



**UNIVERSIDAD DEL MAR**  
**Campus Puerto Ángel**

**“Estudio de factibilidad de un transbordador para  
realizar transportación de cabotaje en costas  
oaxaqueñas”**

**TESIS**

**Que para obtener el título profesional de  
LICENCIADO EN CIENCIAS MARÍTIMAS**

**Presenta**

**CARLOS GERMÁN CALVO ORTÍZ**

**Director de tesis**

**M.C.I. FAUSTO ROBERTO CAMARGO OCHOA**

**Puerto Ángel, Oaxaca, 2020**

*A mis padres, por todo su apoyo durante este largo camino...*

*A la señora Sixta O.*

*Al señor German C.*

## Agradecimientos

Gracias a Dios por permitirme tener y disfrutar a mi familia, gracias a mi familia por apoyarme en cada decisión, gracias a la vida, porque ella me demuestra lo fácil y lo injusta que puede ser.

Al M.C.I. Fausto Roberto Camargo Ochoa por todo el apoyo y atención durante la elaboración y culminación de este proyecto. Gracias...

Al doctor Víctor por sus atenciones en cada etapa de este proyecto, gracias...

A los profesores Gildardo, Juan y Samuel gracias...

A la amiga Nancy por su apoyo durante los cinco años de estudio.

A todas aquellas personas que de manera directa e indirectamente me dieron su apoyo cuando más lo necesite, a todos los que aportaron su conocimiento para que esta tesis llegara a su fin.

Por sus atenciones y recomendaciones...

MUCHAS GRACIAS.

## ÍNDICE

Introducción .....	10
Capítulo I.....	15
Planteamiento del problema de investigación .....	15
• 1.1 Problema de Investigación .....	15
• 1.2 Objetivo General .....	17
• 1.3 Objetivos Específicos .....	17
• 1.4 Justificación .....	18
• 1.5 Hipótesis.....	19
• 1.6 Metodología de la Investigación y sus etapas .....	19
Capitulo II.....	23
Situación actual del sistema portuario Oaxaqueño.....	23
• 2. 1 Ubicación Geográfica del Estado de Oaxaca .....	23
• 2. 2 Litoral oaxaqueño .....	23
• 2.3 Inversión.....	24
• 2.4 Empleo .....	26
• 2.5 Índice de seguridad en el estado de Oaxaca .....	28
• 2.6 Áreas Naturales Protegidas .....	31
• 2.7 Regulación del medio ambiente .....	33
• 2.8 Infraestructura portuaria en litoral oaxaqueño .....	33
• 2.9 Servicios portuarios en litorales oaxaqueños.....	35
• 2.10 Navegación de cabotaje en costas oaxaqueñas .....	36
• 2.11 Seguridad política portuaria en el Estado de Oaxaca .....	37
• 2.12 Poder Marítimo del Estado Libre y Soberano de Oaxaca.....	39
Capitulo III.....	45
Los cuatro puertos del Estado de Oaxaca .....	45
• 3.1 Plan nacional de desarrollo portuario en México 2007 – 2030.....	45
• 3.2 Puerto Ángel.....	45
• 3.2.1 Hinterland de Puerto Ángel.....	46
• 3.2.2 Foreland de Puerto Ángel .....	47
• 3.3 Puerto Escondido. ....	48
• 3.3.1 Hinterland de Puerto Escondido .....	49

• 3.3.2 Foreland de Puerto Escondido.....	50
• 3.4 Salina Cruz. ....	51
• 3.4.1 Foreland del Puerto de Salina Cruz .....	55
• 3.4.2 Hinterland del Puerto de Salina Cruz .....	56
• 3.5 Bahías de Huatulco. ....	58
• 3.5.1 Hinterland del Puerto de Huatulco .....	60
• 3.5.2 Foreland del Puerto de Huatulco .....	61
• 3.6 Conectividad Puerto – Ciudad en el Hinterland de cada uno de los puertos propuestos para el presente proyecto (Puerto de Salina Cruz; Puerto de Huatulco; Puerto Ángel y Puerto Escondido).....	62
Capítulo IV .....	65
Análisis financiero de la implementación de un transbordador en las costas de Oaxaca..	65
• 4.1 Características del transbordador apostado en las costas oaxaqueñas: .....	65
• 4.2 Precios Vehículos de carga (Tarifas en viaje sencillo). ....	65
Recorrido con inicio del Puerto de Salina Cruz Oaxaca. ....	65
• 4.3 Precios Vehículos de carga (Tarifas en viaje sencillo). ....	68
• Recorrido con inicio del Puerto de Huatulco Oaxaca. ....	68
• 4.4 Precios Vehículos de carga (Tarifas en viaje sencillo). ....	69
Recorrido con inicio del Puerto de Puerto Ángel Oaxaca.....	69
• 4.5 Observaciones: .....	71
• 4.6 La Tarifa incluye los siguientes beneficios. ....	72
• 4.7 Restricciones:.....	73
• 4.8 Modelo de Transbordador DAMEN ROPAX FERRY 8017 VETERAN .....	73
• 4.9 TRIPULACIÓN Y SUS RESPECTIVOS SALARIOS.....	76
• 4.10 Proyección de Ingresos .....	77
• 4.11 Costos de operación: .....	79
• 4.12. ESTUDIOS DE MERCANDO Y FINANCIERO .....	82
4.12.1 Costos de producción .....	82
4.12.2 Áreas de carga.....	82
4.12.3 Personal para la descarga y carga de mercancías.....	83
4.12.4 Liberación de la mercancía transportada .....	83
• 4.13 Estructura de inversión .....	83
• 4.14 Estudio económico .....	85
• 4.15 Indicadores de rentabilidad .....	89
• 4.16 Ruta entre los puertos de Salina Cruz Oaxaca y el Puerto de Huatulco .....	93

- 4.17 Ruta entre los puertos de Huatulco y Puerto Ángel Oaxaca ..... 93
- 4.18 Ruta entre los puertos de Puerto Ángel y Puerto Escondido Oaxaca ..... 94
- Conclusiones:..... 96
- Referencias bibliográficas ..... 99
- Electrografías ..... 102

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<b>Ilustración 1.</b> Ubicación de los cuatro puertos del estado.....	16
<b>Ilustración 2.</b> Imagen satelital de Puerto Ángel.....	48
<b>Ilustración 3.</b> Satelital de la bahía principal de Puerto Escondido. ....	51
<b>Ilustración 4.</b> Foreland del Puerto de Salina Cruz. ....	55
<b>Ilustración 5.</b> Mapa Satelital del Puerto de Salina Cruz.....	57
<b>Ilustración 6.</b> Vista Satelital del Puerto de Huatulco. ....	64
<b>Ilustración 7.</b> Propiedad de la empresa "DAMEN".....	74
<b>Ilustración 8.</b> Embarcación de la empresa "DAMEN". ....	75
<b>Ilustración 9.</b> Trayecto por recorrer desde el Puerto de Salina Cruz hasta Puerto Huatulco. ....	93
<b>Ilustración 10.</b> Ruta entre los puertos de Huatulco y Puerto Ángel Oaxaca. ....	94
<b>Ilustración 11.</b> Ruta entre los puertos de Puerto Ángel y Puerto Escondido Oaxaca. ....	95

## ÍNDICE DE MAPAS CONCEPTUALES

<b>Mapa Conceptual 1.</b> Distribución Económica de la Población (Primer Trimestre del 2017). .....	28
<b>Mapa Conceptual 2.</b> Clasificación de las áreas naturales se hace referencia solamente a las más importantes. ....	32

## ÍNDICE DE GRAFICAS

<b>Grafica 1.</b> Actividades criminales en el Estado de Oaxaca. ....	30
<b>Grafica 2.</b> Movimiento histórico de carga en miles de toneladas del Puerto de Salina Cruz. ....	58

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Servicios portuarios en litorales oaxaqueños.....	36
<b>Tabla 2.</b> Pasajeros contabilizados en los últimos años.....	60
<b>Tabla 3.</b> Indicadores del año 2017 TARIFA/RELACIÓN de Salina Cruz a Huatulco No. 1.....	66
<b>Tabla 4.</b> TARIFA/RELACIÓN No.2 RELACIÓN. De Huatulco a Puerto Ángel No.2. ....	68
<b>Tabla 5.</b> TARIFA/RELACIÓN. De Huatulco a Puerto Escondido No.3.....	70
<b>Tabla 6.</b> Lista del personal operativo y sus salarios por mes.....	76
<b>Tabla 7.</b> Tarifa por cada automóvil o persona transportada.....	77
<b>Tabla 8.</b> Total, de personas y automóviles trasladados por cada mes. ....	77
<b>Tabla 9.</b> Ingresos obtenidos por cada mes derivado del traslado de autos y personas.....	78
<b>Tabla 10.</b> Proyección mensual de costos de operación.....	79
<b>Tabla 11.</b> Representación de todos los activos, así como también el costo total de cada uno de estos. ....	85
<b>Tabla 12.</b> Estado de resultados. ....	88
<b>Tabla 13.</b> Principales indicadores financieros Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de Retorno (TIR) y Relación Beneficio-Costo (RBC) del proyecto. ....	90
<b>Tabla 14.</b> Representación de los valores actuales.....	91
<b>Tabla 15.</b> Punto de equilibrio. ....	92

## Introducción

Distintos líderes políticos han tratado de mejorar las condiciones de las carreteras en todos los estados del país incluyendo las del estado de Oaxaca, siendo este uno de los más complicados ya que en forma recurrente los cierres carreteros son muy frecuentes. Por otra parte, en las vialidades del estado es fácil encontrar caminos en malas condiciones y por último su relieve montañoso. Esto es, la geografía del estado es montañosa en un 80% de su geografía, por lo que resulta una gran inversión para los Gobiernos Federal y Estatal generar o ampliar nuevas carreteras en el Estado. En la costa como en otras partes de este, se anteponen los constantes bloqueos carreteros por problemas sociales diversos, ocasionando grandes congestionamientos automovilísticos y consecuentemente retrasando la llegada a los destinos deseados, estos bloqueos afectan a grandes cantidades de personas de manera directa e indirecta.

A medida que transcurre el tiempo en el Estado, se hace cada vez más evidente el escaso desarrollo marítimo, las actividades de este ámbito que anteriormente se practicaban se han ido perdiendo. El café, algodón, y otros productos más eran trasladados por la vía náutica, en la actualidad todo ello ha desaparecido, este problema se recrudeció con la aparición de la carretera federal número 200, ya que, a través de esta vialidad, el Estado decidió una nueva forma de transportar sus diferentes productos.

El Estado de Oaxaca, cuenta con cuatro puertos marítimos de los cuales solamente dos se encuentran activos siendo estos Salina Cruz y Huatulco. Por un lado, el primero es un sitio dedicado más al manejo de productos derivados del petróleo el cual posee muelles con longitudes considerables para recibir buques de gran calado, dedicados al comercio marítimo, además este sitio posee grandes ventajas en comparación con el resto de los puertos ya que es el único que tiene activo el servicio de ferrocarril. Bahías de Huatulco, es una zona dedicada al turismo siendo esta la principal fuente de ingresos. El puerto es operado por Fonatur por lo tanto su administración la lleva a cabo una API privada concesionada por el Gobierno Federal. Esta Administración Portuaria Integral Ostenta un muelle con 300 m. de longitud y se especializa en el atraque de grandes buques (recepción) del sector

turístico, esta actividad es la que más resalta de toda la zona. En referencia al resto de los puertos oaxaqueños (Puerto Ángel y Puerto Escondido), los casos son diferentes ya que los dos tienen ventajas y desventajas. Para el primero se tiene una estructura de concreto la cual en años atrás servía para el atracado de buques, así como también para la carga y descarga de los navíos que arribaban al lugar, la gran desventaja que tiene el lugar es que se encuentra un poco distante de la carretera federal (Número 200), el sitio se conecta con la carretera antes mencionada a través de una carretera marítima local. Para el caso de Puerto Escondido la situación es diferente ya que la vía principal (carretera No. 200) pasa por el centro del lugar, una desventaja que posee el puerto es que no tiene un muelle como tal para el atracado de embarcaciones, solamente tiene una estructura de piedras denominada “rompeolas” la cual no es apta para el atracado de embarcaciones.

El estado de Oaxaca posee un gran potencial costero para el desarrollo de zonas portuarias, muchas de ellas tienen un oleaje ligero y además tienen la profundidad adecuada para la creación de puertos. En los tiempos actuales la mayor parte del comercio internacional se moviliza por medio de las rutas marinas ya que es el medio más económico, fácil y efectivo. El estado cuenta con muy poca producción (salvo la cerveza del Grupo Modelo, materiales para construcción como lo es el cemento Cruz Azul en lagunas Oaxaca, Productos derivados del petróleo y la generación de energía eléctrica a través de los aerogeneradores) en gran escala, pero si consume bienes producidos en otros lugares del globo, mismos que ingresan en ocasiones por el puerto de Salina Cruz siendo este un importante punto estratégico para el país. Para el sector turístico sucede lo mismo, solo que el turismo arriba en cruceros y este solamente permanece por muy poco tiempo, esto representa una de las actividades económicas más relevantes del puerto de Huatulco. El resto de los puertos tiene actividades marinas en pequeñas escalas como lo es la pesca, turismo náutico, etc. Estos trabajos son realizados por personas originarias del mismo lugar o por extranjeros.

Con el propósito de contribuir con el desarrollo marítimo portuario para el estado de Oaxaca, en esta investigación se propone realizar un análisis de factibilidad

económica. Para ello se realizó cálculos sobre costos e ingresos proyectados a diez años para identificar, a través de indicadores financieros, la viabilidad de este proyecto en el que se tomaron en cuenta los siguientes indicadores de rentabilidad económica, tales como:

- Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (TMAR). Siendo la ganancia anual que solicita ganar el inversionista para llevar a cabo la instalación y operación de la empresa (Urbina, Evaluación de Proyectos, 2001).
- Valor Presente Neto (VPN): Es el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados a la inversión inicial (Urbina, Evaluación de Proyectos, 2001).
- Tasa Interna de Rendimiento (TIR): Es la tasa de descuento por la cual el valor Presente Neto es igual a cero (Urbina, Evaluación de Proyectos, 2001).

En otras palabras, cada uno de estos términos se usa para conocer el grado de viabilidad que tendrá el proyecto. El primer término, sirve para conocer las ganancias que se esperan obtener por lo invertido, para la segunda expresión, el Valor Presente Neto (VPN) debe de ser mayor a cero, para que se tome la decisión de invertir en el proyecto, pero si este valor es menor a la cantidad antes mencionada este se rechaza. Por último, se tiene a la Tasa Interna de Retorno (TIR), la cual deberá ser mayor que la Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (TMAR), de esta forma la inversión podrá ser aceptada lo que indica que es rentable.

La tesis se compone de cuatro capítulos. En el primero se plantea la situación que se vive en la mayor parte del estado en relación con la mala viabilidad, generada en muchas de las veces por los constantes bloqueos en las vías de comunicación entre otras situaciones más, así mismo se menciona también un breve replanteamiento de las razones por las que el proyecto debe de ser puesto en marcha siendo favorable para la zona. Para la realización de esta visión se tomaron en cuenta algunos indicadores a los que se les dio importancia para la obtención los resultados.

En el segundo capítulo se describe la ubicación del estado, la zona estratégica más importante que posee es el Istmo de Tehuantepec, además se mencionan los municipios más importantes que se verían involucrados en el proyecto, también las zonas en que algunos gobernantes han realizado inversiones a favor de la sociedad. Así mismo se menciona los tipos de empleos que existen en la entidad. Por otra parte, se hace referencia sobre los índices de seguridad que se viven en el estado, también se realiza una pequeña comparación en lo que es el tema de los homicidios, secuestros, extorsiones, etc. Entre otras cosas más, se mencionan las áreas naturales protegidas ya que son pilares importantes para el desarrollo de actividades turísticas, como ejemplo cabe mencionar que Huatulco y las Lagunas de Chacahua fueron declarados áreas naturales en el 2011, hoy en día son áreas protegidas y preservadas. Asimismo, se hace hincapié en la infraestructura y distintos tipos de servicios que posee cada puerto de la entidad.

En el tercer capítulo se describe cada uno de los puertos del estado narrando sus áreas operativas tanto para su foreland como para su hinterland, lo mismo sucede para aquellos puertos que en un pasado tuvieron una gran demanda estando activos, gracias al comercio del café y otros productos originarios del mismo lugar producidos en sus alrededores. En este apartado se menciona una breve descripción de cada puerto, sus muelles, las profundidades que posee cada lugar, además de sus señalamientos marítimos y terrestres que cada uno de ellos poseen. En el último capítulo se describen las características y datos técnicos de la embarcación propuesta (dimensiones de la embarcación, cupo de personas, tripulantes, vehículos, mercancías, etc.) y los servicios que brindaría el transbordador, también las diversas tarifas que se tendrían que pagar para abordarlo, los precios varían por cada persona o por cada automóvil o mercancía que se transporte. En este capítulo se realiza una breve descripción de lo que es "Oaxaca Ferris S.A de C.V." así como también las limitaciones y obligaciones que la empresa tiene hacia los pasajeros, describiendo además los derechos que estos tienen estando a bordo, en esta última sección se muestran algunas fotografías de lo que sería la embarcación propuesta. Para conocer la viabilidad del proyecto se realizó un análisis financiero en Excel, a través de una serie de pasos para

finalmente saber si el proyecto era viable o no, en un lapso de diez años. Del análisis generado, se consideraron los puntos más importantes, los cuales son representados en la presente tesis. Con la ayuda de la tecnología de Google Maps se pudo obtener algunas imágenes satelitales de lo que serán las rutas marítimas entre los cuatro puertos de la entidad Oaxaqueña.