La segunda plataforma de aviación general tiene capacidad para albergar hasta 6 aeronaves del tipo CESSNA, en una

superficie pavimentada con asfalto, que es utilizada generalmente para el estacionamiento de aeronaves de escuelas de aviación.



Figura 2.6 Plataformas generales y áreas adjuntas.

En la zona de la primera plataforma de aviación general se encuentran dos hangares de 40 metros de longitud por 40 metros de fondo, que están concesionados a GEOAIR e INFRA. Asimismo, se cuenta con un espacio intermedio de 800 m² entre los dos hangares, con condiciones para concesionarse un nuevo hangar.

La plataforma de helicópteros se ubica en el costado norte de la primera plataforma de aviación general. Su superficie ocupa 672 m² pavimentados con concreto hidráulico, y cuenta con dos posiciones para helicópteros.

El aeropuerto cuenta con una plataforma para resguardo de aeronaves de 112 metros de longitud por 100 de ancho, pavimentada con asfalto. En la actualidad esta plataforma es ocupada casi en su totalidad por aeronaves de la extinta línea aérea Aerolíneas Internacionales, que operó en este aeropuerto hasta el año de 2003, y después de que canceló sus operaciones se quedaron estas aeronaves bajo resguardo del Aeropuerto de Cuernavaca.



Figura 2.7 Plataforma de resguardo de aeronaves.

Además de la infraestructura anteriormente descrita, el Aeropuerto de Cuernavaca cuenta con las siguientes instalaciones y equipamiento complementarios de apoyo:

- Torre de control de 14 metros de altura, provista con una cabina de 33 m² y una sub-cabina para descanso del personal. Cuenta con una consola para dos operadores, desde la cual se controla la iluminación de la pista y rodajes y se operan las luces indicadoras de la trayectoria de aproximación (PAPI – Precision Approach Path Indicator Systems), entre otros equipos.
- Con respecto a las ayudas para navegación, se cuenta con luces de alta intensidad, luces de umbral y de extremo de pista, así como luces en la gota de retorno del extremo sur de la pista (cabecera 02). Se cuenta también con cuatro gabinetes de luces PAPI en cada cabecera de la pista, así como con tres conos de viento con plataforma de contraste, distribuidos uno en cada cabecera y otro al centro de la pista. La torre de control cuenta con faro y con pistola de señales. En cuanto a radio ayudas, se tiene solamente un Radiofaro NDB (Non Directional Beacon o baliza no direccional, que es el tipo de radiofaro más antiguo y simple, con un alcance máximo de alrededor de 50 kilómetros, cuando los radiofaros más modernos tienen un rango de 140 kilómetros y mayor precisión. Por último, la pista y calles de rodaje cuentan con señalamiento vertical y horizontal.
- Cobertizo para el Cuerpo de Rescate y Extinción de Incendios (CREI) de 204 m².
- Zona de combustibles, donde se cuenta con cinco tanques para el almacenamiento de turbosina, con capacidad conjunta total para almacenar 237,842 litros; complementariamente, se tiene un tanque horizontal de 59,908 litros de gas-avión, y un tanque horizontal para 40,000 litros de agua. El sistema de suministro a las aeronaves es a través de vehículos cisterna, para lo cual se tienen tres garzas para los tanques de turbosina y una para el suministro de gas-avión.
- Para el suministro de agua se cuenta con un pozo de un ejido cercano, del cual se abastecen dos cisternas, una de 35 m³ en la terminal de pasajeros y otra de 60 m³ para el CREI.
- Se cuenta con tres subestaciones eléctricas con acometidas y plantas de emergencia independientes.

- El acceso al aeropuerto es a través de una carretera que se conecta con la autopista México – Acapulco (Autopista del Sol); esta carretera tiene una longitud aproximada de 5 kilómetros, de los cuales aproximadamente 4.2 kilómetros de acceso controlado, pero los últimos 800 metros que conectan al aeropuerto se ubican en una zona urbana con libre acceso, lo cual es inadecuado para un correcto control vehicular.
- Se carece de camino perimetral, lo cual atenta contra las normas de seguridad. Sólo se cuenta con un camino de terracería semi-paralelo a la pista en la porción oriente.
- El cercado perimetral tiene diferentes características en su desarrollo. Se tiene una extensión con muro de piedra, otra de muro de piedra complementada con una malla ciclónica paralela, rematada con concertina, así como una tercera sección de reja tubular ahogada en cimentación una cadena de desplante de concreto. Cabe destacar que la barda de piedra constituye una obstrucción aeronáutica en algunas zonas.
- Se cuenta con un almacén general de 26 m² y un comedor para empleados de 50 m².

Vale la pena destacar que en las instalaciones del Aeropuerto de Cuernavaca se carece de planta de tratamiento de aguas residuales, edificio técnico, planta separadora de residuos sólidos y planta de residuos peligrosos.



Figura 2.8 Algunas de las instalaciones complementarias de apoyo.

Con la infraestructura instalada, se estima que la capacidad del aeropuerto es de hasta un máximo de 14 operaciones por hora en condiciones de óptima visibilidad. Esta capacidad se reduce a unas 10 operaciones por hora en condiciones climatológicas adversas, debido a que se debe dar mayor espacio entre aeronaves en vuelo, lo que reduce la capacidad.

B) Infraestructura para atención de pasajeros

La construcción de la terminal de pasajeros fue realizada a principios de la década de los 90's, pero en 2003 se construyó una ampliación, con la que se llegó a su superficie actual de 1,190 m² en una sola planta.

En la misma terminal se atienden a los pasajeros de aviación comercial y de aviación general, y además dentro de sus instalaciones se encuentran las oficinas y cubículos de las diversas autoridades que intervienen en la operación del aeropuerto, como el Instituto Nacional de Migración, autoridades sanitarias, Policía Federal Preventiva, Aduana, Servicios a la Navegación en el Espacio Aéreo Mexicano (SENEAM), Dirección General de Aeronáutica Civil de la

Secretaría de Comunicaciones y Transportes (DGAC-SCT), así como Aeropuertos y Servicios Auxiliares (ASA). Por estos motivos, la superficie efectivamente útil para la atención de pasajeros de aviación comercial es de 880 m².

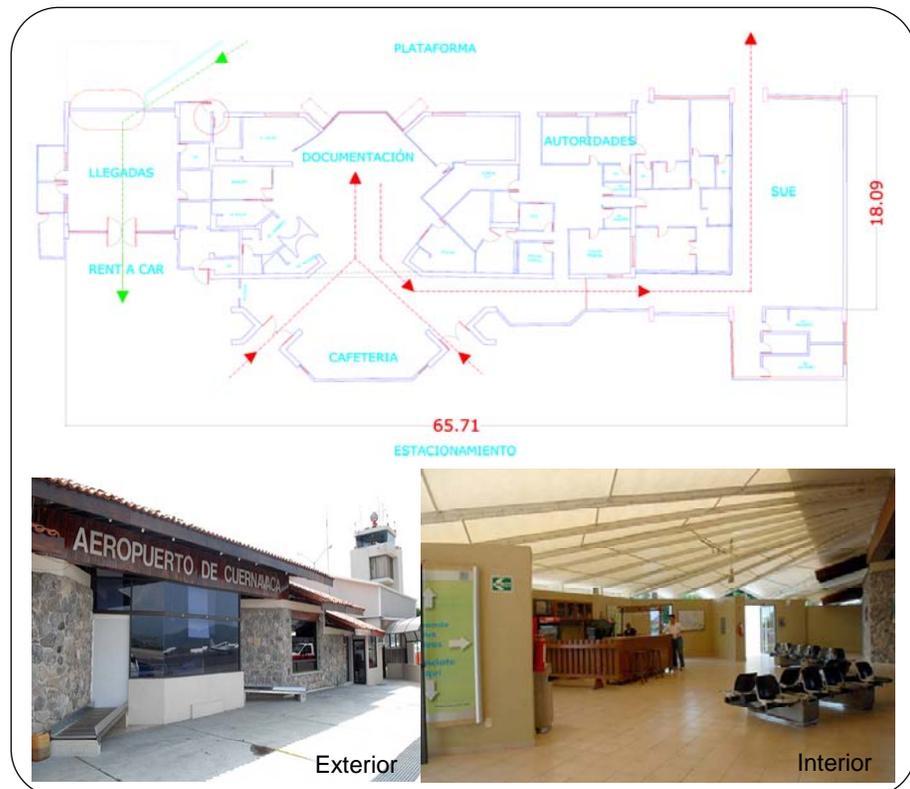


Figura 2.9 Distribución e imágenes del edificio terminal.

La zona del edificio terminal está provista con un estacionamiento vehicular que ocupa una superficie de alrededor de 4,500 m², con capacidad para 78 vehículos.



Figura 2.10 Zona de estacionamiento.

Con relación a los equipos disponibles para garantizar la revisión y seguridad de los pasajeros, se cuenta con lo siguiente:

- Equipo de rayos “x” para equipaje de mano
- Arco detector de metales para revisión de pasajeros
- Detector manual de metales para revisión minuciosa de pasajeros
- Circuito cerrado de T.V.
- Detector de humo.

Para la atención de pasajeros, existen áreas de cafetería-bar y maquinas expendedoras de botanas y refrescos.

Por otro lado, para el traslado de pasajeros se cuenta con servicios de taxis, rentas de autos y venta de boletos para autobuses.

Con la infraestructura instalada para la operación de pasajeros se estima una capacidad máxima de hasta 110 mil pasajeros anuales, considerando un espacio óptimo en el edificio terminal de 12 m² por pasajero en hora crítica. Cabe destacar que ha habido años en los que el aeropuerto ha rebasado esta capacidad máxima, y en algunos periodos se han generado

incomodidad en la atención a pasajeros. Específicamente los años en que ha ocurrido esta situación corresponden a 2001, 2002 y 2007 (véase el cuadro 2.4).

C) Costos de operación y mantenimiento

Para la estimación de los costos de operación y mantenimiento del Aeropuerto de Cuernavaca, se ha realizado un análisis de los registros estadísticos de los gastos ejercidos por los siguientes conceptos:

- Servicios personales
- Servicios generales
- Conservación y mantenimiento
- Materiales y suministros

Para cada uno de estos conceptos se estimó un promedio de costos anuales en términos reales para los últimos 6 años. Asimismo, para cada concepto se ha propuesto una distribución de costos fijos, así como de costos que pudieran ser variables en función del movimiento de pasajeros y operaciones del aeropuerto.

Con base en estos parámetros, se proyectaron los costos del aeropuerto a lo largo del horizonte de análisis, conservando constante el componente fijo, y variando el componente variable en función de los pasajeros proyectados para la Situación Sin Proyecto¹.

En el siguiente cuadro se presentan los costos estimados para una selección de años del horizonte de análisis.

1 Las proyecciones de pasajeros se presentan más adelante en el cuadro 2.4.

Cuadro 2.1 Costos de operación y mantenimiento estimados para el Aeropuerto de Cuernavaca en la Situación Sin Proyecto (miles de pesos).

Concepto	2011	2015	2020	2025	2030
Servicios Personales	7,420	8,696	8,222	8,284	8,178
Servicios Generales	3,174	4,723	4,147	4,223	4,094
Conservación y Mantenimiento	1,422	1,666	1,575	1,587	1,567
Materiales y Suministros	647	879	793	804	785
Total	12,662	15,965	14,738	14,899	14,625

Fuente: Elaboración propia con base en datos proporcionados por Aeropuertos y Servicios Auxiliares.

2.2.2 Condiciones de demanda

El Aeropuerto Internacional de Cuernavaca maneja el tráfico aéreo de la zona metropolitana de Cuernavaca y atiende operaciones comerciales, privadas y de carga.

Para la realización del presente estudio se contó con información estadística de vuelos y operaciones registradas en el Aeropuerto de Cuernavaca, correspondientes a los años 1994 a 2009, así como registros de los meses de enero a mayo de 2010.

A) Operaciones

El nivel de operaciones en el Aeropuerto de Cuernavaca ha sido muy variable a lo largo de su historia, aunque siempre los vuelos operados han correspondido a itinerarios nacionales, aún cuando a principios de 2009 obtuvo la categoría de aeródromo internacional; sin embargo, a partir de ese mismo año se han dejado de registrar vuelos comerciales regulares en el aeropuerto.

En el año 1994 comenzó a operar la línea aérea denominada Aerolíneas Internacionales, que tuvo como centro de operaciones al Aeropuerto de Cuernavaca, ofreciendo vuelos a lo largo de su historia desde y hacia Acapulco, Tijuana, Aguascalientes, Hermosillo, Cancún, Reynosa, Ciudad Juárez, Veracruz, Monterrey, Culiacán, Morelia, Guadalajara y Ciudad de México. En el año 2003 esta compañía cesó operaciones y quedó fuera del mercado.

Además de Aerolíneas Internacionales, las principales líneas aéreas que han operado en el Aeropuerto de Cuernavaca son Mexicana y Aerocaribe, sólo durante 2003; Aeroméxico, sólo durante 2008; Avolar, durante el periodo 2005 a 2008; así como VivaAerobus y Aerolíneas Mesoamericanas (Alma), sólo en 2008. Los principales destinos que fueron en su momento operados por estas aerolíneas en vuelos comerciales regulares, fueron desde y hacia Acapulco, Culiacán, Guadalajara, Hermosillo, Tijuana, Monterrey, Cancún, Bajío, Morelia, Veracruz, Aguascalientes, Ciudad de México y Oaxaca.

Por el comportamiento que se tenía en el nivel de operaciones del aeropuerto en el año 2007 y principios del 2008, se podía prever un importante crecimiento en los niveles de operación para los siguientes años, sin embargo, la crisis financiera que se registró mundialmente en los años 2008 y 2009, tuvo notables repercusiones adversas en la aviación comercial, que afectaron no sólo al Aeropuerto de Cuernavaca, sino de manera generalizada a toda la industria de la aviación, y en particular al transporte aéreo de pasajeros, tanto a nivel nacional como internacional.

Además de la crisis financiera mundial, debe recordarse que en junio de 2009 se detectó el virus de influenza A H1N1, que tuvo su brote inicial en México, y desencadenó una alerta epidemiológica mundial que también tuvo repercusiones en las actividades económicas, lo que acentuó la depresión del transporte aéreo de pasajeros.

Este comportamiento de recesión se registró en todo el país, considerando que en 2007 se generaron un total de 815,640 vuelos en servicio regular a nivel nacional, mientras que en 2008 la cifra disminuyó a 738,608 vuelos, y en 2009 sólo se registraron 638,657 vuelos en todo el país, incluyendo operaciones nacionales e internacionales, según datos estadísticos de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), disponibles en su página web (www.sct.gob.mx).

La recesión tuvo repercusiones en las empresas de aviación que operaban en el país, considerando que dejaron de operar Aerocalifornia en julio de 2008, así como Aerolíneas Mesoamericanas (Alma) y Avolar en octubre de 2008. Para agosto de 2009 también Aviacsa suspendió operaciones.

Como consecuencia, la recesión afectó de manera drástica a las operaciones del Aeropuerto de Cuernavaca, que dejó de operar vuelos comerciales regulares a partir de noviembre de 2008 y hasta la fecha continúan sin operar este tipo de vuelos.

En el siguiente cuadro se presentan las operaciones registradas en el Aeropuerto de Cuernavaca durante el periodo 1994-2010.

Cuadro 2.2 Operaciones en el Aeropuerto de Cuernavaca.

Año	Comercial Regular	Chárter	Comercial No Regular	General	Carga	Total		Promedio mensual de operaciones
						Operaciones	Crecimiento anual	
1994	802	1,111		2,905	0	4,818		402
1995	908	660		4,438	0	6,006	24.7%	501
1996	915	596		6,558	0	8,069	34.3%	672
1997	1,826	483		11,034	0	13,343	65.4%	1,112
1998	1,677	433		10,009	0	12,119	-9.2%	1,010
1999	1,875	636		9,204	0	11,715	-3.3%	976
2000	2,666	0	856	7,284	0	10,806	17.4%	901
2001	2,927	0	1,732	7,924	0	12,583	16.4%	1,049
2002	2,762	0	1,421	9,196	0	13,379	6.3%	1,115
2003	1,707	0	1,271	7,749	0	10,727	-19.8%	894
2004	636	0	1,462	6,621	0	8,719	-18.7%	727
2005	52	8	979	6,610	0	7,649	-12.3%	637
2006	460	8	990	8,841	0	10,299	34.6%	858
2007	1,590	27	1,190	11,943	0	14,750	43.2%	1,229
2008	1,543	0	1,307	13,812	0	16,662	13.0%	1,389
2009	0	0	1,040	12,826	0	13,866	-16.8%	1,156
Ene-May 2010	0	1	600	5,328	0	5,929		1,186

Notas: *Aviación Comercial Regular*: se refiere al movimiento generado por los vuelos de las líneas aéreas regulares con rutas e itinerarios establecidos.

Aviación Comercial No Regular: se refiere al movimiento correspondiente a los vuelos de las empresas comerciales sin itinerario (la mayor parte son taxis aéreos), así como aquellos cuyo radio de acción es totalmente local.

Aviación General: movimiento generado por los vuelos privados, así como los de aviación oficial.

Aviación Comercial Chárter: se refiere al movimiento generado por los vuelos de las líneas aéreas sin itinerario.

De 1994 a 1999 los datos de Chárter y Comercial No Regular se encuentran agrupados.

Fuente: Aeropuertos y Servicios Auxiliares.

Como se desprende del cuadro anterior, el nivel de operaciones del Aeropuerto de Cuernavaca tuvo un comportamiento creciente de 1994 a 1997, después continuaron dos años con tendencias a la baja, para volver a crecer en el periodo 2000 a 2002. Posteriormente se tienen tres años de decrecimiento, y de nuevo se observa una tendencia creciente para el periodo 2006 a 2008, año en el cual se desencadenó la crisis financiera mundial y nuevamente se observan disminuciones en 2009, y se espera un ligero repunte para 2010.

El comportamiento anteriormente descrito se puede apreciar de manera esquemática en la siguiente figura.

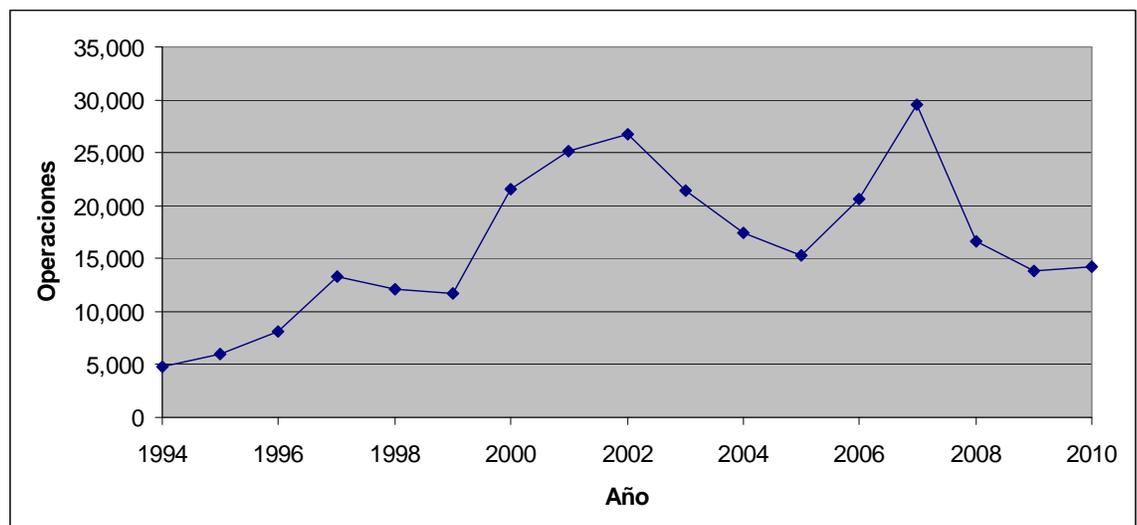


Figura 2.11 Comportamiento histórico en el nivel de operaciones.

B) Pasajeros

El flujo de pasajeros en el Aeropuerto de Cuernavaca tiene un comportamiento similar al registrado para el número de operaciones, sólo que en este caso las tendencias a la alza y a la baja son más marcadas, debido fundamentalmente a que en los periodos de recesión además de disminuir el número de operaciones, también disminuye el nivel de ocupación de las aeronaves, es decir, el número de pasajeros transportados en cada operación, sobre todo en lo que se refiere a las operaciones comerciales regulares.

A la inversa, cuando se incrementa la demanda, primeramente se incrementan las tasas de ocupación de las aeronaves, y posteriormente las frecuencias de vuelos, de manera que pueden presentarse crecimientos más acelerados en los flujos de pasajeros, con respecto al número de operaciones.

Por otra parte, en aeropuertos como el de Cuernavaca, en el cual siempre ha operado un número limitado de aerolíneas, las tendencias en el flujo de pasajeros pueden modificarse drásticamente y tener comportamientos muy marcados a la alza o a la baja, en función de la entrada o salida de aerolíneas en el aeropuerto.

En el siguiente cuadro se presentan los registros históricos de pasajeros en el Aeropuerto de Cuernavaca.

Cuadro 2.3 Flujos históricos de pasajeros en el Aeropuerto de Cuernavaca.

Año	Comercial Regular	Chárter	Comercial No Regular	General	Carga	Total		Promedio mensual de pasajeros
						Pasajeros	Crecimiento anual	
1994	25,096		1,749	870	0	27,715		2,310
1995	46,042		1,025	1,329	0	48,396	74.6%	4,033
1996	68,530		1,302	1,963	0	71,795	48.4%	5,983
1997	102,462		920	3,304	0	106,686	48.6%	8,890
1998	104,233		706	2,997	0	107,936	1.2%	8,995
1999	96,419		1,058	2,756	0	100,233	-7.1%	8,353
2000	105,117	0	1,390	0	0	106,507	6.3%	8,876
2001	111,821	0	2,145	4,193	0	118,159	10.9%	9,847
2002	139,153	0	1,447	3,767	0	144,367	22.2%	12,031
2003	72,696	0	1,894	3,540	0	78,130	-45.9%	6,511
2004	40,576	0	1,595	2,469	0	44,640	-42.9%	3,720
2005	4,581	140	643	890	0	6,254	-86.0%	521
2006	31,990	243	391	585	0	33,209	431.0%	2,767
2007	129,236	570	946	2,186	0	132,938	300.3%	11,078
2008	80,463	0	1,918	3,783	0	86,164	-35.2%	7,180
2009	0	0	1,364	2,680	0	4,044	-95.3%	337
Ene-May 2010	0	32	589	566	0	1,187		237

Notas: *Aviación Comercial Regular*: se refiere al movimiento generado por los vuelos de las líneas aéreas regulares con rutas e itinerarios establecidos.

Aviación Comercial No Regular: se refiere al movimiento correspondiente a los vuelos de las empresas comerciales sin itinerario (la mayor parte son taxis aéreos), así como aquellos cuyo radio de acción es totalmente local.

Aviación General: movimiento generado por los vuelos privados, así como los de aviación oficial.

Aviación Comercial Chárter: se refiere al movimiento generado por los vuelos de las líneas aéreas sin itinerario.

De 1994 a 1999 los datos de Chárter y Comercial No Regular se encuentran agrupados.

Fuente: Aeropuertos y Servicios Auxiliares.

Del análisis de los flujos de pasajeros que se presentan en el cuadro anterior, son destacables las elevadas tasas de crecimiento que se registraron los años 2006 y 2007, previo a la crisis financiera mundial, lo cual hacía suponer en aquél entonces que el Aeropuerto de Cuernavaca mantendría tendencias de crecimiento sostenidos en el corto y mediano plazos.

No obstante, la crisis financiera mundial, que hizo caer a la industria aeronáutica nacional e internacional en recesión, truncó las tendencias a la alza que se vislumbraban para el aeropuerto.

En la siguiente figura pueden apreciarse de manera gráfica las tendencias históricas registradas en el Aeropuerto de Cuernavaca.

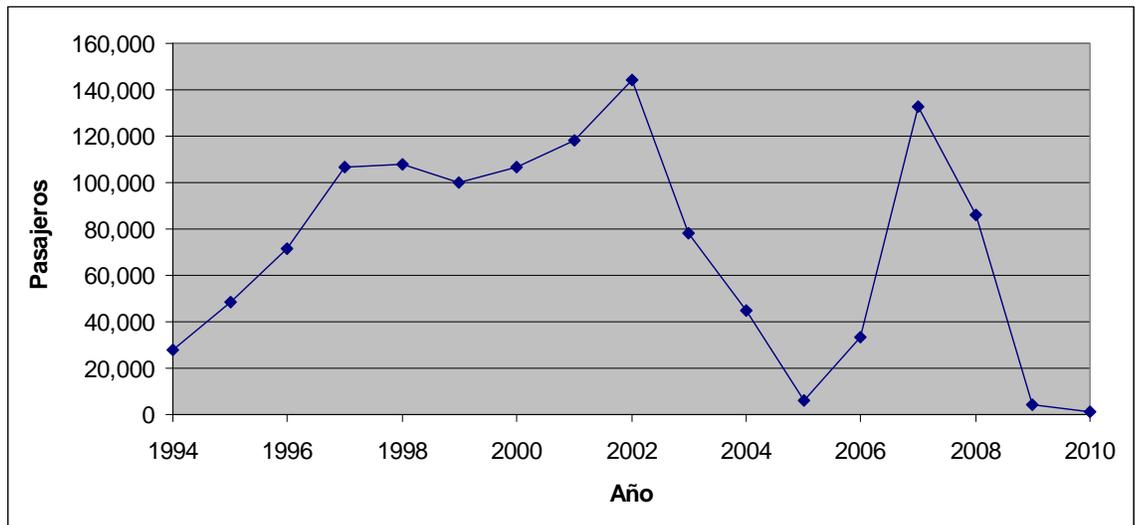


Figura 2.12 Comportamiento histórico en el nivel de pasajeros.

A partir del análisis de los flujos de pasajeros y operaciones que se han registrado históricamente en el aeropuerto, resalta el hecho de que las tendencias de los datos han tenido un alto nivel de volatilidad, registrando crecimientos anuales en el flujo de pasajeros de hasta más del 430%, y habiendo llegado a movilizar hasta poco más de 144 mil pasajeros en un año. Sin embargo, también se tienen periodos de recesiones importantes, con decrecimientos de más del 95% anual en el flujo de pasajeros en algunos periodos. De estas tendencias es destacable que en 2002 y 2007, cuando se registraron los mayores niveles de pasajeros en el aeropuerto, se observaron problemas de saturación en el edificio terminal y algunas de sus instalaciones.

El nivel de volatilidad en los flujos de pasajeros y número de operaciones, se debe fundamentalmente a que a la fecha no se ha logrado consolidar y estabilizar la operación de vuelos

comerciales regulares en el aeropuerto, considerando la entrada y salida esporádica de líneas aéreas en este destino, en ocasiones debido a crisis financieras, ya sea globales o en específico de algunas aerolíneas.

En este sentido, las principales líneas aéreas del país han considerado históricamente al Aeropuerto de Cuernavaca como un destino atractivo para operar sólo en momentos de crecimiento y estabilidad en el mercado del transporte aéreo de pasajeros, que generalmente coinciden con los periodos de auge o estabilidad económica en el país y a nivel mundial. Sin embargo, ante indicios de desaceleración o recesión de la demanda en el transporte aéreo, el Aeropuerto de Cuernavaca es una de las primeras plazas donde las aerolíneas dejan de operar, a pesar del potencial que las propias estadísticas indican que tiene este aeropuerto.

De acuerdo a la percepción de las autoridades del Gobierno del Estado de Morelos, así como de Aeropuertos y Servicios Auxiliares, la imagen que tienen las aerolíneas sobre el Aeropuerto de Cuernavaca como mercado de coyuntura, en gran medida obedece a que se carece de una infraestructura apropiada para la atención de pasajeros y para la adecuada operación aeroportuaria.

Las principales limitantes que se perciben en la infraestructura del aeropuerto, que han condicionado la operación errática de aerolíneas con vuelos comerciales regulares, son las siguientes:

- Limitaciones de capacidad y funcionalidad en la terminal de pasajeros.
- Limitaciones de la plataforma de aviación comercial, al contar con sólo 3 posiciones.
- Saturación de las plataformas y hangares de aviación general.
- Limitaciones técnicas para la operación de vuelos.
- Falta de instalaciones de apoyo necesarias para una adecuada operación (planta de tratamiento de aguas residuales, almacén de residuos sólidos, áreas de seguridad a extremos de pista –RESA–, entre otras).

C) Proyecciones de pasajeros

Debido al comportamiento tan variable en el flujo de pasajeros del Aeropuerto de Cuernavaca, así como a los efectos de la crisis financiera mundial en 2008 y 2009, que contribuyeron a una evidente recesión del aeropuerto por circunstancias atípicas, resulta complejo realizar una proyección de pasajeros, considerando que se mantengan las condiciones de infraestructura, capacidad y calidad de atención que prevalecen en la actualidad.

En este sentido, después de un análisis estadístico del flujo de pasajeros en el Aeropuerto de Cuernavaca, se consideraron los siguientes supuestos para la proyección de pasajeros en la Situación Sin Proyecto, es decir, asumiendo que el aeropuerto continuara operando sin modificaciones a su infraestructura:

- i. Para la Situación Sin Proyecto se asume que se conserva en operación el aeropuerto, manteniendo sus características operativas y de infraestructura a lo largo del horizonte de análisis.
- ii. Se estima el volumen de pasajeros para 2010 con base en el promedio mensual registrado en el periodo enero-mayo, asumiendo que el mismo promedio mensual se mantendrá hasta concluir el año.
- iii. Para los siguientes años se considera un comportamiento similar al que ha registrado el aeropuerto a lo largo de su historia, con una elevada volatilidad en el flujo de pasajeros debido a que no se ha consolidado como aeropuerto alternativo al Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, en sinergia con las terminales aéreas que conforman el Sistema Metropolitano de Aeropuertos. Esta volatilidad se estima también considerando la constante entrada y salida de aerolíneas, al no contarse con las instalaciones adecuadas para consolidar sus operaciones comerciales regulares en este destino, lo cual se asume que seguirá ocurriendo en tanto no se mejore la infraestructura de atención a pasajeros y aerolíneas.
- iv. El comportamiento proyectado asume que se repetirá de manera cíclica la entrada y salida de aerolíneas que ofrezcan operaciones comerciales regulares en el

aeropuerto, en tanto no se logre consolidar como destino y como aeropuerto alterno para la zona centro del país.

- v. Para la repetición cíclica del flujo de pasajeros, se consideran las tendencias registradas desde 1994 a 2007, dejando fuera el periodo 2008 a 2010, por ser un periodo considerado atípico, debido a las afectaciones de la crisis financiera mundial en 2008 y 2009, así como el brote del virus de influenza en 2009.
- vi. Complementariamente, se estiman crecimientos promedio del 5% en cada repetición cíclica del flujo de pasajeros, con la finalidad de asimilar cierto crecimiento promedio en las tendencias generales registradas históricamente.

Con base en las consideraciones descritas, en el siguiente cuadro se presentan las proyecciones de pasajeros para la Situación Sin Proyecto.

Cuadro 2.4 Proyección de pasajeros para el Aeropuerto de Cuernavaca en la Situación Sin Proyecto.

Año	Pasajeros
2010	2,849
2011	29,101
2012	50,816
2013	75,385
2014	112,020
2015	113,333
2016	105,244
2017	111,832
2018	124,067
2019	151,585
2020	82,037
2021	46,872
2022	6,567
2023	34,869
2024	139,585
2025	86,138
2026	49,216
2027	6,895
2028	30,556
2029	53,356
2030	79,155
2031	117,621
2032	118,999
2033	110,507
2034	117,424
2035	130,270

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por Aeropuertos y Servicios Auxiliares (ASA).

En la siguiente figura se presentan gráficamente los datos incorporados en el cuadro 2.13, incluyendo los registros estadísticos disponibles a partir del año 1994.

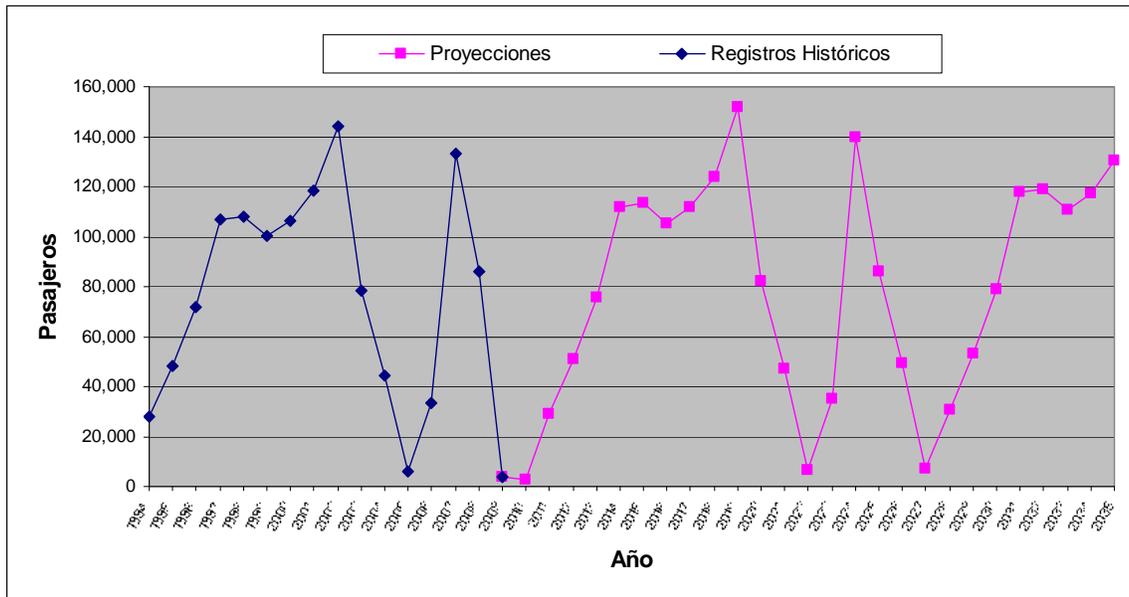


Figura 2.13 Tendencias históricas y proyecciones de pasajeros para la Situación Sin Proyecto.

Como se desprende de la información presentada sobre las proyecciones de pasajeros, en caso de no realizarse mejoras en la infraestructura del Aeropuerto de Cuernavaca, se espera que se mantenga un comportamiento muy volátil en el flujo de pasajeros, debido en cierta medida a la falta de instalaciones de calidad, que hagan atractivo a las aerolíneas operar vuelos comerciales regulares, con la certeza de poder ofrecer un servicio adecuado y cómodo a sus usuarios, lo cual impediría que el aeropuerto se consolide como terminal aérea alterna para la zona central del país, en sinergia con las terminales aéreas que conforman el Sistema Metropolitano de Aeropuertos.

En este escenario, las aerolíneas seguirían operando en este aeropuerto como una opción para operar vuelos comerciales regulares solamente en periodos de estabilidad y auge, entrando y saliendo a este mercado de manera cíclica, sin un interés real por considerar a este aeropuerto como un destino de referencia a nivel nacional e internacional.

2.2.3 Interacción entre oferta y demanda

Considerando la capacidad actual del Aeropuerto de Cuernavaca para la operación de aeronaves y para la atención de pasajeros, así como los niveles de operación actual, se puede señalar que existe la capacidad suficiente para atender la demanda actual y futura, si no se modifica la infraestructura e instalaciones del aeropuerto.

Sin embargo, de mantenerse la capacidad instalada y las condiciones actuales del aeropuerto, se estaría limitando el desarrollo potencial del Aeropuerto de Cuernavaca como opción para operar vuelos comerciales regulares desde y hacia el centro del país, lo que postergaría de manera indefinida su consolidación dentro del Sistema Metropolitano de Aeropuertos conceptualizado por Aeropuertos y Servicios Auxiliares y la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

Por tal motivo, para que este destino cuente con los componentes requeridos que hagan factible la estabilidad de operaciones comerciales regulares en este destino, las autoridades tanto de Aeropuertos y Servicios Auxiliares como del Gobierno del Estado de Morelos consideran que es imprescindible el mejoramiento de la infraestructura aeroportuaria, a fin de aprovechar las potencialidades como sitio de operación alterna al Aeropuerto de la Ciudad de México, en sinergia con las demás terminales aéreas que conforma el Sistema Metropolitano de Aeropuertos.

A) Ingresos para el Aeropuerto de Cuernavaca

Para estimar los ingresos del Aeropuerto de Cuernavaca en la Situación Sin Proyecto, se han analizado los registros estadísticos de los siguientes rubros:

- Tarifa por Uso de Aeropuerto (TUA)
- Servicios Aeroportuarios
- Servicios Complementarios
- Servicios Comerciales

Para cada uno de los primeros tres conceptos del listado anterior, se estimó un promedio de ingresos anuales en términos reales para los últimos 6 años. Asimismo, se estimó el

promedio de pasajeros atendidos en el aeropuerto durante el mismo periodo, con lo cual se llegó a un ingreso promedio por pasajero en lo que corresponde a *Tarifa por Uso de Aeropuerto, Servicios Aeroportuarios y Servicios Complementarios*.

Con base en estos parámetros, se proyectaron los ingresos del aeropuerto a lo largo del horizonte de análisis en los tres conceptos mencionados, aplicando el ingreso promedio por pasajero, al total de pasajeros proyectados para cada año en el escenario correspondiente a la Situación Sin Proyecto².

Con respecto al concepto de *Servicios Comerciales*, se proyectó para todo el horizonte de análisis un monto equivalente al promedio obtenido por este concepto durante los últimos 6 años, en términos reales.

Con base en lo anteriormente descrito, en el siguiente cuadro se presentan los ingresos estimados para una selección de años del horizonte de análisis.

Cuadro 2.5 Ingresos estimados para el Aeropuerto de Cuernavaca en la Situación Sin proyecto (miles de pesos).

Concepto	2011	2015	2020	2025	2030
Tarifa Uso Aeropuerto	2,706	10,540	7,630	8,011	7,362
Servicios Aeroportuarios	901	3,510	2,541	2,668	2,452
Servicios Comerciales	1,262	1,262	1,262	1,262	1,262
Servicios Complementarios	911	3,549	2,569	2,697	2,479
Total	5,781	18,862	14,002	14,639	13,554

Fuente: Elaboración propia con base en datos proporcionados por Aeropuertos y Servicios Auxiliares.

² Las proyecciones de pasajeros se presentan más atrás en el cuadro 2.4.

CAPÍTULO III

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Para el estudio de justificación económica elaborado originalmente en 2008, denominado *Estudio de Viabilidad Financiera de la Participación Estatal en el Aeropuerto de Cuernavaca*, se consideraron las características de las obras y acciones de mejoramiento del aeropuerto, que a esa fecha se encontraban a nivel de proyecto.

No obstante, en la actualidad ya se ha avanzado con la ejecución de algunas de las obras, pero además se han realizado adecuaciones al proyecto original, lo cual consecuentemente ha hecho variar los costos de inversión originalmente presupuestados.

En particular, recientemente se concluyó el Plan Maestro del Aeropuerto de Cuernavaca, en el cual se plantean los requerimientos de infraestructura para el desarrollo del aeropuerto en el corto y mediano plazo. En el presente estudio se analiza de manera específica la viabilidad económica de las obras de desarrollo consideradas para el corto plazo, cuyo periodo de inversiones inició ya desde el año 2008, y se extenderá hasta el año 2014.

En este sentido, para el desarrollo del presente estudio, se describen en el presente capítulo las características y costos considerados originalmente en 2008 para el proyecto, así como las características y costos que se tienen en la actualidad, ajustados en función de las modificaciones que ha sufrido el proyecto, considerando también las escalatorias en los costos de insumos y mano de obra.

3.1 Descripción del programa de inversión

El proyecto consiste en la ampliación y mejoramiento de la infraestructura del Aeropuerto de Cuernavaca, considerando los siguientes componentes principales para ejecutarse en el corto plazo, de acuerdo al Plan Maestro del aeropuerto:

- i. *Desplazamiento de umbral en la pista 02.* En la actualidad el Manual de Publicación de Información Aeronáutica (PIA) publicado por el Servicios a la Navegación en el Espacio Aéreo Mexicano (SENEAM) tiene registrada a la pista del Aeropuerto de Cuernavaca con una longitud de 2,772 metros y 45 metros de ancho, sin embargo, de acuerdo a los últimos levantamientos georeferenciados, la pista en realidad tiene 2,802 metros, por lo que se deberá modificar el dato

registrado en la PIA, para establecer como longitud oficial 2,800 metros (dato redondeado), lo que implicará ventajas operativas para el aeropuerto. Para esto, deberán ejecutarse áreas de seguridad a extremo de pista (RESA) en ambas cabeceras, así como colocación de nuevas luces PAPI y señalamientos de pista, de acuerdo a los resultados de la verificación realizada por la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC), validada por la SENEAM.

- ii. Repavimentación, acondicionamiento de luces, así como señalamiento horizontal y vertical en el rodaje Bravo. Complementariamente, se incluirá en la PIA este rodaje, ya que actualmente no está incorporado.
- iii. *Construcción de un nuevo conjunto terminal.* Este nuevo conjunto consta de un nuevo edificio terminal, un nuevo estacionamiento, así como una nueva plataforma comercial para tres posiciones.

La ubicación de este nuevo conjunto se planeó de manera que no se tuviera que interferir con la operación de las instalaciones existentes, por lo que el nuevo edificio terminal y el nuevo estacionamiento se construirán al oriente del actual estacionamiento, para que una vez que estén listos para operar, se pueda comenzar la construcción de la nueva plataforma comercial en el espacio que actualmente es ocupado por el edificio terminal y el estacionamiento existentes.

De esta manera, cuando la nueva terminal y el nuevo edificio se hayan concluido, comenzarán a operar con la plataforma comercial existente, realizándose el traslado de pasajeros a través de aerocar, rodeando el sitio donde se estará construyendo la nueva plataforma comercial.

En términos generales las características que tendrá el nuevo conjunto terminal son las siguientes:

- *Nueva terminal de pasajeros.* Contará con área de documentación; salas de salida nacional e internacional; sala de llegada nacional; sala de llegada internacional, provista con espacios para aduana, migración, así como para otras autoridades de control. Complementariamente, el proyecto incluye a nivel de mezanine espacios para oficinas administrativas del aeropuerto, así como para autoridades como Policía Federal Preventiva, DGAC y SENEAM; también a nivel de mezanine se contará con dos salas VIP, servicios sanitarios y acceso a la azotea.

La nueva terminal contará con una superficie de 7,066 m², de los cuales se distribuirán 4,366 m² en planta baja, 922 m² en mezanine, 1,416 m² en aleros y 362 m² en casetas de azotea. Cabe destacar que el proyecto original considerado para el estudio de 2008 consideraba una superficie de sólo 4,900 m² para el nuevo edificio terminal.

En la siguiente figura se presenta de manera esquemática el proyecto considerado para la nueva terminal de pasajeros.

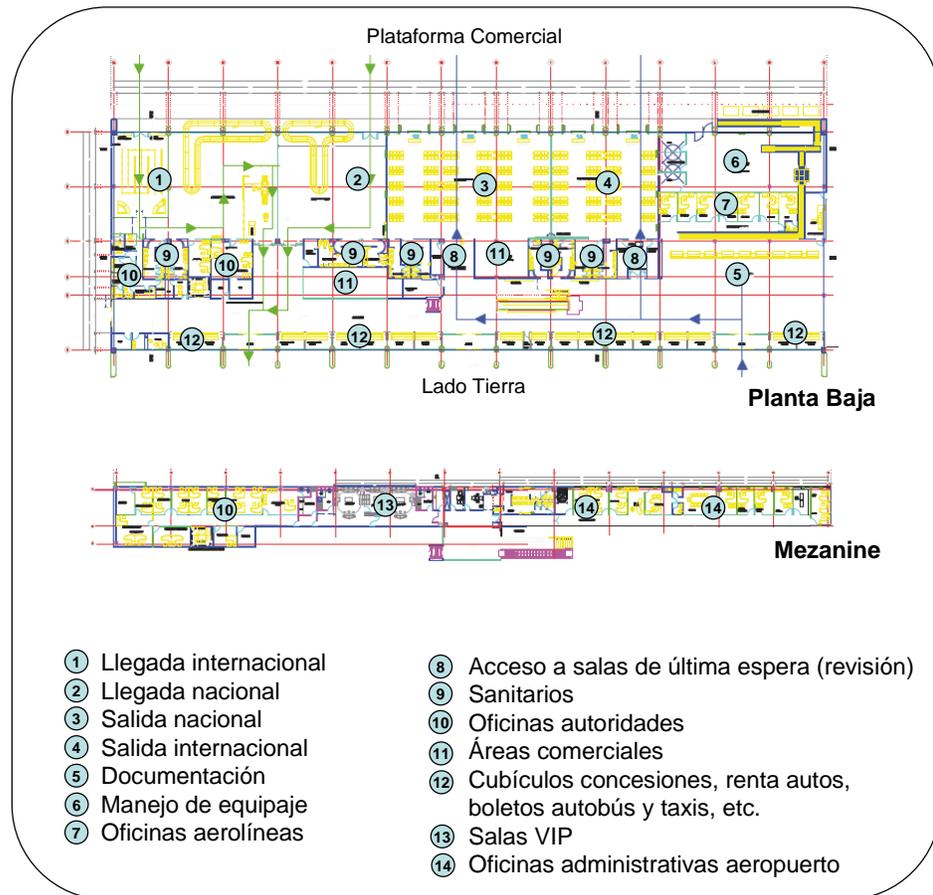


Figura 3.1 Distribución esquemática de la nueva terminal de pasajeros.

- *Nuevo estacionamiento.* Se ubicará al oriente de la nueva terminal, de frente a su fachada de lado tierra. El espacio total reservado para el área de estacionamiento permitirá contar con una capacidad para albergar hasta 342 autos y 4 autobuses, sin

embargo, en el corto plazo se habilitará un espacio sólo para 198 cajones de estacionamiento.

- *Nueva plataforma de aviación comercial.* Se construirá en una superficie de 140 metros de longitud por 40 metros de ancho, para contar con un total de tres posiciones en 12,600 m², para aeronaves con salida remolcada a través de tractor. Las tres posiciones permitirán albergar aeronaves tipo 4C (Boeing 737 de alrededor de 125 plazas y similares).

iv. *Ampliación de la plataforma de aviación general y zona de hangares.* Se considera la construcción de una nueva área de plataforma de aviación general y zona de hangares, con la finalidad de estar en condiciones de satisfacer la demanda de este tipo de áreas en el aeropuerto. La nueva zona se construirá en la parte norte y oriente del hangar de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, en donde se pretenden construir los siguientes elementos:

- Dos hangares de 3,600 m², uno de ellos provisto con plataforma de 1,905 m² y el otro con plataforma de 1,598 m².
- Un hangar de 1,800 m², con plataforma de 600 m².
- Un hangar de 1,400 m², con plataforma de 1,000 m².
- Un hangar de 2,397 m², con plataforma de 817 m².
- Un hangar de 1,120 m².
- Un hangar de 2,341 m², con plataforma de 798 m², en el cual se reubicará la base de mantenimiento (FBO), debido a que la actual será demolida para poder desarrollar el nuevo conjunto terminal. Este componente no se incluye como parte de los costos del proyecto en el presente estudio, ya que esta área del aeropuerto será concesionada, siendo parte de las responsabilidades del dueño de la concesión construir el hangar para FBO.

Para el acceso a la nueva zona de hangares y plataformas de aviación general se deberá ampliar la calle de rodaje Bravo, así como repavimentar el tramo existente de este mismo rodaje.

v. Reubicación de la torre de control, con una nueva estructura de 16 metros de altura. La nueva torre de control permitiría un mejor

dominio de las plataformas de aviación comercial, general y oficial, así como de la pista.

- vi. Reubicación de las instalaciones del Cuerpo de Rescate y Extinción de Incendios (CREI), debido a que el cobertizo actual deberá demolerse para la construcción de la nueva plataforma de aviación comercial. Para su adecuada operación, se deberá construir una vialidad que comunique al CREI con la pista.
- vii. Complementariamente, se planea implementar las siguientes instalaciones de apoyo:
 - Cisterna con capacidad de 140 m³ en dos depósitos, para las nuevas instalaciones.
 - Nueva subestación eléctrica con transformador de 750 kW.
 - Cercado perimetral de la nueva terminal y área de estacionamiento.
 - Planta de tratamiento de aguas negras.
 - Planta de tratamiento de aguas azules.
 - Planta de separación de residuos sólidos.
 - Planta de residuos peligrosos.
 - Comedor de empleados, debido a que el actual deberá ser demolido por encontrarse dentro del área proyectada para el nuevo edificio terminal.
 - Es necesario construir vialidades internas que permitan el acceso a las nuevas áreas que serán construidas, así como vialidades para la comunicación interna provisional durante el proceso de ejecución de los diferentes componentes del proyecto.
 - Adquisición de terrenos para el eventual crecimiento de las instalaciones en el mediano y largo plazo.
 - Mantenimiento menor de instalaciones del aeropuerto.
 - Acondicionamiento del cruce de acceso al aeropuerto.
 - Vialidad para infraestructura de apoyo.

- Vialidad perimetral.
- Almacén general.
- Mejoramiento del rodaje de acceso a aviación general.

Por último, es preciso destacar que en la actualidad la SCT está desarrollando el proyecto del “Libramiento Poniente” de Cuernavaca y su zona conurbada, el cual iniciará en la Autopista México – Acapulco, antes de su llegada a Cuernavaca, y entroncará nuevamente con la misma autopista, después de su cruce por Cuernavaca.

El trazo del libramiento pasa al poniente del aeropuerto, pero se tiene proyectado un eje transversal urbano que unirá al “Libramiento Poniente” con la Autopista México – Acapulco. Dicho eje cruzará a aproximadamente 2 kilómetros al suroeste del aeropuerto, de manera que se puede aprovechar para construir una nueva vialidad de acceso al aeropuerto, que entronque con el eje transversal urbano, con lo cual se tendrían mejores condiciones de accesibilidad, así como una vialidad de tránsito totalmente controlado, en lugar de la actual que tiene accesos viales a zonas urbanas del municipio de Temixco.

Si bien la ejecución del libramiento le generaría ventajas de accesibilidad y control vehicular al aeropuerto, la construcción de la vialidad de acceso que se necesitaría para entroncar con el eje transversal urbano no se ha considerado dentro de los costos de inversión, debido a que aún no hay certeza respecto a la ejecución del “Libramiento Poniente”, ni se tienen establecidas fechas probables para su ejecución.

En la figura 3.2 se presentan de manera esquemática los principales componentes del proyecto de ampliación y mejoramiento del Aeropuerto de Cuernavaca, de acuerdo a lo descrito.

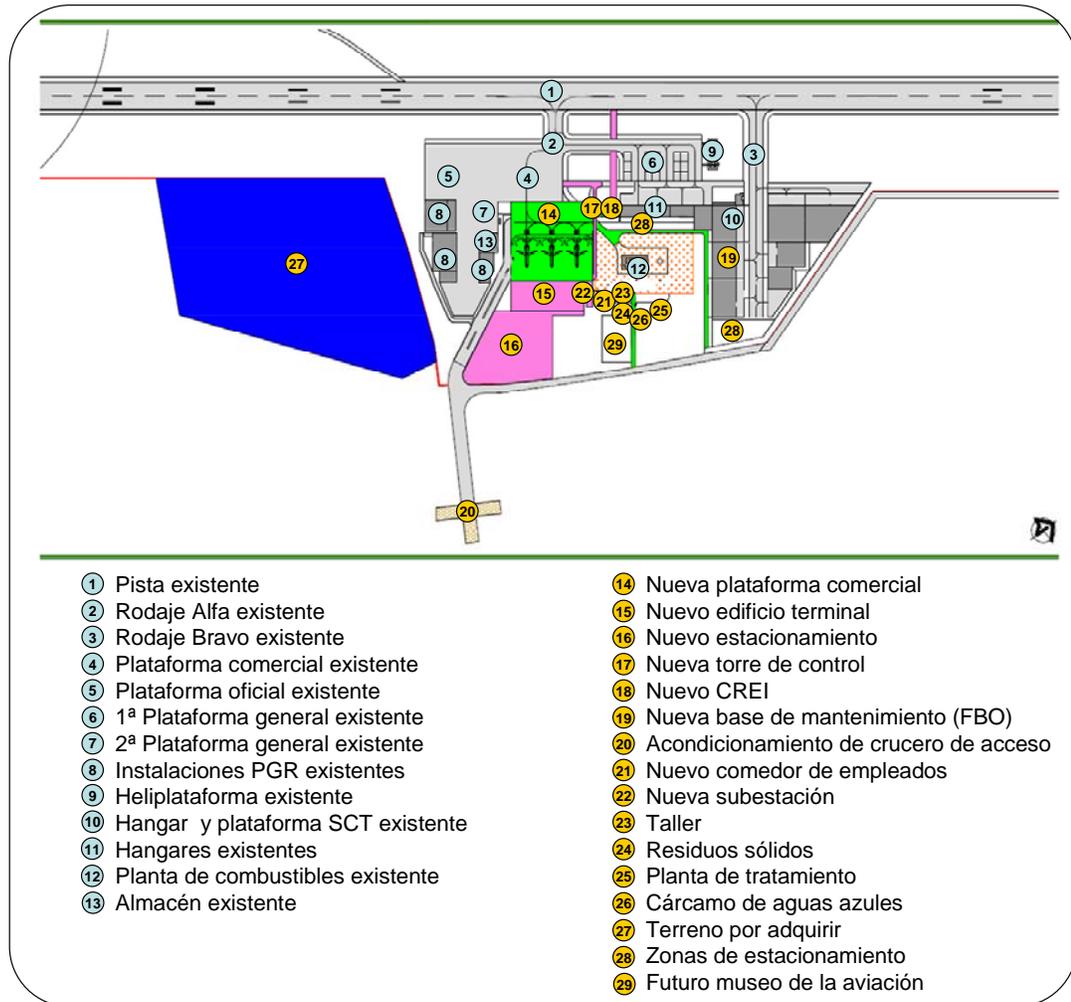


Figura 3.2 Principales componentes del proyecto de ampliación y mejoramiento del Aeropuerto de Cuernavaca.

Todas las obras y acciones anteriormente descritas, corresponden al proyecto de ampliación y mejoramiento del Aeropuerto de Cuernavaca programado para el corto plazo, cuyo análisis de viabilidad es el objeto del presente estudio.

No obstante, en el Plan Maestro del Aeropuerto de Cuernavaca se tienen consideradas obras y acciones complementarias para el mediano y largo plazos, en la medida en que se incrementen las operaciones aeroportuarias así como el flujo de pasajeros en el aeropuerto. Al respecto, los principales componentes proyectados son los siguientes:

- Perforación de pozo en los terrenos del aeropuerto, a fin de generar ahorros en costos de energía eléctrica por bombeo.

- Renivelación de franjas y reconfiguración de canales, para mejorar las condiciones de desalojo de aguas pluviales.
- Construcción del camino perimetral.
- Crecimiento de plataforma de aviación general.
- Construcción de dos heliplataformas adicionales.
- Remodelaciones y mantenimiento rutinario a instalaciones, así como mantenimiento mayor a pista, plataformas y rodajes.
- Reubicación de la planta de combustibles y del CREI para mayor funcionalidad y capacidad en el largo plazo.
- Nuevos hangares de aviación general u oficial, de acuerdo al crecimiento de la demanda en el largo plazo.
- Nuevos espacios de estacionamiento.
- Se está considerando la adquisición de un terreno de 10 hectáreas, para futuras ampliaciones y obras proyectadas para el mediano y largo plazo, con la finalidad de asegurar la tenencia de la tierra.
- Se requerirá la adquisición de un terreno para las instalaciones de la Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA) al poniente de la pista del aeropuerto. El total requerido es de 7 hectáreas, pero en la actualidad ya se cuenta con una porción del terreno.

El listado anterior de obras y acciones no está considerado en el análisis de viabilidad del presente estudio, considerando que su ejecución dependerá de la demanda que se presente en el Aeropuerto de Cuernavaca en el mediano y largo plazo. No obstante, a la fecha se estima que el monto de inversión requerido para las obras programadas a mediano y largo plazo sería de alrededor de 52.4 millones de pesos sin IVA.

3.2 Objetivo

El programa de inversiones tiene como principal objetivo contribuir a consolidar la operación de líneas aéreas comerciales en el Aeropuerto de Cuernavaca, a través del mejoramiento y ampliación de la infraestructura aeroportuaria existente, a fin de contar con instalaciones que permitan brindar condiciones óptimas de atención tanto a las aerolíneas como a los pasajeros. De esta manera, se tendrían condiciones para que el

Aeropuerto de Cuernavaca pueda operar como un aeropuerto alterno para la zona centro del país, como parte del Sistema Metropolitano de Aeropuertos, atendiendo a una parte de la demanda del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, con sus inminentes condiciones de saturación, además de la demanda propia de la Zona Conurbada de Cuernavaca y del estado de Morelos.

Complementariamente, al mejorarse las condiciones de operación del aeropuerto se podría optimizar la atención a los usuarios, haciendo más cómoda la estancia en el edificio terminal, disminuyendo los tiempos de atención, e incrementando la calidad y disponibilidad de espacios.

Por último, en este escenario se prevé que podrían incrementarse los flujos de efectivo para la sociedad operadora del aeropuerto (Aeropuerto de Cuernavaca, S.A. de C.V.), con el mayor nivel de operaciones y pasajeros que se tendría al consolidarse los vuelos comerciales regulares, en sinergia con los aeropuertos que integran el Sistema Metropolitano de Aeropuertos.

3.3 Tipo de proyecto

De acuerdo con los *Lineamientos para la elaboración y presentación de los análisis costo y beneficio de programas y proyectos de inversión establecidos por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público*, la ampliación de la Terminal de Pasajeros del Aeropuerto corresponde a la clasificación denominada *Proyectos de Infraestructura Económica*.

3.4 Sector económico y localización

El proyecto en estudio corresponde al sector comunicaciones y transportes, y se localiza en el municipio de Temixco, en el estado de Morelos, a 16 kilómetros del centro de la ciudad de Cuernavaca y a aproximadamente 100 kilómetros de la Ciudad de México.

De manera específica, se encuentra ubicado en el kilómetro 5 de la carretera Acatlipa – Tetlama, en Temixco, Morelos.

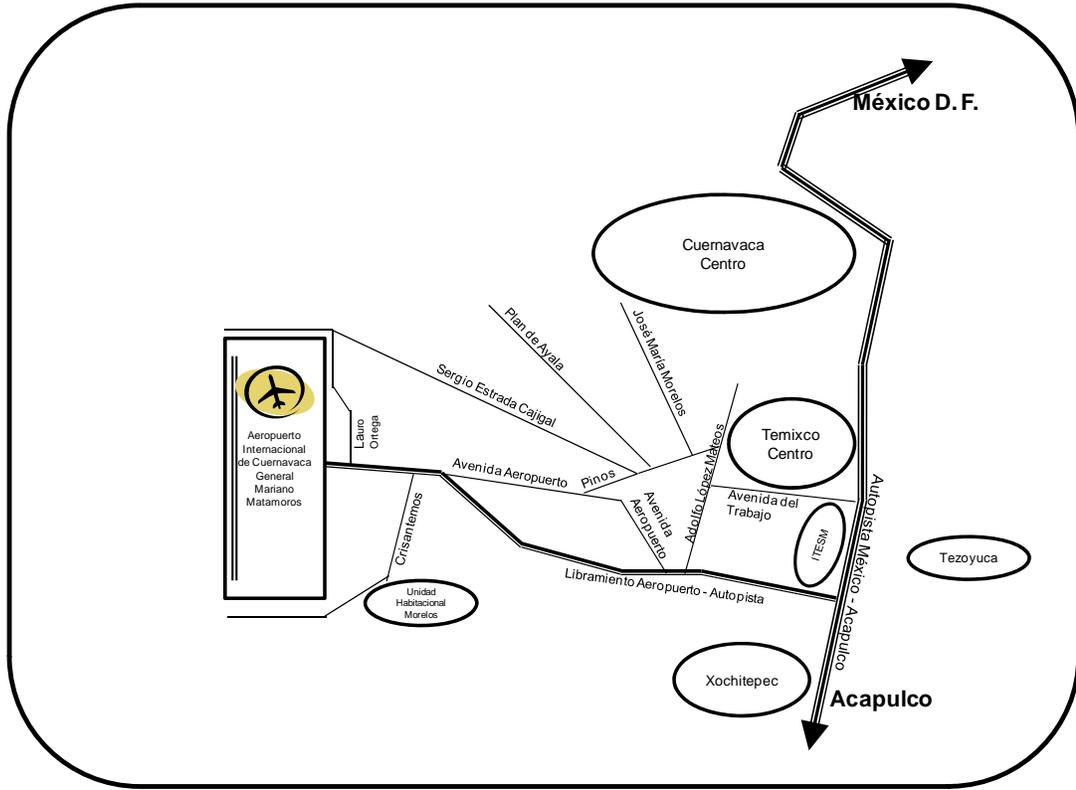


Figura 3.3 Ubicación esquemática del Aeropuerto de Cuernavaca.

3.5 Costo total del proyecto

De acuerdo al estudio desarrollado en 2008, la inversión que en ese momento se tenía presupuestada para el proyecto era de 171.4 millones de pesos sin IVA, según se presenta en el siguiente cuadro.

Cuadro 3.1 Presupuesto de obra para el mejoramiento y ampliación del Aeropuerto de Cuernavaca, de acuerdo al proyecto de 2008 (miles de pesos).

Concepto	Monto
Terminal	73,500
Plataforma	27,200
Equipo y mobiliario	20,000
Estacionamiento y accesos	15,150
CREI	8,000
FBO	5,000
Otros	7,000
Subtotal	155,850
Estudios	15,585
Total	171,435

Fuente: Estudio de Viabilidad Financiera de la Participación Estatal en el Aeropuerto de Cuernavaca. Abril de 2008.

Con base en el presupuesto anterior, el proyecto comenzó a ejecutarse a finales de 2008, sin embargo, a partir de los avances en los estudios y análisis que se realizaron paralelamente a la ejecución de los primeros trabajos, fue necesario ir realizando adecuaciones al proyecto original, una vez que se contó con mayor información y detalles técnicos.

En específico, las principales modificaciones que se han realizado a la fecha al proyecto son las siguientes:

- Se incrementaron las dimensiones del edificio terminal, pasando de 4,900 m² a 7,066 m², es decir, aumentó su superficie un 44%.
- Se realizó una actualización de costos de la plataforma comercial.
- Se incluyeron obras complementarias no consideradas en el presupuesto original, que se identificaron como necesarias a partir de los avances en los estudios y proyectos.
- Los costos originalmente previstos sufrieron escalatorias e imprevistos, incluyendo a los costos ya ejercidos, así como los costos pendientes de ejercerse.

En este contexto, el costo total actualizado para el proyecto de ampliación y mejoramiento del Aeropuerto de Cuernavaca, es de 375.6 millones de

pesos antes de IVA, de acuerdo al desglose que se presenta en el siguiente cuadro.

Cuadro 3.2 Presupuesto actualizado para el mejoramiento y ampliación del Aeropuerto de Cuernavaca (pesos sin IVA).

Concepto	Monto
Edificio terminal de pasajeros (incluye equipo y mobiliario)	144,853,000
Casa de máquinas (incluyendo equipo y obra exterior)	8,302,500
Estacionamiento de pasajeros y accesos	15,000,000
CREI categoría 6, incluye vialidad a pista y estacionamiento	8,000,000
Planta de tratamiento	2,000,000
Comedor de empleados	1,000,000
Cercado de nuevas instalaciones	300,000
Desplazamiento de umbral pista 02 (luces PAPI y señalamientos)	5,275,000
Desocupación plataforma aeronaves	50,000
Renta de aerocar	3,000,000
Plataforma comercial y general con instalaciones	37,440,000
Demolición y recuperación material de terminal actual	342,000
Demolición de FBO, comedor y CREI	750,000
Demolición de estacionamiento y retiro de material de desecho	2,520,000
Vialidad de planta de combustibles a plataforma y servicios	550,000
Torre de control	16,000,000
Bodega y taller	1,400,000
Almacén residuos sólidos	800,000
Cárcamo de aguas azules	500,000
Habilitación RESA's	4,000,000
Acondicionamiento de cruce de acceso	50,000
Arquitectura de paisaje	2,000,000
Vialidad para infraestructura de apoyo	5,000,000
Vialidad de acceso Aviación General	5,000,000
Vialidad perimetral	5,000,000
Almacén general	1,000,000
Rodaje de acceso aviación general	3,000,000
Ampliación rodaje Bravo para servicio de hangares	11,000,000
Estudios, proyectos y supervisión	50,870,215
Escalatorias e indirectos	25,641,069
Terrenos para obras previstas en el mediano y largo plazos	15,000,000
Total	375,643,784

Fuente: Aeropuertos y Servicios Auxiliares (detalles en el Anexo 6).

Por concepto del Impuesto al Valor Agregado (IVA) se estima un total de 56,495,903 pesos, de manera que el presupuesto total con IVA actualizado corresponde a un monto total de 432,139,687 pesos (detalles en el Anexo 6).

De los montos que se presentan en el cuadro anterior, a la fecha se han ejercido 107.5 millones de pesos, sin incluir IVA, que fueron erogados desde finales de 2008 y hasta el primer semestre de 2010, en los conceptos que se presentan en el siguiente cuadro.

Cuadro 3.3 Montos ejercidos para el mejoramiento y ampliación del Aeropuerto de Cuernavaca (pesos).

Concepto	Monto Sin IVA
Edificio terminal de pasajeros (incluyendo equipo y mobiliario)	82,136,073
Casa de máquinas (incluyendo equipo y obra exterior)	4,992,465
Estudios, proyectos y supervisión de edificio terminal	8,620,690
Escalatorias e indirectos	11,716,000
Total	107,465,228

Fuente: Aeropuertos y Servicios Auxiliares.

El IVA correspondiente a los conceptos que se presentan en el cuadro anterior es por 15,987,334 pesos. Con estas cifras, el monto pendiente de ejercerse es por un total de 216,551,370 pesos (sin IVA), programados para erogarse de acuerdo al cronograma que se presenta en el siguiente cuadro.

Cuadro 3.4 Cronograma programado para inversiones pendientes de ejecutarse (miles de pesos sin IVA).

Concepto	Pendiente de ejercerse			
	2o Sem 2010	2011	2012	2013
Edificio terminal de pasajeros (incluye equipo y obra exterior)	62,717			
Casa de máquinas (incluyendo equipo y obra exterior)	3,310			
Estudios, proyectos y supervisión de edificio terminal y casa de máquinas	11,290			
Escalatorias e indirectos de edificio terminal y casa de máquinas				
Estacionamiento de pasajeros	7,500	7,500		
CREI categoría 6, incluye vialidad a pista y estacionamiento	4,000	4,000		
Planta de tratamiento	1,333	667		
Comedor de empleados	667	333		
Cercado de nuevas instalaciones por seguridad		300		
Desplazamiento de umbral pista 02 (luces PAPI y señalamientos)	5,275			
Desocupación plataforma aeronaves	50			
Renta de aerocar	600	2,400		
Nueva plataforma comercial con instalaciones		37,440		
Demolición y recuperación material de terminal actual		342		
Demolición de FBO, comedor, CREI y cubierta de terminal actual no recuperable		750		
Demolición de estacionamiento y retiro de material de desecho		2,520		
Vialidad de planta de combustibles a plataforma y servicios		550		
Torre de control		16,000		
Bodega y taller		1,400		
Almacén residuos sólidos		800		
Planta de aguas azules		500		
Habilitaciones RESA's		4,000		
Acondicionamiento de cruce de acceso		50		
Arquitectura de paisaje		2,000		
Vialidad para infraestructura de apoyo		5,000		
Vialidad de acceso Aviación General		5,000		
Vialidad perimetral		5,000		
Almacén general		1,000		
Rodaje de acceso aviación general		3,000		
Ampliación rodaje Bravo para servicio de hangares		11,000		
Terrenos para obras previstas en el mediano y largo plazos				15,000
Estudios y proyectos	1,554	9,406		
Supervisión	2,868	17,132		
Escalatorias e indirectos	1,756	9,673		2,496
Total sin IVA	102,919	147,763	0	17,496

Fuente: Aeropuertos y Servicios Auxiliares (detalles en el Anexo 6).

El IVA estimado por los conceptos que aparecen en el cuadro anterior es por 40,508,569 pesos, de manera que el monto total pendiente por ejercerse, incluyendo IVA, es por 308,687,125 pesos (detalles en el Anexo 6).

Con respecto a los costos de operación y mantenimiento del Aeropuerto de Cuernavaca una vez ejecutado el proyecto, para su estimación se realizó un análisis de las erogaciones registradas los últimos 6 años en el aeropuerto, para los siguientes conceptos:

- Servicios personales
- Servicios generales
- Conservación y mantenimiento
- Materiales y suministros

Para cada uno de los conceptos mencionados se estimó un promedio de costos anuales en términos reales, considerando los datos registrados en los últimos 6 años. Asimismo, para cada concepto se propuso una distribución de costos fijos, así como de costos que pudieran ser variables en función del movimiento de pasajeros y operaciones del aeropuerto.

Con base en estos parámetros, se proyectaron los costos del Aeropuerto de Cuernavaca a lo largo del horizonte de análisis, conservando constante el componente fijo promedio estimado, y variando el componente variable en función de los pasajeros proyectados para la Situación Con Proyecto³.

En el siguiente cuadro se presentan los costos estimados para una selección de años del horizonte de análisis.

³ Las proyecciones de pasajeros para la Situación Con Proyecto se presentan en el cuadro 4.1 del Capítulo IV.

Cuadro 3.5 Costos de operación y mantenimiento estimados para la Situación Con Proyecto (miles de pesos).

Concepto	2011	2015	2020	2025	2030
Servicios Personales	8,993	11,799	12,521	12,603	12,874
Servicios Generales	5,084	8,493	9,370	9,470	9,799
Conservación y Mantenimiento	1,723	2,261	2,399	2,415	2,467
Materiales y Suministros	933	1,446	1,577	1,592	1,642
Total	16,733	23,998	25,867	26,079	26,781

Fuente: Elaboración propia con base en datos proporcionados por Aeropuertos y Servicios Auxiliares.

3.6 Fuentes de recursos

Para la ejecución del proyecto se ha planteado desde 2008 la aportación de capital por parte de Aeropuertos y Servicios Auxiliares, así como del Gobierno del Estado de Morelos, hacia la sociedad operadora del aeropuerto, denominada Aeropuerto de Cuernavaca, S.A. de C.V., de la cual son accionistas el gobierno estatal con el 51% del capital social, así como Aeropuertos y Servicios Auxiliares con el 49% del capital social. Dicha sociedad continuará con la operación del Aeropuerto de Cuernavaca una vez ejecutado el proyecto, tal como lo ha hecho hasta ahora con el apoyo de Aeropuertos y Servicios Auxiliares.

Respecto a las aportaciones de capital para la ejecución del proyecto, en el *Estudio de Viabilidad Financiera de la Participación Estatal en el Aeropuerto de Cuernavaca*, realizado en abril de 2008, se indica que en ese momento Aeropuertos y Servicios Auxiliares tenía aportaciones pendientes por realizar a la sociedad operadora por 213,139,687, con la finalidad de mantener su proporción del 49% en la sociedad, como consecuencia de aportaciones de capital realizadas por el Gobierno del Estado de Morelos a esa fecha.

Derivado de este compromiso con la sociedad, en los meses de octubre y diciembre de 2008 Aeropuertos y Servicios Auxiliares realizó dos aportaciones de capital, que sumaron un total de 213,139,687 pesos. Estos recursos se programaron en su totalidad para la ejecución del proyecto de ampliación y mejoramiento del Aeropuerto de Cuernavaca.

Con los recursos aportados por Aeropuertos y Servicios se cubrieron los costos de las obras, estudios y demás acciones que fueron ejecutadas como parte del proyecto hasta el primer semestre de 2008, que suman un total de 123,452,562 pesos, IVA incluido. En este sentido, de la aportación realizada por ASA se cuenta con recursos remanentes para la

ejecución del proyecto que suman 89,687,125 pesos, los cuales ya están comprometidos para realizar parte de las obras y acciones programadas para el segundo semestre de 2010, como parte del proyecto.

No obstante, si consideramos que el costo total actualizado del proyecto es de 432,139,687 pesos con IVA, y descontamos los recursos aportados por Aeropuertos y Servicios Auxiliares en 2008, se tiene un saldo pendiente de 219,000,000 pesos para poder concluir el proyecto.

Como se ha mencionado, en la actualidad tanto Aeropuertos y Servicios Auxiliares como el Gobierno del Estado de Morelos, han realizado aportaciones de capital ajustadas a la proporción establecida para cada socio en los estatutos de la sociedad. Por tal motivo, para que sea posible concluir el proyecto de mejoramiento y ampliación del Aeropuerto de Cuernavaca, se requiere que cada socio aporte la proporción que le corresponde del saldo pendiente para cubrir el presupuesto total, de manera que Aeropuertos y Servicios Auxiliares deberá realizar una aportación de 107,310,000 pesos, mientras que al Gobierno del Estado de Morelos le corresponde aportar 111,690,000 pesos, con lo que se mantendría la proporcionalidad del 49% y 51%, respectivamente.

En el siguiente cuadro se presenta un resumen de las cifras anteriormente mencionadas.

Cuadro 3.6 Cálculo de las aportaciones de capital pendientes para la conclusión del proyecto de mejoramiento y ampliación del Aeropuerto de Cuernavaca (pesos).

Concepto	Monto
Costo total del proyecto actualizado	432,139,687
Aportación de capital de Aeropuertos y Servicios Auxiliares (ASA)	
<i>Octubre de 2008</i>	<i>181,500,000</i>
<i>Diciembre de 2008</i>	<i>31,639,687</i>
Aportación total en 2008	213,139,687
Monto ejercido al primer semestre de 2010	123,452,562
Monto comprometido para cubrir parte de las obras y acciones programadas para el segundo semestre de 2010	89,687,125
Saldo pendiente para concluir el proyecto	219,000,000
Aportación de capital correspondiente a ASA para cubrir saldo pendiente	107,310,000
Aportación de capital correspondiente al Gobierno del Estado de Morelos para cubrir saldo pendiente	111,690,000

Fuente: Elaboración propia con base en datos proporcionados por Aeropuertos y Servicios Auxiliares (detalles en el Anexo 6).

CAPÍTULO IV

CONDICIONES DE OPERACIÓN CON PROYECTO

4.1 Operación del Aeropuerto de Cuernavaca una vez ampliado y mejorado

Como se mencionó en el capítulo anterior, el objetivo fundamental del proyecto de ampliación y mejoramiento del Aeropuerto de Cuernavaca, consiste en lograr que este puerto aéreo se consolide como una alternativa para atraer un segmento de las operaciones comerciales regulares desde y hacia la zona centro del país, como parte del Sistema Metropolitano de Aeropuertos. Asimismo, se pretende establecer condiciones óptimas de capacidad, comodidad y servicio, tanto a aerolíneas como a pasajeros, para propiciar que las principales líneas aéreas se establezcan de manera permanente en este aeropuerto operando vuelos comerciales regulares, tanto nacionales como internacionales.

En este sentido, se espera que con la ampliación y mejoramiento del aeropuerto se cuente con la infraestructura aeroportuaria adecuada, que permita captar el mercado potencial de pasajeros y operaciones aéreas que tiene el área de influencia, considerando que históricamente se ha llegado a tener flujos de hasta más de 144 mil pasajeros anuales en el Aeropuerto de Cuernavaca, cifra que se estima podría crecer en un futuro, si se cuenta con las instalaciones adecuadas para atender con seguridad y comodidad a líneas aéreas y pasajeros, lo que permitiría una mayor sinergia con los demás aeropuertos que conforman el Sistema Metropolitano de Aeropuertos, constituyendo un importante punto alterno al Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México.

En este contexto, las autoridades de Aeropuertos y Servicios Auxiliares, así como las autoridades del Gobierno del Estado de Morelos, consideran que la ampliación y mejoramiento del Aeropuerto de Cuernavaca representa una estrategia viable y factible para lograr que se consoliden de manera permanente los vuelos comerciales regulares en este destino, detonando así el potencial que ha demostrado tener este aeropuerto a lo largo de su historia, dejando de ser un destino de entrada y salida coyuntural de aerolíneas, como hasta ahora lo ha sido.

4.2 Efectos del proyecto en la proyección de pasajeros

Una vez que haya sido ejecutada la ampliación del Aeropuerto de Cuernavaca, se espera consolidar la operación de vuelos comerciales regulares en este destino, lo que consecuentemente incrementará y estabilizará sustancialmente el flujo de pasajeros.

Para el presente estudio de justificación económica, Aeropuertos y Servicios Auxiliares realizó un análisis del mercado potencial de operaciones comerciales regulares y flujo de pasajeros, asumiendo que se lleva a cabo la conclusión del proyecto de ampliación y mejoramiento del Aeropuerto de Cuernavaca. Este análisis de mercado se basa en el análisis de las principales rutas que podrían ser atendidas desde y hacia este recinto aeroportuario, así como sus frecuencias de operación a lo largo del horizonte de análisis.

A partir del análisis de mercado realizado por Aeropuertos y Servicios Auxiliares se identificó que los siguientes destinos son los que presentan mayor potencial para generar y atraer vuelos comerciales regulares desde y hacia Cuernavaca, con la ejecución del proyecto de mejoramiento y ampliación:

- Tijuana
- Monterrey
- Guadalajara
- Hermosillo
- Culiacán
- Veracruz
- Cancún
- Tuxtla Gutiérrez
- Los Ángeles
- Las Vegas (con escala en Hermosillo)
- Houston

De acuerdo a las estimaciones de Aeropuertos y Servicios Auxiliares, estos mercados de origen y destino se irían incrementando gradualmente a lo largo del horizonte de análisis, así como sus frecuencias.

En este contexto, en el Cuadro 4.1 se presentan las proyecciones de pasajeros para el horizonte de estudio, de acuerdo al análisis de mercado realizado por Aeropuertos y Servicios Auxiliares, considerando que se concluye el proyecto de ampliación y mejoramiento del Aeropuerto de Cuernavaca. Complementariamente, en el mismo cuadro se presenta

como referencia comparativa las proyecciones de pasajeros originalmente consideradas en el *Estudio de Viabilidad Financiera de la Participación Estatal en el Aeropuerto de Cuernavaca*, realizado en abril de 2008, en el cual las estimaciones se realizaron a partir de una tendencia lineal de crecimiento en las operaciones y flujo de pasajeros en el aeropuerto, según los datos disponibles a esa fecha.

Cuadro 4.1 Proyección de pasajeros para el Aeropuerto de Cuernavaca en la Situación Con Proyecto.

Año	Pasajeros	
	Proyecciones del <i>Estudio de Viabilidad Financiera de la Participación Estatal en el Aeropuerto de Cuernavaca</i> (elaboradas en 2008)	Proyecciones de acuerdo a análisis de mercado de Aeropuertos y Servicios Auxiliares, consideradas para el presente estudio (detalles en el Anexo 5)
2008	136,810	86,164
2009	550,161	4,044
2010	582,240	2,849
2011	615,322	132,920
2012	649,457	248,064
2013	684,699	272,094
2014	721,102	290,269
2015	758,724	318,228
2016	797,628	320,550
2017	837,876	340,163
2018	879,535	349,522
2019	922,677	352,837
2020	967,376	365,893
2021	1,013,709	366,371
2022	1,061,758	368,409
2023	1,111,609	370,160
2024	1,163,351	371,623
2025	1,217,081	371,297
2026	1,272,896	372,605
2027	1,330,902	374,973
2028	n.d.	376,885
2029	n.d.	376,300
2030	n.d.	389,197
2031	n.d.	390,329
2032	n.d.	393,112
2033	n.d.	393,320
2034	n.d.	393,787
2035	n.d.	393,581

Fuente: Proyecciones proporcionadas por Aeropuertos y Servicios Auxiliares, complementadas con proyecciones del *Estudio de Viabilidad Financiera de la Participación Estatal en el Aeropuerto de Cuernavaca*.

Con respecto a las proyecciones del *Estudio de Viabilidad Financiera de la Participación Estatal en el Aeropuerto de Cuernavaca*, que fueron consideradas para el estudio de justificación económica originalmente desarrollado en abril de 2008, debe precisarse que las proyecciones se realizaron desde el año 2008, llegando solamente hasta el año 2027. Por su parte, para las proyecciones de Aeropuertos y Servicios Auxiliares (ASA) que se presentan en el cuadro 4.1, en realidad los datos de 2008 y 2009 son los efectivamente registrados, mientras que los datos de 2010 se estiman con base en los registros de enero a mayo, asumiendo que el mismo promedio mensual de pasajeros se replicará hasta finalizar el año; a partir del año 2011 y hasta el año 2035, los datos corresponden a las proyecciones de ASA basadas en el análisis de mercado anteriormente descrito.

En la siguiente figura se presenta de manera gráfica una comparación de las proyecciones de pasajeros que se derivan del *Estudio de Viabilidad Financiera de la Participación Estatal en el Aeropuerto de Cuernavaca*, con respecto a las que actualmente estima Aeropuertos y Servicios Auxiliares, basándose en el criterio de mercados de origen y destino para las rutas aéreas.

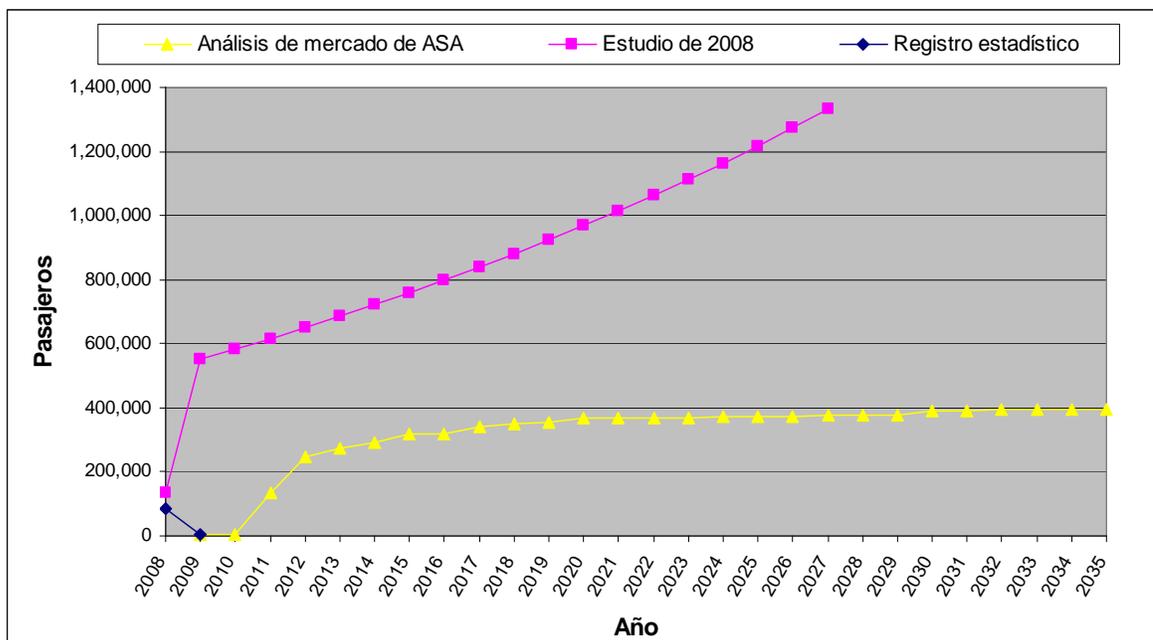


Figura 4.1 Tendencias de las proyecciones de pasajeros.

Como se desprende de las cifras presentadas en el cuadro 4.1 y de las tendencias de la gráfica 4.1, en realidad las proyecciones que actualmente

considera Aeropuertos y Servicios Auxiliares para el flujo de pasajeros en el Aeropuerto de Cuernavaca, son más conservadoras con respecto a las que se estimaron para el estudio de 2008, debido al cambio de criterio para la proyección de la demanda, que ahora se basa en el análisis de mercados, en lugar de considerar una tendencia lineal.

4.3 Efectos del proyecto en los flujos financieros

Como se ha mencionado, el mejoramiento y ampliación del Aeropuerto de Cuernavaca permitiría consolidar y estabilizar la permanencia de operaciones comerciales regulares en este destino, con lo cual evidentemente se contribuiría al desarrollo económico y social de la región. No obstante, también se tendría un impacto financiero para la sociedad operadora del aeropuerto, denominada Aeropuerto de Cuernavaca, S.A. de C.V.

En este sentido, el incremento del flujo de operaciones y pasajeros en el Aeropuerto de Cuernavaca, representa también una oportunidad para mejorar las condiciones financieras en que opera actualmente dicho aeropuerto, considerando que los estados financieros disponibles de 2004 a 2009 arrojan pérdidas operativas. De tal manera, se espera que al iniciar operaciones el aeropuerto con la nueva terminal de pasajeros, así como las ampliaciones y mejoras complementarias, cuente con las características de infraestructura y operación para brindar condiciones óptimas de servicio a aerolíneas y pasajeros, lo que contribuiría a la consolidación y permanencia de vuelos comerciales regulares, incrementando sustancialmente el flujo de pasajeros de manera estable en el horizonte de análisis, lo cual a su vez revertiría las pérdidas financieras que se registran en la actualidad, tal como se demostrará en el siguiente capítulo.

CAPÍTULO V

JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA DEL PROYECTO

La factibilidad económica del proyecto de mejoramiento y ampliación del Aeropuerto de Cuernavaca, se determinó en función del efecto neto que tendría la ejecución de dicho proyecto, en los flujos financieros de la sociedad denominada Aeropuerto de Cuernavaca, S.A. de C.V., que es la encargada de su operación. Con este fin, se estimaron los costos e ingresos incrementales que se reflejarían en el flujo financiero de esta sociedad, como consecuencia de la ejecución del proyecto de mejoramiento y ampliación.

En el estudio de justificación económica originalmente elaborado en octubre de 2008, se realizó un análisis EBITDA (Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization – utilidades antes de intereses, impuestos, depreciación y amortización), considerando los resultados financieros de operación de la sociedad Aeropuerto de Cuernavaca, S.A. de C.V, incluyendo en los flujos de efectivo la ejecución del proyecto de ampliación y mejoramiento del aeropuerto. Si bien este procedimiento es adecuado para determinar el estado financiero de la sociedad una vez ejecutado el proyecto, no permite determinar los efectos marginales del proyecto en los flujos, con la finalidad de evaluar la conveniencia de su ejecución.

Por los motivos señalados, para la presente actualización se consideró más apropiado estimar los efectos marginales del proyecto de ampliación y mejoramiento del aeropuerto en los flujos de la sociedad operadora, comparando los ingresos y costos que se estima podrían generarse en caso de que no se ejecute el proyecto, con respecto a los ingresos y costos que se pueden calcular asumiendo que se llevan a cabo las obras de ampliación y mejoramiento. Esta metodología aplicada en el presente estudio es consistente con los *“Lineamientos para la elaboración y presentación de los análisis costo y beneficio de los Programas y Proyectos de Inversión”*, emitidos por la Unidad de Inversiones de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

En este sentido, el análisis de viabilidad financiera se efectuó para dos escenarios; en el primero se asume que no se realiza el proyecto, de manera que el Aeropuerto de Cuernavaca continúa operando en las condiciones que existen en la actualidad, de acuerdo a las consideraciones realizadas para la Situación Sin Proyecto, que se explican en el capítulo II. Por su parte, en un segundo escenario, se consideró que el proyecto de ampliación y mejoramiento del aeropuerto se lleva a cabo, de manera que las operaciones aeroportuarias tendrían un sustancial incremento, según se describe en los capítulos III y IV.

5.1 Identificación de costos

Derivado de la ejecución del proyecto de ampliación y mejoramiento del Aeropuerto de Cuernavaca, la sociedad operadora deberá incurrir en los siguientes costos:

- i. Costos de inversión para la ejecución de las obras de ampliación y mejoramiento

Los costos de inversión estimados para el proyecto ascienden a 375.6 millones de pesos sin IVA, monto que asciende a 432.1 millones de pesos incluyendo IVA.

Del monto total de inversión, a la fecha se han ejercido 123.5 millones de pesos, IVA incluido, mientras que el monto por ejercerse asciende a 308.7 millones de pesos con IVA, con la programación que se presenta en el siguiente cuadro.

Cuadro 5.1 Costos de inversión pendientes de ejercerse para el mejoramiento y ampliación del Aeropuerto de Cuernavaca (pesos con IVA).

Año	Monto programado
2o semestre 2010 (comprometido)	89,687,125
2o semestre 2010 (por autorizar)	29,699,216
2011	171,405,425
2012	0
2013	17,895,360
Total	308,687,125

Fuente: Aeropuertos y Servicios Auxiliares.

- ii. Incremento en los costos de operación del Aeropuerto de Cuernavaca, en comparación con los costos de operación que se registran con las condiciones actuales del aeropuerto

Para determinar el incremento en costos, se estimaron en primer lugar los costos de operación para la Situación Sin Proyecto, con base en los siguientes criterios:

- Se realizó un análisis sobre los registros estadísticos de los gastos ejercidos en el Aeropuerto de Cuernavaca,

considerando los siguientes conceptos: *Servicios Personales, Servicios Generales, Conservación y Mantenimiento*, así como *Materiales y Suministros*.

- Para cada uno de estos conceptos se estimó un promedio de costos anuales en términos reales para los últimos 6 años. Asimismo, se propuso una distribución de costos fijos, así como de costos que pudieran ser variables en función del movimiento de pasajeros y operaciones del aeropuerto, para cada concepto analizado.
- Se proyectaron los costos del aeropuerto a lo largo del horizonte de análisis, conservando constante el componente fijo, y modificando el componente variable en función de los pasajeros proyectados para la Situación Sin Proyecto.

En el siguiente cuadro se presentan los costos estimados para una selección de años del horizonte de análisis, aplicando los criterios descritos.

Cuadro 5.2 Costos de operación y mantenimiento estimados para la Situación Sin Proyecto (miles de pesos).

Concepto	2011	2015	2020	2025	2030
Servicios Personales	7,420	8,696	8,222	8,284	8,178
Servicios Generales	3,174	4,723	4,147	4,223	4,094
Conservación y Mantenimiento	1,422	1,666	1,575	1,587	1,567
Materiales y Suministros	647	879	793	804	785
Total	12,662	15,965	14,738	14,899	14,625

Fuente: Elaboración propia con base en datos proporcionados por Aeropuertos y Servicios Auxiliares.

Por su parte, para la estimación de los costos en la Situación Con Proyecto se aplicó el siguiente procedimiento:

- La estimación se basa en el análisis de costos fijos y variables del Aeropuerto de Cuernavaca que se describe anteriormente para los conceptos de *Servicios Personales, Servicios Generales, Conservación y Mantenimiento*, así como *Materiales y Suministros*, a partir de los estados financieros de los últimos 6 años.

- A partir del análisis de costos fijos y variables, se estimaron los costos que se generarían a lo largo del horizonte de evaluación considerando el flujo de pasajeros proyectado para la Situación Con Proyecto. Para esta estimación se mantiene constante el componente fijo, mientras que el componente variable se ajusta cada año en función del flujo de pasajeros proyectado.

En el siguiente cuadro se presentan los costos estimados para una selección de años del horizonte de análisis, aplicando el procedimiento descrito.

Cuadro 5.3 Costos de operación y mantenimiento estimados para la Situación Con Proyecto (miles de pesos).

Concepto	2011	2015	2020	2025	2030
Servicios Personales	8,993	11,799	12,521	12,603	12,874
Servicios Generales	5,084	8,493	9,370	9,470	9,799
Conservación y Mantenimiento	1,723	2,261	2,399	2,415	2,467
Materiales y Suministros	933	1,446	1,577	1,592	1,642
Total	16,733	23,998	25,867	26,079	26,781

Fuente: Elaboración propia con base en datos proporcionados por Aeropuertos y Servicios Auxiliares.

Una vez estimados los costos del Aeropuerto de Cuernavaca para las situaciones sin y con proyecto, éstos fueron comparados, con la finalidad de determinar el efecto en costos atribuible al proyecto de ampliación y mejoramiento de sus instalaciones. Los resultados de esta comparación se presentan en el siguiente cuadro para una selección de años del horizonte de evaluación.

Cuadro 5.4 Costos de operación y mantenimiento atribuibles a la ampliación y mejoramiento del Aeropuerto de Cuernavaca (miles de pesos).

Concepto	2011	2015	2020	2025	2030
Servicios Personales	1,572	3,103	4,299	4,319	4,695
Servicios Generales	1,910	3,770	5,223	5,247	5,704
Conservación y Mantenimiento	301	595	824	827	900
Materiales y Suministros	287	566	785	788	857
Total	4,071	8,034	11,130	11,181	12,156

Fuente: Elaboración propia con base en datos proporcionados por Aeropuertos y Servicios Auxiliares.

iii. Incremento en costos fiscales derivados de la operación del proyecto

Debido a que a partir del mejoramiento y ampliación del aeropuerto se espera incrementar la utilidad financiera de la sociedad operadora –de hecho, se espera comenzar a generar utilidades financieras, ya que actualmente opera con pérdidas–, es previsible un incremento en las contribuciones fiscales que deberán enterarse al Sistema de Administración Tributaria (SAT).

Al respecto, se ha calculado que durante los primeros años de operación del proyecto, las amortizaciones del capital invertido para su construcción permitirían aplicar deducciones al Impuesto Sobre la Renta (ISR) incremental, por lo que no habría cargos por concepto de ISR, sino hasta el año 2031, cuando se estima un costo fiscal por 1.98 millones de pesos atribuible a la operación del proyecto de ampliación y mejoramiento. Se considera que este costo se incrementará gradualmente, en la medida en que aumenten las utilidades del aeropuerto y disminuya el saldo remanente de amortizar del capital invertido, por lo que al año 2035 el pago estimado por ISR atribuible al proyecto, sería de 17.45 millones de pesos.

iv. Costos estimados al concluir el horizonte de evaluación

Al concluir el horizonte de análisis, que está compuesto por 25 años de operación de las nuevas instalaciones ampliadas y mejoradas del Aeropuerto de Cuernavaca, se asume que su infraestructura podría mantenerse en operación si se implementan las acciones de conservación y mantenimiento adecuadas. En este sentido, para considerar los flujos futuros de costos después del último año del horizonte de análisis, se ha calculado una perpetuidad equivalente al

monto total de los costos estimados al último año del horizonte de análisis (año 2035), con un incremento real del 30% en *Servicios Generales, Conservación y Mantenimiento*, así como *Materiales y Suministros*, como consecuencia del mayor nivel de mantenimiento que demandarían las instalaciones después de 25 años de vida productiva.

El mismo incremento del 30% se ha aplicado a los costos de la Situación Sin Proyecto, para mantener la consistencia en los supuestos, aunque es previsible que en la Situación Sin Proyecto este incremento pudiera darse anticipadamente, debido a que hay activos que están operando desde 1988.

5.2 Identificación de beneficios

Los beneficios que fueron identificados en el análisis financiero del proyecto, corresponden a los ingresos incrementales que se generarían en el flujo de efectivo de la sociedad operadora denominada Aeropuerto de Cuernavaca, S.A. de C.V., como consecuencia de la ejecución del mejoramiento y ampliación de las instalaciones aeroportuarias.

Los ingresos incrementales se generan debido a que se espera que con las nuevas instalaciones se consolide y establezca la presencia permanente de vuelos comerciales regulares en el Aeropuerto de Cuernavaca, lo que incrementaría el flujo de pasajeros y operaciones, con un mayor potencial de sinergia respecto a los aeropuertos que conforman el Sistema Metropolitano de Aeropuertos en el centro del país.

En caso contrario, es decir, si se mantiene la operación del Aeropuerto de Cuernavaca en sus condiciones actuales, es previsible que el flujo de pasajeros y operaciones mantenga las tendencias de volatilidad que ha registrado históricamente, por la entrada y salida eventual y coyuntural de aerolíneas que operan vuelos comerciales regulares.

Además de los ingresos derivados del incremento del flujo de pasajeros y operaciones, se tendrían ingresos adicionales por *Servicios Comerciales*, los cuales están asociados fundamentalmente con los espacios disponibles para concesión y renta. En este sentido, al incrementarse el tamaño de la actual terminal de pasajeros de 1,190 m², a 7,066 m² en la nueva terminal, es previsible un ingreso adicional por servicios comerciales de manera proporcional.

i. Ingresos derivados del incremento en la proyección de pasajeros

Los conceptos de ingreso que se consideraron dependientes del número de pasajeros totales atendidos en el aeropuerto, corresponden a la *Tarifa por Uso de Aeropuerto (TUA)*, a los *Servicios Aeroportuarios* y a los *Servicios Complementarios*.

Para determinar los ingresos por estos conceptos en la Situación Sin Proyecto, es decir, asumiendo que el aeropuerto continúe operando con las instalaciones disponibles actualmente, se aplicó el siguiente procedimiento:

- Se estimaron los ingresos promedio por *TUA*, *Servicios Aeroportuarios* y *Servicios Complementarios*, a partir de los estados financieros del Aeropuerto de Cuernavaca de 2004 a 2009, calculándose de cada concepto un ingreso promedio por pasajero para el periodo analizado. Sólo en el caso de los ingresos por *TUA* no se consideró el ingreso por pasajero registrado en 2009, por considerarse un dato atípico en comparación con los demás años.
- El ingreso promedio estimado se aplicó a los pasajeros proyectados para la Situación Sin Proyecto, con lo cual se obtienen los ingresos proyectados por concepto de *TUA*, *Servicios Aeroportuarios* y *Servicios Complementarios* en este escenario.

La proyección de ingresos estimados para la Situación Sin Proyecto, a partir del procedimiento descrito para los ingresos que dependen del número de pasajeros, se presenta en el siguiente cuadro para una selección de años del horizonte de análisis.

Cuadro 5.5 Estimación de los ingresos dependientes del flujo de pasajeros para la Situación Sin Proyecto (miles de pesos).

Concepto	2011	2015	2020	2025	2030
Tarifa de Uso de Aeropuerto (TUA)	2,706	10,540	7,630	8,011	7,362
Servicios Aeroportuarios	901	3,510	2,541	2,668	2,452
Servicios Complementarios	911	3,549	2,569	2,697	2,479
Total	4,519	17,599	12,739	13,376	12,292

Fuente: Elaboración propia con base en datos proporcionados por Aeropuertos y Servicios Auxiliares.

Con respecto a la Situación Con Proyecto, los ingresos para el Aeropuerto de Cuernavaca que son variables en función del flujo de pasajeros, se estimaron con base en los siguientes criterios:

- El procedimiento aplicado es similar al descrito para la Situación Sin Proyecto, sólo que en este caso los ingresos promedio estimados para los conceptos de *TUA*, *Servicios Aeroportuarios* y *Servicios Complementarios*, fueron aplicados a los pasajeros proyectados en el horizonte de análisis para la Situación Con Proyecto.

Los ingresos dependientes del número de pasajeros, que fueron estimados para la Situación Con Proyecto aplicando los criterios descritos, se presentan en el siguiente cuadro para una selección de años del horizonte de análisis.

Cuadro 5.6 Estimación de los ingresos dependientes del flujo de pasajeros para la Situación Con Proyecto (miles de pesos).

Concepto	2011	2015	2020	2025	2030
Tarifa de Uso de Aeropuerto (TUA)	12,362	29,596	34,029	34,532	36,196
Servicios Aeroportuarios	4,117	9,856	11,332	11,500	12,054
Servicios Complementarios	4,162	9,965	11,458	11,627	12,188
Total	20,641	49,418	56,820	57,659	60,438

Fuente: Elaboración propia con base en datos proporcionados por Aeropuertos y Servicios Auxiliares.

ii. Ingresos derivados del incremento de espacios para renta

Además de los ingresos descritos en el apartado anterior, se espera que se incrementen los ingresos por *Servicios Comerciales*, debido a que la nueva terminal de pasajeros que será construida tendrá una superficie de 7,066 m², mientras que la actual terminal cuenta con sólo 1,190 m², además de que se tendrá mayor frecuencia de operaciones y pasajeros, lo que implica un mayor potencial comercial de los espacios que se tengan disponibles para renta.

Complementariamente a los espacios para renta de la terminal de pasajeros, se tendrán espacios adicionales de hangares y plataformas en la zona de aviación general, los cuales también generarán mayores ingresos al aeropuerto.

Para estimar el ingreso por este concepto en la Situación Sin Proyecto, se consideró el ingreso promedio anual que ha obtenido el Aeropuerto de Cuernavaca por el concepto de *Servicios Comerciales* en el periodo de 2004 a 2009, actualizando los valores a 2010 con base en la inflación reportada por el Banco de México. El valor obtenido fue de 1.26 millones de pesos anuales, el cual se mantuvo constante durante todo el horizonte de análisis.

Para la Situación Con Proyecto, se consideraron los espacios que se tendrán disponibles en el nuevo edificio terminal, así como las superficies de los hangares que podrán rentarse una vez ejecutado el proyecto. Para la valoración de los ingresos, se consideraron los precios estimados de renta de cada tipo de espacio, de acuerdo al Plan Maestro del Aeropuerto de Cuernavaca. Asimismo, se incorporan los ingresos complementarios por concesiones a servicios de transporte y otros servicios. Los resultados para el primer año de operaciones del proyecto se presentan en el siguiente cuadro.

Cuadro 5.7 Ingresos por servicios comerciales estimados para el primer año de operaciones (miles de pesos).

Concepto	Monto anual (miles de pesos)
Rentas en edificio terminal	15,714
Rentas de hangares y plataformas de aviación general	6,593
Otras concesiones	2,214
Total	24,521

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Plan Maestro del Aeropuerto de Cuernavaca (detalles en el Anexo 4).

Para los siguientes años, todos los montos se mantienen constantes, con excepción del monto correspondiente a “otras concesiones”, donde se incluyen concesiones a servicios de taxis, camionetas y autobuses, ya que en este caso se asume que los ingresos se incrementarán proporcionalmente, en la medida en que se incremente el flujo de pasajeros en el aeropuerto a lo largo del horizonte de análisis.

iii. Ingresos atribuibles a la ampliación y mejoramiento del Aeropuerto de Cuernavaca

Una vez estimados los ingresos que podrían generarse en las situaciones Sin y Con Proyecto, se procedió a compararlos, con la finalidad de determinar los ingresos marginales, efectivamente atribuibles a la ejecución del proyecto.

Los resultados de esta comparación se presentan en el siguiente cuadro para una selección de años del horizonte de evaluación.

Cuadro 5.8 Ingresos incrementales totales atribuibles a la ampliación y mejoramiento del Aeropuerto de Cuernavaca (miles de pesos).

Concepto	2011	2015	2020	2025	2030
Tarifa de Uso de Aeropuerto (TUA)	9,655	19,056	26,399	26,521	28,835
Servicios Aeroportuarios	3,215	6,346	8,792	8,832	9,603
Servicios Comerciales	23,259	26,346	27,140	27,230	27,528
Servicios Complementarios	3,251	6,416	8,889	8,930	9,709
Total	39,381	58,164	71,220	71,512	75,675

Fuente: Elaboración propia con base en datos proporcionados por Aeropuertos y Servicios Auxiliares.

5.3 Indicadores financieros

Para el análisis financiero del proyecto, se elaboró un flujo de evaluación que considera un horizonte de 25 años de operación del proyecto de ampliación y mejoramiento del Aeropuerto de Cuernavaca –abarcando del año 2011 al 2035–, además del periodo de inversión que comprende del año 2008 al 2013. En dicho flujo se incorporaron las proyecciones de ingresos y costos incrementales atribuibles a la ejecución del proyecto.

En el siguiente cuadro se presenta un resumen del flujo de evaluación financiera, para una serie de años seleccionados del horizonte de evaluación.

Cuadro 5.9 Flujo de efectivo atribuible al proyecto, en miles de pesos sin IVA (detalle en Anexo 6).

Concepto	Año				
	2008-2013	2015	2020	2025	2030
<u>Costos</u>					
Inversión	375,644				
Costos incrementales de operación y mantenimiento		8,034	11,130	11,181	10,693
Costos fiscales		0	0	0	1,976
<u>Beneficios</u>					
Ingresos incrementales		58,164	71,220	71,512	69,896
Flujo Neto	-375,644	50,130	60,090	60,331	57,227

Fuente: Elaboración propia.

A partir del flujo anteriormente presentado, se calcularon como indicadores de rentabilidad el Valor Presente Neto (VPN) y la Tasa Interna de Rendimiento o de Retorno (TIR). Cabe destacar que para el cálculo del VPN se ha considerado una tasa de descuento del 12%, de acuerdo a las especificaciones de los “Lineamientos para la elaboración y presentación de los análisis costo y beneficio de los Programas y Proyectos de Inversión”, emitidos por la Unidad de Inversiones de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

Los resultados obtenidos a partir de los parámetros descritos se presentan en el siguiente cuadro.

Cuadro 5.10 Indicadores de rentabilidad (detalle en el Anexo 6).

Concepto	Valor
Valor Presente Neto (VPN) en pesos	46,449,657
Tasa Interna de Rendimiento (TIR)	13.9%

Fuente: Elaboración propia.

Para determinar la solidez de los indicadores de rentabilidad estimados, se realizaron los siguientes análisis de sensibilidad sobre el flujo de evaluación financiera:

i. Incremento en costos de inversión del proyecto

Los resultados indican que los costos de inversión se pueden incrementar hasta un 17.2%, para que el proyecto no genere pérdidas financieras a la sociedad operadora Aeropuerto de Cuernavaca, S.A. de C.V., considerando que con este incremento en costos el VPN sería igual a cero (cálculos en el Anexo 8).

ii. Incremento en costos totales

Este análisis consistió en verificar el incremento máximo que se podría generar tanto en los costos de inversión, como en los costos de operación y mantenimiento del Aeropuerto de Cuernavaca, como consecuencia de la ejecución del proyecto, para obtener un VPN igual a cero.

Los resultados indican que el incremento máximo en costos totales es del 11.2%, ya que un incremento mayor implicaría la generación de pérdidas financieras a la sociedad operadora (cálculos en el Anexo 8).

iii. Decremento en ingresos

Para realizar este análisis se calculó el decremento máximo permisible en los ingresos que se estima generar con el mejoramiento y ampliación del aeropuerto, sin que se genere una pérdida financiera para la sociedad Aeropuerto de Cuernavaca, S.A. de C.V.

A partir del análisis efectuado, se concluye que el decremento en ingresos totales no puede ser mayor al 10.2% (cálculos en el Anexo 8).

iv. Disminución en las proyecciones de pasajeros

Debido a que un factor fundamental para la rentabilidad financiera del proyecto corresponde al flujo de pasajeros proyectado una vez que se amplíe y mejore el aeropuerto, se realizó una sensibilización para verificar en qué medida podrían disminuir las proyecciones de pasajeros consideradas para la evaluación en la Situación Con proyecto, manteniendo un VPN al menos de cero, lo que aseguraría que la sociedad operadora no incurriría en pérdidas financieras.

Los resultados de esta sensibilización se presentan en el siguiente cuadro, en donde aparecen las proyecciones de pasajeros originalmente consideradas para la evaluación, así como la proyección mínima de pasajeros con la cual se evitarían pérdidas financieras.

Cuadro 5.11 Proyección de pasajeros mínima para evitar pérdidas financieras a la sociedad operadora, comparada con las proyecciones base para las situaciones sin y con proyecto.

Año	Proyecciones Sin Proyecto	Proyecciones Con Proyecto	
		Escenario Base con Proyecto	Crecimientos mínimos para evitar pérdidas financieras
2011	29,101	132,920	104,174
2012	50,816	248,064	194,416
2013	75,385	272,094	213,249
2014	112,020	290,269	227,494
2015	113,333	318,228	249,406
2016	105,244	320,550	251,226
2017	111,832	340,163	266,597
2018	124,067	349,522	273,932
2019	151,585	352,837	276,530
2020	82,037	365,893	286,763
2021	46,872	366,371	287,137
2022	6,567	368,409	288,735
2023	34,869	370,160	290,107
2024	139,585	371,623	291,253
2025	86,138	371,297	290,998
2026	49,216	372,605	292,023
2027	6,895	374,973	293,879
2028	30,556	376,885	295,377
2029	53,356	376,300	294,919
2030	79,155	389,197	305,027
2031	117,621	390,329	305,914
2032	118,999	393,112	308,095
2033	110,507	393,320	308,258
2034	117,424	393,787	308,624
2035	130,270	393,581	308,462

Fuente: Elaboración propia.

En la última columna del cuadro anterior se presenta el crecimiento que tendría que generarse en el movimiento de pasajeros totales, una vez que comience a operar el Aeropuerto de Cuernavaca con las mejoras y ampliaciones consideradas por el proyecto, para evitar que se generen pérdidas financieras a la sociedad operadora.

Las proyecciones del cuadro 5.11 pueden apreciarse de manera esquemática en la siguiente gráfica.

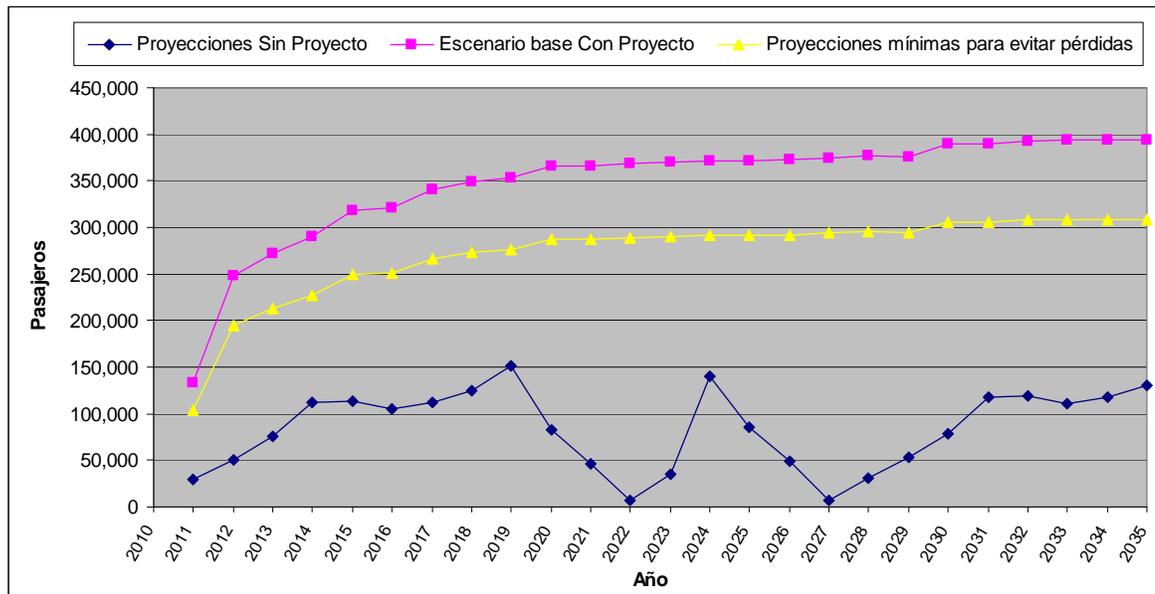


Figura 5.1 Comparación de proyecciones de pasajeros para análisis de sensibilidad.

Como puede apreciarse, la sensibilidad a una variación a la baja en la proyección de pasajeros, es relativamente alta en los primeros 3 años, mientras que en los siguientes años la sensibilidad se modera, pero en promedio la disminución máxima que podría registrarse en las tasas de crecimiento anual proyectadas, es del 21.6%.

En conclusión, los análisis de sensibilidad realizados demuestran que el proyecto de ampliación y mejoramiento del Aeropuerto de Cuernavaca, puede soportar ajustes en variables críticas, hasta niveles razonables; no obstante, las variables correspondientes a decrecimiento en el nivel de ingresos del proyecto, así como a costos totales del proyecto, manifiestan un nivel de sensibilidad considerable a posibles fluctuaciones, de manera que para asegurar la viabilidad financiera del proyecto, es imprescindible que se implementen medidas para asegurar que tanto los ingresos como

los costos proyectados para el aeropuerto, se mantengan dentro de los rangos permisibles a lo largo del horizonte de análisis, a fin de asegurar la rentabilidad financiera del proyecto.

5.4 Justificación económica

Los indicadores financieros obtenidos demuestran que, ante supuestos razonables, la ejecución del proyecto de ampliación y mejoramiento del Aeropuerto de Cuernavaca generaría ingresos incrementales a la sociedad encargada de su operación. Estos ingresos incrementales netos equivalen a un monto en valor presente de 46.4 millones de pesos.

Además de los indicadores financieros favorables, es fundamental recordar que el objetivo fundamental que se persigue con el mejoramiento y ampliación del Aeropuerto de Cuernavaca, se orienta a consolidar el transporte aéreo en su zona de influencia, lo cual evidentemente generará impactos positivos en el desarrollo social, económico y financiero de la región y del país, al disminuir los costos de transporte y mejorar las condiciones de accesibilidad, movilidad y enlace de la zona, diversificando con opciones más eficientes la oferta de transporte desde y hacia Cuernavaca, el estado de Morelos y el centro del país.

En virtud de lo anterior, se considera que la ejecución del proyecto de ampliación y mejoramiento del Aeropuerto de Cuernavaca, es justificable desde el punto de vista económico y financiero, dados los ingresos incrementales que generaría a la sociedad encargada de su operación, así como el impacto positivo que podría generar en la economía regional y nacional, en sinergia con las demás terminales aéreas que conforman el Sistema Metropolitano de Aeropuertos.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES

6.1 Conclusiones

Los análisis realizados en el presente estudio, permiten concluir que el proyecto de mejoramiento y ampliación del Aeropuerto de Cuernavaca es financieramente rentable, considerando que generaría un Valor Presente Neto (VPN) de 46.4 millones de pesos, que sería internalizado por la sociedad operadora denominada Aeropuerto de Cuernavaca, S.A. de C.V., como efecto de la operación de la nueva infraestructura aeroportuaria que se pretende construir.

Es importante considerar que si bien la sociedad operadora del aeropuerto está constituida como una sociedad mercantil, sus objetivos son de carácter público, debido a que sus accionistas son el Gobierno Federal –a través de Aeropuertos y Servicios Auxiliares– y el Gobierno del Estado de Morelos, cuyos intereses para implementar mejores condiciones en la infraestructura e instalaciones del aeropuerto, están centrados en generar y potencializar oportunidades de desarrollo para el estado de Morelos y para el país.

En este sentido, es fundamental destacar que además de los beneficios financieros del proyecto, con su ejecución se contribuye al cumplimiento de los objetivos públicos de la sociedad operadora del aeropuerto, considerando que se espera que las nuevas instalaciones aeroportuarias incentivarán sensiblemente el crecimiento, consolidación y estabilización de la industria aeronáutica civil en la región, con lo cual es previsible que se generen impactos económicos positivos tanto para la zona directa de influencia, como para el país en su conjunto.

6.2 Recomendaciones

Considerando que la viabilidad del proyecto de ampliación y mejoramiento del Aeropuerto de Cuernavaca ha sido comprobada en el presente estudio, se recomienda que sean efectuadas las aportaciones pendientes de capital que están programadas por parte de Aeropuertos y Servicios Auxiliares, hacia la sociedad operadora del aeropuerto, con la finalidad de que el proyecto pueda ser concluido.

Las aportaciones pendientes de aplicar por parte de Aeropuertos y Servicios Auxiliares son por un total de 107.31 millones de pesos, programados para aportarse en 2010, con lo que se mantendría la

participación del 49% de Aeropuertos y Servicios Auxiliares en el capital social de la empresa.

Por su parte, el Gobierno del Estado de Morelos deberá aportar 111.69 millones de pesos, correspondientes al 51% del saldo pendiente requerido para la conclusión del proyecto de ampliación y mejoramiento del Aeropuerto de Cuernavaca.

ANEXOS