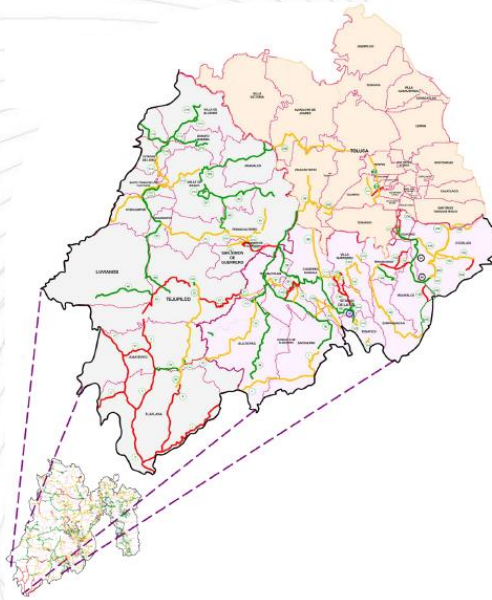


**ESTUDIOS DE ESTRUCTURACIÓN NECESARIOS PARA LA
IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO APP:
REHABILITACIÓN Y CONSERVACIÓN DE UNA RED CARRETERA LIBRE
DE PEAJE CON UNA LONGITUD DE 1,637.8 KM CON RESIDENCIA EN
TEJUPILCO, IXTAPAN DE LA SAL Y TOLUCA.**



**CONTRATO N° SCEM-JC-DC-18-APAD-EP-044-AD
CLIENTE: JUNTA DE CAMINOS DEL ESTADO DE MÉXICO**

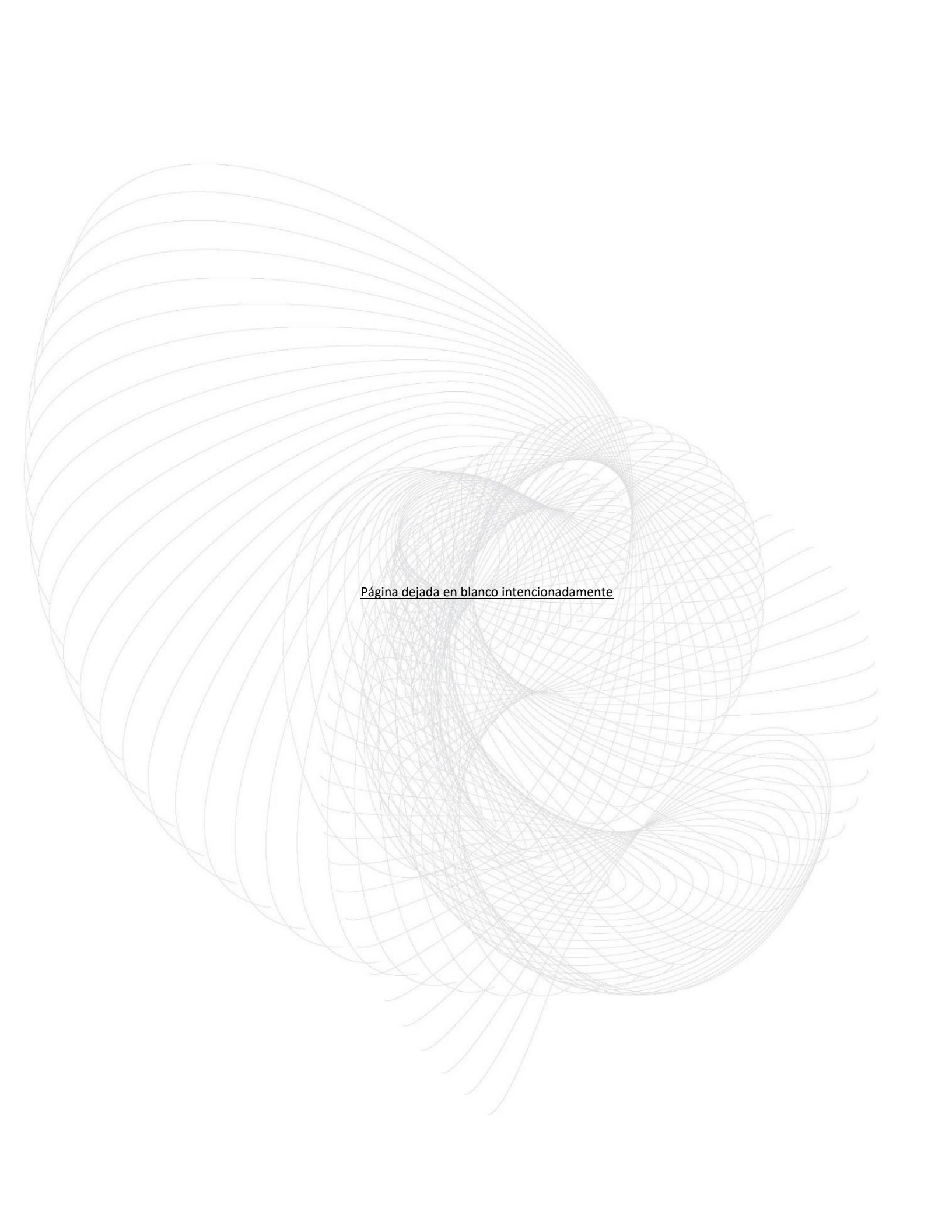
**ESTUDIO:
ESTIMACIONES DE INVERSIÓN Y APORTACIONES TANTO ESTATALES
COMO DE LOS PARTICULARES, Y EN SU CASO FEDERALES Y
MUNICIPALES, EN NUMERARIO Y EN ESPECIE**

REVISIÓN VIGENTE: REV_01



Iceacsa
MÉXICO
A member of Antea Group



The background of the page is a complex, abstract design. It features a series of overlapping, wavy, light gray lines that create a sense of depth and movement. In the center, there is a dense, circular grid pattern that resembles a wireframe or a mesh. The overall effect is a modern, artistic, and somewhat ethereal aesthetic.

Página dejada en blanco intencionadamente

ÍNDICE

1	Antecedentes	2
2	Objetivo del Documento	2
3	Introducción	2
4	Rehabilitación Inicial.....	4
5	Mantenimiento.....	8
6	Estimaciones de Inversión y Aportaciones	10
6.1	Monto de Rehabilitación Inicial	10
6.2	Monto de Mantenimiento	36
7	Contraprestación	62
7.1	Contraprestación de Mantenimiento	62
7.2	Contraprestación de Rehabilitación Inicial	62
7.3	Contraprestación Total al Desarrollador	62
8	Conclusión	63

1 Antecedentes

El Plan de Desarrollo del Estado de México 2017-2023 establece como objetivo hacer del Estado de México una potencia del siglo XXI que, con base en la innovación y el conocimiento, transforme sus actividades sociales, productivas e institucionales para convertirse en un modelo de desarrollo justo, plural, incluyente, equitativo, solidario y con sentido social. Además, el Plan representa la hoja de ruta del Gobierno del Estado de México y fue elaborado a partir del trabajo conjunto del Gobierno estatal, los ayuntamientos y los principales segmentos de la sociedad mediante distintos mecanismos e instrumentos de participación social.

Para responder a las principales demandas y objetivos de la sociedad mexiquense, el Plan establece tres compromisos de Gobierno: Estado de México Seguro, Estado de México Justo y Estado de México Moderno. Asimismo, se presentan cuatro pilares de desarrollo (Social, Económico, Territorial y Seguridad) en conjunto con tres ejes transversales (igualdad de género, gobierno capaz y responsable, y conectividad y tecnología para el buen Gobierno).

En alineación con el Pilar Económico del Plan, se propone el Proyecto de rehabilitación y conservación de una red carretera libre de peaje, con longitud de 1,637.8 KM, con residencia en Tejupilco, Ixtapan de la Sal y Toluca (Caminos del Sur). Este proyecto, si bien es ambicioso por la extensión y condiciones de la red, supone una estrategia importante para alcanzar las metas establecidas en el Plan. Además, se alinea con una visión de largo plazo para mejorar la movilidad y, así, contribuir al incremento de la productividad y al combate del rezago social en las zonas más vulnerables del estado.

Este proyecto no sólo busca mejorar las condiciones de la red, sino también mantener estrictos estándares de desempeño para los diez años posteriores a la Rehabilitación Inicial.

La mejora de las condiciones de la red vial del sur del Estado se alinea con los objetivos del Plan Estatal de Desarrollo del Estado de México 2017-2023, en el sentido de que el desarrollo de infraestructura de conectividad en adecuadas condiciones contribuye a disminuir las desigualdades en esta zona del Estado, menos desarrollada que el resto, y a impulsar la creación de empleos mediante unas mejores condiciones de productividad, fomentando la creación de comunidades sustentables y resilientes.

2 Objetivo del Documento

El objeto de este estudio consiste en describir, cuantificar y valorar las inversiones que se podrían requerir a lo largo del horizonte de evaluación para la ejecución del proyecto.

Las Estimaciones de inversión y aportaciones tanto estatales como de los particulares, y en su caso federales y municipales, en numerario y especie para el proyecto de REHABILITACIÓN Y CONSERVACIÓN DE UNA RED CARRETERA LIBRE DE PEAJE CON UNA LONGITUD DE 1,637.8 KM CON RESIDENCIA EN TEJUPILCO, IXTAPAN DE LA SAL Y TOLUCA (Caminos del Sur) con duración de 12 años, se realizaron de conformidad con el artículo 13 (fracción IX) de la Ley de Asociaciones Público Privadas del Estado de México y Municipios ("LAPPEMM"): "Para determinar la viabilidad de un Proyecto de asociación público privada, la Unidad Contratante interesada deberá presentar a la Secretaría, conforme a los términos de esta Ley, el Reglamento y en su caso, los lineamientos específicos que la misma emita, los análisis siguientes: (...) IX. Las estimaciones de inversión y aportaciones tanto Estatales como de los particulares, y en su caso Federales y Municipales, en numerario y en especie; (...)". De igual manera, en cumplimiento con el artículo 55 del Reglamento de la Ley de Asociaciones Público Privadas del Estado de México y Municipios ("el Reglamento") y el artículo 3 fracción IX de los Lineamientos en Materia de Asociaciones Público Privadas del Estado de México y Municipios ("los Lineamientos").

En el presente documento, se pretende dar cumplimiento a dichos ordenamientos, por lo que se detallan las inversiones necesarias para desarrollar el Proyecto bajo el esquema APP. Además, se presenta en este documento una descripción del cálculo de la contraprestación al Desarrollador que tendrá que desembolsar anualmente el Gobierno del Estado de México.

3 Introducción

Se estimaron los costos de Rehabilitación Inicial y de Mantenimiento del proyecto, considerando el cumplimiento estricto de los estándares de desempeño. Se parte de que durante los primeros dos años del Proyecto bajo esquema de Asociación Pública Privada ("Proyecto APP") se ejecutarán todas las obras de Rehabilitación Inicial que sean necesarias para que todos los segmentos de la red incluidos cumplan con los estándares definidos a más tardar a los 24 meses de iniciado el proyecto y

de acuerdo con el programa de activación de segmentos. Asimismo, se determinaron las actividades de mantenimiento rutinario y periódico a realizarse durante la etapa posterior a la rehabilitación de cada segmento.

El monto obtenido corresponde a la inversión directa a realizar sobre la carretera sin considerar el IVA, ni los costos de financiamiento, ni los de administración del fideicomiso, ni los de sensibilidad por riesgos y tampoco los del Gerente Supervisor.

El plazo contractual del Proyecto APP para de rehabilitación y conservación de una red carretera libre de peaje, con longitud de 1,637.8 KM, con residencia en Tejupilco, Ixtapan de la Sal y Toluca es de 12 (doce) años. Se prevé que el proyecto inicie el primer día de enero 2020 y concluya el 31 de diciembre de 2031.

Con la integridad de estos trabajos, se pretende elevar los niveles de servicio de la carretera para los usuarios. Para esto se establecen los siguientes estándares de desempeño que se deberán cumplir, en todos los tramos considerados en el Contrato, a más tardar a los 24 meses de iniciado el proyecto.

Las Actividades que deberá llevar a cabo el Desarrollador incluyen todos los trabajos que necesite ejecutar para poder cumplir con los Estándares de Desempeño definidos en el Contrato, o con cualquier otro requerimiento del Contrato. En particular, se incluyen las tareas gerenciales; la elaboración de estudios y proyectos; el laboratorio y los ensayos de control de calidad; la seguridad e higiene y la señalización de los trabajos; así como los trabajos físicos asociados con los siguientes Estándares de Desempeño relacionados con el Paquete de Caminos:

Tabla 3.1. Estándares de Desempeño

ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO	
E1- DS	Deterioros superficiales
E2- IRI	Índice de Rugosidad Internacional
E3- PR	Profundidad de Roderas
E4- CF	Coeficiente de fricción
E5- LCA	Limpieza de calzada y acotamientos
E6- T	Taludes
E7- E	Estructuras
E8- OD	Obras de drenaje
E9- SH	Señalamiento horizontal
E10- SV	Señalamiento vertical
E11- DBC	Defensas y barreras centrales
E12- FDV	Funcionalidad del derecho de vía
E-13- SV	Servicios de vialidad

Fuente: Elaboración propia.

Se definen niveles de cumplimiento de cada estándar adaptados a la categoría asignada a cada camino, donde la categoría A corresponde a Corredores Principales, la B a red Complementaria y la C a Caminos Secundarios.

El Paquete de Caminos se ha dividido en un total de 14 segmentos, siendo cada Segmento objeto de precio unitario mensual por Estándar de Desempeño, debiéndose de cumplir la totalidad de los estándares para su activación y derecho a pago.

Tabla 3.2. Categoría de Caminos por Segmento

CATEGORÍA DE CAMINOS POR SEGMENTO									
Segmento	Zona	Subzona	Clave	A		B		C	
				Cantidad	Longitud (km)	Cantidad	Longitud (km)	Cantidad	Longitud (km)
1	Valle de Bravo	Oeste	1-VB-O	1	70.00	1	14.50	0	0.00
2	Valle de Bravo	Norte	2-VB-N	1	36.50	4	48.20	0	0.00
3	Valle de Bravo	Este	3-VB-E	2	40.80	3	36.30	0	0.00
4	Meteppec	Oeste	4-ME-O	4	53.95	2	26.50	0	0.00
5	Meteppec	Norte	5-ME-N	3	39.48	2	29.50	0	0.00
6	Meteppec	Este	6-ME-E	1	30.20	4	38.20	0	0.00

Tabla 3.2. Categoría de Caminos por Segmento

CATEGORÍA DE CAMINOS POR SEGMENTO									
Segmento	Zona	Subzona	Clave	A		B		C	
				Cantidad	Longitud (km)	Cantidad	Longitud (km)	Cantidad	Longitud (km)
7	Tejupilco	Norte	7-TE-N	1	58.00	2	39.70	0	0.00
8	Tejupilco	Centro	8-TE-C	2	55.10	2	6.50	0	0.00
9	Tejupilco	Sur	9-TE-S	0	0.00	2	75.40	0	0.00
10	Ixtapan	Suroeste	10-IX-SO	1	48.00	1	43.00	0	0.00
11	Ixtapan	Centro	11-IX-C	2	16.60	5	55.70	0	0.00
12	Ixtapan	Oeste	12-IX-O	1	7.56	4	83.70	0	0.00
13	Ixtapan	Este	13-IX-E	1	44.30	1	29.50	0	0.00
14	Caminos "C"	General	14-CC-GE	0	0.00	0	0.00	31	670.20
Total				20	500.49	33	526.70	31	670.20

Fuente: Elaboración propia.

Los segmentos 1 a 13 incluyen los tramos con categoría A y B agrupados de acuerdo con un estudio de tiempos de recorrido, mientras que el segmento 14 se ha asignado al conjunto de los caminos de categoría C.

Se realizó un proyecto de rehabilitación para determinar las partidas o actividades necesarias para llevar el paquete de caminos de la situación actual al cumplimiento de estándares. El costo de cada partida se obtuvo del producto de las cantidades resultantes del proyecto por sus precios unitarios.

De igual manera, se realizó un proyecto de mantenimiento para determinar las partidas o actividades necesarias para conservar el paquete de caminos dentro de los estándares exigidos durante toda la vida del contrato. El costo de cada partida se obtuvo del producto de las cantidades de resultantes del proyecto por sus precios unitarios.

El costo total del proyecto (Rehabilitación Inicial y mantenimiento) lo desembolsaría totalmente el Desarrollador y, en el Contrato APP que celebraría con el Gobierno del Estado de México, se establecería la obligación de pago del Gobierno con el Desarrollador. Este pago se haría con recursos públicos. Además, de la contraprestación al Desarrollador, el Gobierno no tendría que realizar ninguna aportación adicional, ni en numerario ni en especie, para mantener el Proyecto en operación. En este estudio también se integra el monto total del contrato APP.

4 Rehabilitación Inicial

Dentro de la Rehabilitación Inicial, que se llevará a cabo en los primeros 24 (veinticuatro) meses del proyecto, se consideraron todos los trabajos que son necesarios para alcanzar los estándares de desempeño estipulados.

Se establecen 13 estándares de desempeño, de los cuales, los cuatro primeros, E1 a E4 están ligados al pavimento.

Tabla 4.1. Estándares de Desempeño-Pavimento

E1- DS	Deterioros superficiales
E2- IRI	Índice de Rugosidad Internacional
E3- PR	Profundidad de Roderas
E4- CF	Coefficiente de fricción

Fuente: Elaboración propia.

Para la definición de la Rehabilitación Inicial de la estructura de pavimento existente de cada uno de los caminos, se realizó una evaluación del pavimento mediante las mediciones de parámetros funcionales como lo fueron IRI, Profundidad de la Rodadera, Coeficiente de fricción, macrotextura y parámetros estructurales con la medición de deflexiones con el difractor de impacto y, a partir de esa evaluación inicial se les asignó una intervención más o menos profunda:

Tabla 4.2. Intervenciones

DESCRIPCIÓN	INTERVENCIÓN FUERTE	TRABAJO
T1	Parcheo + sello de fisuras + (Bacheos Puntuales)	-
T2	Micro fresado + microaglomerado (Bacheos Localizados)	Después de microfresado: - Sello de fisuras - Parcheos localizados
T3	Fresado de 3 a 7 cm + Reposición de Mezcla (5 a 10 cm)	Después de fresado: - Sello de fisuras - Parcheos o bacheos localizados
T4	Demolición de carpeta asfáltica + Reposición de Carpeta Asfáltica (7.5 a 15 cm)	Después de demolición de carpeta: - Bacheo granular (solo zonas puntuales)
T5	Reposición de estructura de Pavimento (Sectores Localizados) (Carpeta Asfáltica 9 a 17 cm + Base hidráulica 25 cm+ SBG 25 a 30 cm)	-

Fuente: Elaboración propia.

Estas intervenciones se plantearon teniendo en cuenta los rangos de cada uno de los parámetros, siendo el IRI el parámetro al que se le asignó una mayor relevancia dentro del análisis.

Teniendo las características físicas, funcionales y estructurales de la vía y por medio de la metodología de secciones homogéneas se asignaron intervenciones por cada una de estas secciones y de esta forma fueron incluidas en el software internacionalmente utilizado, Highway Development and Management system (HDM-4).

A continuación, se describen los estándares de desempeño restantes.

E5- LCA Limpieza de calzada y acotamientos

Para realizar la correcta conservación de una vía, es necesario contemplar en el proyecto la limpieza de la superficie de rodamiento y acotamientos, la cual consiste en una serie de actividades que se realizan sobre la superficie del pavimento con el propósito de eliminar los objetos extraños que afecten la comodidad y seguridad del usuario.

Estas actividades son las siguientes:

- Limpieza de calzada y acotamientos, incluyendo la eliminación de objetos sólidos, pulverulentos y sustancias líquidas y semilíquidas.

E6- T Taludes

El estándar de taludes considera que se mantenga la geometría y estabilidad inicial de las obras de tierra, así como el buen estado los elementos de estabilización y protección, ya fueran existentes o resultado de las obras del contrato. Las cunetas de protección deberán estar libres de aterramientos u objetos.

Las actuaciones a realizar serán las necesarias para llevar los taludes a cumplir con las medidas consideradas en el estándar, incluyendo la implementación o mejora de un sistema de contención de ser necesario:

- Limpieza de cunetas.
- Recubrimiento o revegetación.
- Arrope de taludes.
- Reperfilado de taludes.
- Malla de contención de triple torsión.

E7- E Estructuras

El estándar considera mantener las estructuras con una calificación de acuerdo con el Sistema de Puentes de México (SIPUMEX), inferior a 2 (Buen estado o problemas menores) para los caminos tipo A e inferior a 3 (con daños que no requieran reparación en menos de 3 años) para los caminos B y C.

Las operaciones de Rehabilitación Inicial a aplicar son las siguientes:

- Calafateo de fisuras y reparación de grietas.
- Reparación de elementos de concreto o mampostería.
- Granallado y pintura sobre parapetos o elementos metálicos.
- Sustitución de juntas transversales de dilatación.
- Sustitución de aparatos de apoyo.
- Instalación de sumideros.
- Sustitución o renovación de parapeto.
- Acero en barras corrugadas para concreto reforzado.
- Revestimiento impermeabilizante de estructuras.
- Impermeabilización de tableros.
- Acero estructural.
- Sustitución de barandillas peatonales.

E8- OD Obras de drenaje

La Rehabilitación Inicial incluye el redimensionamiento de aquellas obras de drenaje transversal de los caminos tipo A y tipo B que, a partir del análisis comparativo entre el gasto de diseño y el gasto permisible para el drenaje transversal existente, resultan ser críticas o insuficientes para el gasto asociado al periodo de retorno ($T=50$).

Para aquellas obras que resultan insuficiente de acuerdo con la comprobación hidráulica, se aplicará:

- Excavación y demolición de la obra existente.
- Construcción de nueva obra con la sección adecuada.

Para todos los tipos de camino se consideran las actuaciones necesarias para mantener los diversos dispositivos de drenaje limpios, desazolvados y sus canales de entrada y salida o cauces limpios y libres de obstáculos, mediante las siguientes actuaciones:

- Limpieza y desazolve de obras de drenaje menor.
- Limpieza y desazolve de cunetas.
- Limpieza y desazolve de lavaderos y otras obras complementarias.
- Limpieza y desazolve de cauces dentro del derecho de vía.

E9- SH Señalamiento horizontal

Se consideran todas las actuaciones necesarias para llevar los caminos al cumplimiento del estándar, que exige presencia del señalamiento en los tramos donde se encuentre ausente, así como un buen estado y cumplimiento de la retrorreflexión para los caminos tipo A y B. Las actuaciones a aplicar son:

- Repintado o reposición de marcas, ya sean rayas, símbolos o letras.
- Reposición de vialetas, boyas y botones.

E10- SV Señalamiento vertical

Se describen aquí las actuaciones a realizar para que los caminos cumplan con lo especificado en el estándar.

- En los caminos tipo B y C, reposición de señales verticales donde falten, se encuentren destruidas o dañadas.

- En los caminos tipo A reposición de señales verticales donde falten, se encuentren destruidas o dañadas o hayan perdido capacidad de retrorreflexión.
- En los caminos tipo B y C, reposición de indicadores de alineamiento donde falten, se encuentren destruidas o dañadas.
- En los caminos tipo A reposición de indicadores de alineamiento donde falten, se encuentren destruidas o dañadas o hayan perdido capacidad de retrorreflexión.

E11- DBC Defensas y barreras centrales

Se describen las actuaciones a realizar para que el tramo carretero cumpla con lo especificado en el estándar.

Para los caminos tipo A y B se realizarán las siguientes actividades:

- Reposición de defensa metálica donde esté ausente o presente deterioros o daños provocados por impactos o corrosión.
- Reposición de extremos amortiguados (cola de pato) de la defensa metálica. Se repondrán los extremos iniciales o finales que no se encuentren en su sitio o que tengan deterioros o daños provocados por impactos o corrosión.
- Colocación de amortiguadores de impacto. Se colocarán estos elementos inmediatamente antes de los elementos rígidos ubicados a un lado del arroyo vial contra los que el proyecto prevea esta protección.

E12- FDV Funcionalidad del derecho de vía

Se describen aquí las actuaciones a realizar para que cada tramo carretero cumpla con lo especificado en el estándar.

Para todos los caminos se habrá de realizar:

- Reposición de Cercado de Derecho de vía donde se encuentre presente y en mal estado.

E-13- SV Servicios de vialidad

Los servicios de vialidad se consideran únicamente dentro de la etapa de mantenimiento.

5 Mantenimiento

Como parte del mantenimiento, se consideran todos los trabajos que sean necesarios para conservar los estándares de desempeño de los diferentes segmentos considerados en el Proyecto APP.

Se establecen 13 estándares de desempeño, de los cuales, los cuatro primeros, E1 a E4 están ligados al pavimento.

Tabla 5.1. Estándares de Desempeño-Pavimento

E1- DS	Deterioros superficiales
E2- IRI	Índice de Rugosidad Internacional
E3- PR	Profundidad de Roderas
E4- CF	Coficiente de fricción

Fuente: Elaboración propia.

Una vez introducido el estado de la vía y las intervenciones de Rehabilitación Inicial en el software HDM-4, a partir de sus modelos de deterioro se puede predecir el comportamiento del pavimento utilizando diferentes variables de análisis como el TDPA, el IRI, los deterioros superficiales, entre otros, y determinar el tipo de intervención y el momento en que es necesaria para mantener el pavimento en las condiciones exigidas en los estándares.

Las intervenciones consideradas en el mantenimiento son:

Tabla 5.2. Intervenciones

DESCRIPCIÓN	INTERVENCIÓN FUERTE	TRABAJO
T1	Parcheo + sello de fisuras + (Bacheos Puntuales)	-
T2	Micro fresado + microaglomerado (Bacheos Localizados)	Después de microfresado: - Sello de fisuras - Parcheos localizados
T3	Fresado de 3 a 7 cm + Reposición de Mezcla (5 a 10 cm)	Después de fresado: - Sello de fisuras - Parcheos o bacheos localizados

Fuente: Elaboración propia.

E5- LCA Limpieza de calzada y acotamientos

Para mantener los caminos dentro del cumplimiento del estándar durante toda la vida del contrato se consideran las mismas actividades descritas para la Rehabilitación Inicial.

E6- T Taludes

Para mantener los caminos dentro del cumplimiento del estándar durante toda la vida del contrato se consideran las mismas actividades descritas para la Rehabilitación Inicial.

E7- E Estructuras

Para mantener los caminos dentro del cumplimiento del estándar durante toda la vida del contrato se consideran las mismas actividades descritas para la Rehabilitación Inicial.

E8- OD Obras de drenaje

Para todos los tipos de camino se consideran las actuaciones necesarias para mantener los diversos dispositivos de drenaje limpios, desazolvados y sus canales de entrada y salida o cauces limpios y libres de obstáculos, mediante las siguientes actividades:

- Limpieza y desazolve de obras de drenaje menor.
- Limpieza y desazolve de cunetas.
- Limpieza y desazolve de lavaderos y otras obras complementarias.
- Limpieza y desazolve de cauces dentro del derecho de vía.

E9- SH Señalamiento horizontal

Para mantener los caminos dentro del cumplimiento del estándar durante toda la vida del contrato se consideran las mismas actividades descritas para la Rehabilitación Inicial, así como la limpieza de los elementos del señalamiento en caso necesario.

E10- SV Señalamiento vertical

Para mantener los caminos dentro del cumplimiento del estándar durante toda la vida del contrato se consideran las mismas actividades descritas para la Rehabilitación Inicial, así como la limpieza de los elementos del señalamiento en caso necesario.

E11- DBC Defensas y barreras centrales

Para mantener los caminos dentro del cumplimiento del estándar durante toda la vida del contrato se consideran las mismas actividades descritas para la Rehabilitación Inicial, así como la limpieza de defensas y barreras en caso necesario.

E12- FDV Funcionalidad del derecho de vía

Se describen aquí las actuaciones a realizar para que cada tramo carretero cumpla con lo especificado en el estándar.

Para todos los caminos se habrá de realizar:

- Control de vegetación en Derecho de Vía mediante deshierbe y poda de árboles.
- Limpieza y recolección de basura en Derecho de Vía.

E-13- SV Servicios de vialidad

Las actividades consideradas para el cumplimiento del estándar son:

- Dar respuesta y manejar situaciones de emergencia con la mayor celeridad posible. Mantener central de aviso 24 las horas del día.
- Ante cualquier accidente o incidente en la infraestructura, desplazar una patrulla con señalización y balizamiento.
- Trabajos necesarios para la restitución de la transitabilidad de la vía.
- Apoyo a autoridades y a los servicios de emergencia.

6 Estimaciones de Inversión y Aportaciones

6.1 Monto de Rehabilitación Inicial

De acuerdo con el proyecto de Rehabilitación Inicial se determinan las cantidades de las actividades descritas para el conjunto de caminos y para cada segmento.

Los importes de cada partida o actividad se calculan mediante el producto las cantidades resultantes del proyecto por los precios unitarios y se suman los importes de las actividades por capítulo y segmento:

Tabla 6.1.1. Costo de Rehabilitación Inicial por Segmento

COSTO REHABILITACIÓN INICIAL POR SEGMENTO (MXN 2019, sin IVA)	
Segmento (S1)	\$ 342,617,396.26
Segmento (S2)	\$ 372,508,942.96
Segmento (S3)	\$ 313,785,024.28
Segmento (S4)	\$ 478,302,993.64
Segmento (S5)	\$ 440,913,819.82
Segmento (S6)	\$ 304,680,105.25
Segmento (S7)	\$ 250,104,163.78
Segmento (S8)	\$ 346,552,882.85
Segmento (S9)	\$ 241,884,157.89
Segmento (S10)	\$ 349,010,692.69
Segmento (S11)	\$ 295,424,232.00
Segmento (S12)	\$ 404,285,687.35
Segmento (S13)	\$ 325,399,908.09
Segmento (S14)	\$ 200,000,000.00
TOTAL	\$ 4,665,470,006.86

Fuente: cálculos basados en resultados del HDM-4 con datos de los estudios de campo.

A continuación, se presenta la Rehabilitación Inicial por capítulo y tipo de camino:

Tabla 6.1.2. Costo de Rehabilitación Inicial por Capítulo y tipo de Camino

COSTO REHABILITACIÓN INICIAL POR CAPÍTULO Y SEGMENTO (MXN 2019, sin IVA)								
REHABILITACIÓN INICIAL	CAMINOS TIPO A		CAMINOS TIPO B		CAMINOS TIPO C		TOTAL	
PAVIMENTOS	2,015,836,784	89.91%	1,904,617,677	85.66%	190,535,354	95.27%	4,110,989,815	88.12%
TALUDES	87,628,377	3.91%	109,036,925	4.90%	-	0.00%	196,665,302	4.22%
ESTRUCTURAS	5,015,255	0.22%	4,407,239	0.20%	9,464,646	4.73%	18,887,140	0.40%
OBRAS DE DRENAJE	54,191,754	2.42%	85,403,712	3.84%	-	0.00%	139,595,466	2.99%
SEÑALAMIENTO Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD	56,118,453	2.50%	90,950,540	4.09%	-	0.00%	147,068,993	3.15%
LIMPIEZA DE CALZADA Y FUNCIONALIDAD DEL DERECHO DE VÍA	23,330,739	1.04%	28,932,551	1.30%	-	0.00%	52,263,290	1.12%
TOTAL REHABILITACIÓN INICIAL	2,242,121,363	100%	2,223,348,644	100%	200,000,000	100%	4,665,470,007	100%

Fuente: cálculos basados en resultados del HDM-4 con datos de los estudios de campo.

Se incluyen a continuación las cantidades, precios unitarios e importes de las actividades de Rehabilitación Inicial por segmento.

ESTUDIOS DE ESTRUCTURACIÓN NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO APP: REHABILITACIÓN Y CONSERVACIÓN DE UNA RED CARRETERA LIBRE DE PEAJE CON UNA LONGITUD DE 1,637.8 KM CON RESIDENCIA EN TEJUPILCO, IXTAPAN DE LA SAL Y TOLUCA.

Tabla 6.1.3 Precios Unitarios e Importes Rehabilitación Inicial

SEGMENTO 1

CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	CANT. SEGMENTO	IMP. SEGMENTO
RI	SEGMENTO S1		S1		\$ 342,617,396.26
S1	PAVIMENTO				\$ 291,378,911.61
A0001	m	CORTE DE PAVIMENTO	\$66.82	276.00	\$ 18,442.87
A0006	m2	FRESADO DE 5cm PROMEDIO DE CARPETA ASFÁLTICA	\$21.52	225,080.00	\$ 4,843,901.63
A0009	m2	FRESADO DE 7cm PROMEDIO DE CARPETA ASFÁLTICA	\$25.12	308,749.99	\$ 7,754,564.81
A0013	m2	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE 15cm PROMEDIO	\$67.20	43,200.00	\$ 2,903,039.92
A0028	m2	BASE ASFÁLTICA DE 8 CM DE ESPESOR	\$313.60	351,949.99	\$ 110,371,517.25
A0021	m2	SUBBASE 25cm DE ESPESOR	\$122.43	43,200.00	\$ 5,288,975.86
A0023	m2	RIEGO DE LIGA O IMPREGNACIÓN	\$22.40	928,979.98	\$ 20,809,151.57
A0031	m2	CARPETA ASFÁLTICA DE 4cm DE ESPESOR	\$196.00	308,749.99	\$ 60,514,998.50
A0032	m2	CARPETA ASFÁLTICA DE 6cm DE ESPESOR	\$294.00	268,280.00	\$ 78,874,319.19
S1	LIMPIEZA DE CALZADA Y ACOTAMIENTOS				\$ 4,299,756.97
C0019	m2	LIMPIEZA DE CALZADA Y ACOTAMIENTOS	\$11.90	361,324.12	\$ 4,299,756.97
S1	TALUDES				\$ 35,436,311.11
C0021	m	LIMPIEZA DE CUNETAS DE PIE DE TALUD	\$148.06	51,917.00	\$ 7,687,038.69
C0022	m2	RECUBRIMIENTO O REVEGETACIÓN DE TALUDES EN SUELOS	\$40.07	55,080.57	\$ 2,206,968.08
C0023	m2	ARROPE DE TALUDES	\$175.00	61,664.59	\$ 10,791,302.81
C0024	m2	REPERFILADO DE TALUDES	\$91.00	57,054.01	\$ 5,191,915.14
C0025	m2	MALLA DE CONTENCIÓN DE TRIPLE TORSIÓN	\$126.00	75,865.77	\$ 9,559,086.39
S1	ESTRUCTURAS				\$ 3,102,556.27
C0026	m	CALAFATEO DE FISURAS Y REPARACIÓN DE GRIETAS	\$0.77	278.60	\$ 214.52
C0027	m3	REPARACIÓN DE ELEMENTOS DE CONCRETO O MAMPOSTERÍA	\$702.84	69.65	\$ 48,952.95
C0029	m	SUSTITUCIÓN DE JUNTAS TRANSVERSALES DE DILATACIÓN	\$2,520.00	66.00	\$ 166,320.00
C0030	eje	SUSTITUCIÓN DE APARATOS DE APOYO	\$84,000.00	6.00	\$ 504,000.00
C0031	m	INSTALACIÓN DE SUMIDEROS	\$630.00	149.00	\$ 93,870.00
C0032	m	SUSTITUCIÓN O RENOVACIÓN DE PARAPETO	\$4,200.00	330.00	\$ 1,386,000.00
C0070	m2cm	MORTERO NIVELACIÓN O REPARACIÓN	\$49.00	220.70	\$ 10,814.30
C0071	kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS 4000kg/cm2 PARA CONCRETO REFORZADO	\$46.20	10,447.50	\$ 482,674.50
C0072	m2	REVESTIMIENTO IMPERMEABILIZANTE ESTRUCTURAS	\$133.00	2,494.00	\$ 331,702.00
C0073	m2	IMPERMEABILIZACIÓN DE TABLEROS	\$56.00	1,393.00	\$ 78,008.00
S1	DRENAJE				\$ 4,479,571.81
C0034	m	LIMPIEZA Y DESAZOLVE DE OBRAS DE DRENAJE MENOR	\$242.26	441.72	\$ 107,009.32
C0035	m	LIMPIEZA Y DESAZOLVE DE CUNETAS	\$102.78	6,870.00	\$ 706,115.09
C0037	m	BORDILLO DE CONCRETO HIDRÁULICO	\$146.30	1,598.00	\$ 233,787.40
C0038	m	CUNETA DE CONCRETO HIDRÁULICO	\$539.00	2,190.00	\$ 1,180,410.00
C0042	m	OBRA DE DRENAJE MARCO 3X4m	\$35,000.00	64.35	\$ 2,252,250.00
S1	SEÑALAMIENTO				\$ 3,748,122.00
C0044	m	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL DE 10cm	\$14.00	253,500.00	\$ 3,549,000.00
C0046	m	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL DE 30cm	\$21.00	150.00	\$ 3,150.00

ESTUDIOS DE ESTRUCTURACIÓN NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO APP: REHABILITACIÓN Y CONSERVACIÓN DE UNA RED CARRETERA LIBRE DE PEAJE CON UNA LONGITUD DE 1,637.8 KM CON RESIDENCIA EN TEJUPILCO, IXTAPAN DE LA SAL Y TOLUCA.

CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	CANT. SEGMENTO	IMP. SEGMENTO
C0047	ud	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL SÍMBOLOS O LETRAS	\$504.00	18.00	\$ 9,072.00
C0048	ud	SEÑAL VERTICAL PREVENTIVA	\$2,100.00	89.00	\$ 186,900.00
S1	DEFENSAS Y BARRERAS				\$ -
S1	CONSERVACIÓN Y FUNCIONALIDAD DEL DDV				\$ 172,166.50
C0062	m	REPOSICIÓN DE CERCADO DE DDV	\$303.35	567.55	\$ 172,166.50

Fuente: Elaboración propia.

ESTUDIOS DE ESTRUCTURACIÓN NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO APP: REHABILITACIÓN Y CONSERVACIÓN DE UNA RED CARRETERA LIBRE DE PEAJE CON UNA LONGITUD DE 1,637.8 KM CON RESIDENCIA EN TEJUPILCO, IXTAPAN DE LA SAL Y TOLUCA.

SEGMENTO 2

CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	CANT. SEGMENTO	IMP. SEGMENTO
RI	SEGMENTO S2		S2		\$ 372,508,942.96
S2	PAVIMENTO				\$ 337,060,813.97
A0001	m	CORTE DE PAVIMENTO	\$66.82	300.00	\$ 20,046.60
A0006	m2	FRESADO DE 5cm PROMEDIO DE CARPETA ASFÁLTICA	\$21.52	181,122.00	\$ 3,897,890.28
A0009	m2	FRESADO DE 7cm PROMEDIO DE CARPETA ASFÁLTICA	\$25.12	334,926.00	\$ 8,412,001.34
A0013	m2	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE 15cm PROMEDIO	\$67.20	97,076.00	\$ 6,523,507.10
A0028	m2	BASE ASFÁLTICA DE 8 CM DE ESPESOR	\$313.60	432,002.00	\$ 135,475,825.78
A0021	m2	SUBBASE 25cm DE ESPESOR	\$122.43	97,076.00	\$ 11,885,014.50
A0023	m2	RIEGO DE LIGA O IMPREGNACIÓN	\$22.40	1,045,125.99	\$ 23,410,822.14
A0031	m2	CARPETA ASFÁLTICA DE 4cm DE ESPESOR	\$196.00	334,926.00	\$ 65,645,495.40
A0032	m2	CARPETA ASFÁLTICA DE 6cm DE ESPESOR	\$294.00	278,198.00	\$ 81,790,210.82
S2	LIMPIEZA DE CALZADA Y ACOTAMIENTOS				\$ 4,309,933.91
C0019	m2	LIMPIEZA DE CALZADA Y ACOTAMIENTOS	\$11.90	362,179.32	\$ 4,309,933.91
S2	TALUDES				\$ 10,560,170.18
C0021	m	LIMPIEZA DE CUNETAS DE PIE DE TALUD	\$148.06	25,392.10	\$ 3,759,655.89
C0022	m2	RECUBRIMIENTO O REVEGETACIÓN DE TALUDES EN SUELOS	\$40.07	3,649.06	\$ 146,210.47
C0023	m2	ARROPE DE TALUDES	\$175.00	30,295.76	\$ 5,301,758.66
C0024	m2	REPERFILADO DE TALUDES	\$91.00	5,934.35	\$ 540,025.40
C0025	m2	MALLA DE CONTENCIÓN DE TRIPLE TORSIÓN	\$126.00	6,448.57	\$ 812,519.76
S2	ESTRUCTURAS				\$ 78,008.00
C0073	m2	IMPERMEABILIZACIÓN DE TABLEROS	\$56.00	1,393.00	\$ 78,008.00
S2	DRENAJE				\$ 9,094,109.12
C0034	m	LIMPIEZA Y DESAZOLVE DE OBRAS DE DRENAJE MENOR	\$242.26	187.94	\$ 45,529.59
C0035	m	LIMPIEZA Y DESAZOLVE DE CUNETAS	\$102.78	56,918.00	\$ 5,850,168.64
C0037	m	BORDILLO DE CONCRETO HIDRÁULICO	\$146.30	2,547.60	\$ 372,713.88
C0038	m	CUNETA DE CONCRETO HIDRÁULICO	\$539.00	2,033.00	\$ 1,095,787.00
C0042	m	OBRA DE DRENAJE MARCO 3X4m	\$35,000.00	49.43	\$ 1,729,910.00
S2	SEÑALAMIENTO				\$ 4,580,533.79
C0044	m	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL DE 10cm	\$14.00	254,100.00	\$ 3,557,400.00
C0046	m	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL DE 30cm	\$21.00	120.00	\$ 2,520.00
C0047	ud	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL SÍMBOLOS O LETRAS	\$504.00	22.00	\$ 11,088.00
C0048	ud	SEÑAL VERTICAL PREVENTIVA	\$2,100.00	404.00	\$ 848,400.00
C0049	ud	SEÑAL VERTICAL RESTRICTIVA	\$2,118.19	49.00	\$ 103,791.11

ESTUDIOS DE ESTRUCTURACIÓN NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO APP: REHABILITACIÓN Y CONSERVACIÓN DE UNA RED CARRETERA LIBRE DE PEAJE CON UNA LONGITUD DE 1,637.8 KM CON RESIDENCIA EN TEJUPILCO, IXTAPAN DE LA SAL Y TOLUCA.

CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	CANT. SEGMENTO	IMP. SEGMENTO
C0050	ud	SEÑAL VERTICAL INFORMATIVA	\$2,352.00	7.00	\$ 16,464.00
C0051	ud	SEÑAL INDICADOR ALINEAMIENTO	\$469.99	86.96	\$ 40,870.68
S2	DEFENSAS Y BARRERAS				\$ 6,652,800.00
C0052	m	DEFENSA METÁLICA 2 CRESTAS	\$1,050.00	6,336.00	\$ 6,652,800.00
S2	CONSERVACIÓN Y FUNCIONALIDAD DEL DDV				\$ 172,573.99
C0062	m	REPOSICIÓN DE CERCADO DE DDV	\$303.35	568.89	\$ 172,573.99

Fuente: Elaboración propia.

SEGMENTO 3

CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	CANT. SEGMENTO	IMP. SEGMENTO
RI	SEGMENTO S3		S3		\$ 313,785,024.28
S3	PAVIMENTO				\$ 288,566,743.47
A0001	m	CORTE DE PAVIMENTO	\$66.82	256.00	\$ 17,106.43
A0006	m2	FRESADO DE 5cm PROMEDIO DE CARPETA ASFÁLTICA	\$21.52	77,995.00	\$ 1,678,514.81
A0009	m2	FRESADO DE 7cm PROMEDIO DE CARPETA ASFÁLTICA	\$25.12	424,319.99	\$ 10,657,220.90
A0013	m2	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE 15cm PROMEDIO	\$67.20	19,350.00	\$ 1,300,319.96
A0028	m2	BASE ASFÁLTICA DE 8 CM DE ESPESOR	\$313.60	443,669.99	\$ 139,134,909.08
A0021	m2	SUBBASE 25cm DE ESPESOR	\$122.43	19,350.00	\$ 2,369,020.43
A0023	m2	RIEGO DE LIGA O IMPREGNACIÓN	\$22.40	965,334.98	\$ 21,623,503.59
A0031	m2	CARPETA ASFÁLTICA DE 4cm DE ESPESOR	\$196.00	424,319.99	\$ 83,166,718.29
A0032	m2	CARPETA ASFÁLTICA DE 6cm DE ESPESOR	\$294.00	97,345.00	\$ 28,619,429.97
S3	LIMPIEZA DE CALZADA Y ACOTAMIENTOS				\$ 3,923,210.21
C0019	m2	LIMPIEZA DE CALZADA Y ACOTAMIENTOS	\$11.90	329,681.53	\$ 3,923,210.21
S3	TALUDES				\$ 4,009,903.32
C0021	m	LIMPIEZA DE CUNETAS DE PIE DE TALUD	\$148.06	11,879.71	\$ 1,758,957.38
C0022	m2	RECUBRIMIENTO O REVEGETACIÓN DE TALUDES EN SUELOS	\$40.07	6,307.13	\$ 252,714.19
C0024	m2	REPERFILADO DE TALUDES	\$91.00	7,518.71	\$ 684,202.49
C0025	m2	MALLA DE CONTENCIÓN DE TRIPLE TORSIÓN	\$126.00	10,428.80	\$ 1,314,029.25
S3	ESTRUCTURAS				\$ -
S3	DRENAJE				\$ 8,903,337.44
C0034	m	LIMPIEZA Y DESAZOLVE DE OBRAS DE DRENAJE MENOR	\$242.26	261.44	\$ 63,335.41
C0035	m	LIMPIEZA Y DESAZOLVE DE CUNETAS	\$102.78	29,816.00	\$ 3,064,560.04
C0037	m	BORDILLO DE CONCRETO HIDRÁULICO	\$146.30	1,064.44	\$ 155,726.86
C0038	m	CUNETA DE CONCRETO HIDRÁULICO	\$539.00	4,147.89	\$ 2,235,714.79

ESTUDIOS DE ESTRUCTURACIÓN NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO APP: REHABILITACIÓN Y CONSERVACIÓN DE UNA RED CARRETERA LIBRE DE PEAJE CON UNA LONGITUD DE 1,637.8 KM CON RESIDENCIA EN TEJUPILCO, IXTAPAN DE LA SAL Y TOLUCA.

CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	CANT. SEGMENTO	IMP. SEGMENTO
C0040	m	LAVADERO DE CONCRETO HIDRÁULICO	\$577.88	17.31	\$ 10,000.34
C0042	m	OBRA DE DRENAJE MARCO 3X4m	\$35,000.00	96.40	\$ 3,374,000.00
S3	SEÑALAMIENTO				\$ 6,835,380.65
C0044	m	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL DE 10cm	\$14.00	231,300.00	\$ 3,238,200.00
C0046	m	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL DE 30cm	\$21.00	120.00	\$ 2,520.00
C0047	ud	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL SÍMBOLOS O LETRAS	\$504.00	20.00	\$ 10,080.00
C0048	ud	SEÑAL VERTICAL PREVENTIVA	\$2,100.00	1,229.00	\$ 2,580,900.00
C0049	ud	SEÑAL VERTICAL RESTRICTIVA	\$2,118.19	312.00	\$ 660,874.03
C0050	ud	SEÑAL VERTICAL INFORMATIVA	\$2,352.00	19.70	\$ 46,334.40
C0051	ud	SEÑAL INDICADOR ALINEAMIENTO	\$469.99	630.80	\$ 296,472.22
S3	DEFENSAS Y BARRERAS				\$ 1,389,360.00
C0052	m	DEFENSA METÁLICA 2 CRESTAS	\$1,050.00	1,323.20	\$ 1,389,360.00
S3	CONSERVACIÓN Y FUNCIONALIDAD DEL DDV				\$ 157,089.20
C0062	m	REPOSICIÓN DE CERCADO DE DDV	\$303.35	517.84	\$ 157,089.20

Fuente: Elaboración propia.

SEGMENTO 4

CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	CANT. SEGMENTO	IMP. SEGMENTO
RI	SEGMENTO S4		\$4		\$ 478,302,993.64
S4	PAVIMENTO				\$ 463,478,513.68
A0001	m	CORTE DE PAVIMENTO	\$66.82	116.30	\$ 7,771.40
A0006	m2	FRESADO DE 5cm PROMEDIO DE CARPETA ASFÁLTICA	\$21.52	98,100.00	\$ 2,111,190.47
A0009	m2	FRESADO DE 7cm PROMEDIO DE CARPETA ASFÁLTICA	\$25.12	198,580.00	\$ 4,987,535.26
A0013	m2	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE 15cm PROMEDIO	\$67.20	401,316.00	\$ 26,968,435.10
A0028	m2	BASE ASFÁLTICA DE 8 CM DE ESPESOR	\$313.60	599,896.00	\$ 188,127,384.84
A0021	m2	SUBBASE 25cm DE ESPESOR	\$122.43	48,816.00	\$ 5,976,542.70
A0023	m2	RIEGO DE LIGA O IMPREGNACIÓN	\$22.40	1,245,391.99	\$ 27,896,780.68
A0030	m2	SUBBASE 30cm DE ESPESOR	\$146.92	352,500.00	\$ 51,787,890.00
A0031	m2	CARPETA ASFÁLTICA DE 4cm DE ESPESOR	\$196.00	506,080.00	\$ 99,191,679.82
A0032	m2	CARPETA ASFÁLTICA DE 6cm DE ESPESOR	\$294.00	191,916.00	\$ 56,423,303.42
S4	LIMPIEZA DE CALZADA Y ACOTAMIENTOS				\$ 1,913,264.64
C0019	m2	LIMPIEZA DE CALZADA Y ACOTAMIENTOS	\$11.90	160,778.54	\$ 1,913,264.64
S4	TALUDES				\$ 4,687,928.97
C0021	m	LIMPIEZA DE CUNETAS DE PIE DE TALUD	\$148.06	29,743.00	\$ 4,403,867.55

ESTUDIOS DE ESTRUCTURACIÓN NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO APP: REHABILITACIÓN Y CONSERVACIÓN DE UNA RED CARRETERA LIBRE DE PEAJE CON UNA LONGITUD DE 1,637.8 KM CON RESIDENCIA EN TEJUPILCO, IXTAPAN DE LA SAL Y TOLUCA.

CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	CANT. SEGMENTO	IMP. SEGMENTO
C0022	m2	RECUBRIMIENTO O REVEGETACIÓN DE TALUDES EN SUELOS	\$40.07	595.10	\$ 23,844.47
C0024	m2	REPERFILADO DE TALUDES	\$91.00	1,367.05	\$ 124,401.55
C0025	m2	MALLA DE CONTENCIÓN DE TRIPLE TORSIÓN	\$126.00	1,077.90	\$ 135,815.40
S4	ESTRUCTURAS				\$ -
S4	DRENAJE				\$ 5,319,748.20
C0034	m	LIMPIEZA Y DESAZOLVE DE OBRAS DE DRENAJE MENOR	\$242.26	134.06	\$ 32,476.84
C0035	m	LIMPIEZA Y DESAZOLVE DE CUNETAS	\$102.78	42,650.00	\$ 4,383,669.36
C0037	m	BORDILLO DE CONCRETO HIDRÁULICO	\$146.30	740.00	\$ 108,262.00
C0042	m	OBRA DE DRENAJE MARCO 3X4m	\$35,000.00	22.72	\$ 795,340.00
S4	SEÑALAMIENTO				\$ 2,685,809.15
C0044	m	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL DE 10cm	\$14.00	101,400.00	\$ 1,419,600.00
C0045	m	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL DE 15cm	\$18.20	11,400.00	\$ 207,480.00
C0046	m	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL DE 30cm	\$21.00	30.00	\$ 630.00
C0047	ud	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL SÍMBOLOS O LETRAS	\$504.00	12.00	\$ 6,048.00
C0048	ud	SEÑAL VERTICAL PREVENTIVA	\$2,100.00	374.00	\$ 785,400.00
C0049	ud	SEÑAL VERTICAL RESTRICTIVA	\$2,118.19	28.00	\$ 59,309.21
C0069	ud	SEÑAL ELEVADA PORTICO O BANDEROLA	\$63,000.00	3.00	\$ 189,000.00
C0050	ud	SEÑAL VERTICAL INFORMATIVA	\$2,352.00	6.00	\$ 14,112.00
C0051	ud	SEÑAL INDICADOR ALINEAMIENTO	\$469.99	9.00	\$ 4,229.95
S4	DEFENSAS Y BARRERAS				\$ 141,120.00
C0052	m	DEFENSA METÁLICA 2 CRESTAS	\$1,050.00	134.40	\$ 141,120.00
S4	CONSERVACIÓN Y FUNCIONALIDAD DEL DDV				\$ 76,609.00
C0062	m	REPOSICIÓN DE CERCADO DE DDV	\$303.35	252.54	\$ 76,609.00

Fuente: Elaboración propia.

SEGMENTO 5

CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	CANT. SEGMENTO	IMP. SEGMENTO
RI	SEGMENTO S5		S5		\$ 440,913,819.82
S5	PAVIMENTO				\$ 408,892,957.65
A0001	m	CORTE DE PAVIMENTO	\$66.82	525.03	\$ 35,083.55
A0009	m2	FRESADO DE 7cm PROMEDIO DE CARPETA ASFÁLTICA	\$25.12	148,840.00	\$ 3,738,265.40
A0013	m2	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE 15cm PROMEDIO	\$67.20	374,100.00	\$ 25,139,519.96
A0028	m2	BASE ASFÁLTICA DE 8 CM DE ESPESOR	\$313.60	522,940.00	\$ 163,993,983.35
A0021	m2	SUBBASE 25cm DE ESPESOR	\$122.43	64,800.00	\$ 7,933,463.93

ESTUDIOS DE ESTRUCTURACIÓN NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO APP: REHABILITACIÓN Y CONSERVACIÓN DE UNA RED CARRETERA LIBRE DE PEAJE CON UNA LONGITUD DE 1,637.8 KM CON RESIDENCIA EN TEJUPILCO, IXTAPAN DE LA SAL Y TOLUCA.

CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	CANT. SEGMENTO	IMP. SEGMENTO
A0023	m2	RIEGO DE LIGA O IMPREGNACIÓN	\$22.40	1,045,880.00	\$ 23,427,711.91
A0030	m2	SUBBASE 30cm DE ESPESOR	\$146.92	352,500.00	\$ 51,787,890.00
A0031	m2	CARPETA ASFÁLTICA DE 4cm DE ESPESOR	\$196.00	645,340.00	\$ 126,486,639.71
A0032	m2	CARPETA ASFÁLTICA DE 6cm DE ESPESOR	\$294.00	21,600.00	\$ 6,350,399.83
S5	LIMPIEZA DE CALZADA Y ACOTAMIENTOS				\$ 3,929,825.22
C0019	m2	LIMPIEZA DE CALZADA Y ACOTAMIENTOS	\$11.90	330,237.41	\$ 3,929,825.22
S5	TALUDES				\$ 7,961,722.82
C0021	m	LIMPIEZA DE CUNETAS DE PIE DE TALUD	\$148.06	22,119.00	\$ 3,275,027.62
C0022	m2	RECUBRIMIENTO O REVEGETACIÓN DE TALUDES EN SUELOS	\$40.07	13,589.65	\$ 544,510.10
C0023	m2	ARROPE DE TALUDES	\$175.00	46.20	\$ 8,085.00
C0024	m2	REPERFILADO DE TALUDES	\$91.00	18,553.92	\$ 1,688,406.72
C0025	m2	MALLA DE CONTENCIÓN DE TRIPLE TORSIÓN	\$126.00	19,410.27	\$ 2,445,693.39
S5	ESTRUCTURAS				\$ 801,570.08
C0026	m	CALAFATEO DE FISURAS Y REPARACIÓN DE GRIETAS	\$0.77	98.40	\$ 75.77
C0027	m3	REPARACIÓN DE ELEMENTOS DE CONCRETO O MAMPOSTERÍA	\$702.84	24.60	\$ 17,289.91
C0029	m	SUSTITUCIÓN DE JUNTAS TRANSVERSALES DE DILATACIÓN	\$2,520.00	44.00	\$ 110,880.00
C0031	m	INSTALACIÓN DE SUMIDEROS	\$630.00	45.00	\$ 28,350.00
C0032	m	SUSTITUCIÓN O RENOVACIÓN DE PARAPETO	\$4,200.00	106.00	\$ 445,200.00
C0070	m2cm	MORTERO NIVELACIÓN O REPARACIÓN	\$49.00	35.60	\$ 1,744.40
C0071	kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS 4000kg/cm2 PARA CONCRETO REFORZADO	\$46.20	3,690.00	\$ 170,478.00
C0073	m2	IMPERMEABILIZACIÓN DE TABLEROS	\$56.00	492.00	\$ 27,552.00
S5	DRENAJE				\$ 12,280,162.41
C0034	m	LIMPIEZA Y DESAZOLVE DE OBRAS DE DRENAJE MENOR	\$242.26	327.00	\$ 79,217.71
C0035	m	LIMPIEZA Y DESAZOLVE DE CUNETAS	\$102.78	105,256.00	\$ 10,818,464.29
C0036	m	LIMPIEZA Y DESAZOLVE DE CAUCES	\$174.80	100.00	\$ 17,480.40
C0042	m	OBRA DE DRENAJE MARCO 3X4m	\$35,000.00	39.00	\$ 1,365,000.00
S5	SEÑALAMIENTO				\$ 6,033,987.58
C0044	m	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL DE 10cm	\$14.00	161,190.00	\$ 2,256,660.00
C0045	m	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL DE 15cm	\$18.20	70,500.00	\$ 1,283,100.00
C0046	m	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL DE 30cm	\$21.00	120.00	\$ 2,520.00
C0047	ud	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL SÍMBOLOS O LETRAS	\$504.00	22.00	\$ 11,088.00
C0048	ud	SEÑAL VERTICAL PREVENTIVA	\$2,100.00	525.00	\$ 1,102,500.00
C0049	ud	SEÑAL VERTICAL RESTRICTIVA	\$2,118.19	131.00	\$ 277,482.37
C0068	ud	INSTALACIÓN DE VIALETAS O BOTONES	\$56.00	10,000.00	\$ 560,000.00

ESTUDIOS DE ESTRUCTURACIÓN NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO APP: REHABILITACIÓN Y CONSERVACIÓN DE UNA RED CARRETERA LIBRE DE PEAJE CON UNA LONGITUD DE 1,637.8 KM CON RESIDENCIA EN TEJUPILCO, IXTAPAN DE LA SAL Y TOLUCA.

CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	CANT. SEGMENTO	IMP. SEGMENTO
C0069	ud	SEÑAL ELEVADA PORTICO O BANDEROLA	\$63,000.00	4.00	\$ 252,000.00
C0050	ud	SEÑAL VERTICAL INFORMATIVA	\$2,352.00	30.00	\$ 70,560.00
C0051	ud	SEÑAL INDICADOR ALINEAMIENTO	\$469.99	464.00	\$ 218,077.22
S5	DEFENSAS Y BARRERAS				\$ 856,240.00
C0052	m	DEFENSA METÁLICA 2 CRESTAS	\$1,050.00	460.80	\$ 483,840.00
C0053	m	DEFENSA METÁLICA 3 CRESTAS	\$1,330.00	280.00	\$ 372,400.00
S5	CONSERVACIÓN Y FUNCIONALIDAD DEL DDV				\$ 157,354.07
C0062	m	REPOSICIÓN DE CERCADO DE DDV	\$303.35	518.72	\$ 157,354.07

Fuente: Elaboración propia.

ESTUDIOS DE ESTRUCTURACIÓN NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO APP: REHABILITACIÓN Y CONSERVACIÓN DE UNA RED CARRETERA LIBRE DE PEAJE CON UNA LONGITUD DE 1,637.8 KM CON RESIDENCIA EN TEJUPILCO, IXTAPAN DE LA SAL Y TOLUCA.

SEGMENTO 6

CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	CANT. SEGMENTO	IMP. SEGMENTO
RI	SEGMENTO S6		S6		\$ 304,680,105.25
S6	PAVIMENTO				\$ 252,110,969.71
A0001	m	CORTE DE PAVIMENTO	\$66.82	254.00	\$ 16,972.79
A0006	m2	FRESADO DE 5cm PROMEDIO DE CARPETA ASFÁLTICA	\$21.52	154,800.00	\$ 3,331,419.84
A0009	m2	FRESADO DE 7cm PROMEDIO DE CARPETA ASFÁLTICA	\$25.12	271,512.00	\$ 6,819,295.27
A0013	m2	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE 15cm PROMEDIO	\$67.20	50,400.00	\$ 3,386,879.97
A0028	m2	BASE ASFÁLTICA DE 8 CM DE ESPESOR	\$313.60	321,911.99	\$ 100,951,601.57
A0021	m2	SUBBASE 25cm DE ESPESOR	\$122.43	50,400.00	\$ 6,170,471.95
A0023	m2	RIEGO DE LIGA O IMPREGNACIÓN	\$22.40	798,623.99	\$ 17,889,177.37
A0031	m2	CARPETA ASFÁLTICA DE 4cm DE ESPESOR	\$196.00	271,512.00	\$ 53,216,351.06
A0032	m2	CARPETA ASFÁLTICA DE 6cm DE ESPESOR	\$294.00	205,200.00	\$ 60,328,799.89
S6	LIMPIEZA DE CALZADA Y ACOTAMIENTOS				\$ 3,480,513.34
C0019	m2	LIMPIEZA DE CALZADA Y ACOTAMIENTOS	\$11.90	292,480.11	\$ 3,480,513.34
S6	TALUDES				\$ 14,987,065.52
C0021	m	LIMPIEZA DE CUNETAS DE PIE DE TALUD	\$148.06	9,227.00	\$ 1,366,186.53
C0022	m2	RECUBRIMIENTO O REVEGETACIÓN DE TALUDES EN SUELOS	\$40.07	56,184.40	\$ 2,251,196.54
C0023	m2	ARROPE DE TALUDES	\$175.00	525.00	\$ 91,875.00
C0024	m2	REPERFILADO DE TALUDES	\$91.00	84,133.05	\$ 7,656,107.55
C0025	m2	MALLA DE CONTENCIÓN DE TRIPLE TORSIÓN	\$126.00	28,743.65	\$ 3,621,699.90
S6	ESTRUCTURAS				\$ 1,558,567.84
C0026	m	CALAFATEO DE FISURAS Y REPARACIÓN DE GRIETAS	\$0.77	126.00	\$ 97.02

ESTUDIOS DE ESTRUCTURACIÓN NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO APP: REHABILITACIÓN Y CONSERVACIÓN DE UNA RED CARRETERA LIBRE DE PEAJE CON UNA LONGITUD DE 1,637.8 KM CON RESIDENCIA EN TEJUPILCO, IXTAPAN DE LA SAL Y TOLUCA.

CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	CANT. SEGMENTO	IMP. SEGMENTO
C0027	m3	REPARACIÓN DE ELEMENTOS DE CONCRETO O MAMPOSTERÍA	\$702.84	31.50	\$ 22,139.52
C0029	m	SUSTITUCIÓN DE JUNTAS TRANSVERSALES DE DILATACIÓN	\$2,520.00	36.00	\$ 90,720.00
C0030	eje	SUSTITUCIÓN DE APARATOS DE APOYO	\$84,000.00	4.00	\$ 336,000.00
C0031	m	INSTALACIÓN DE SUMIDEROS	\$630.00	70.00	\$ 44,100.00
C0032	m	SUSTITUCIÓN O RENOVACIÓN DE PARAPETO	\$4,200.00	156.00	\$ 655,200.00
C0070	m2cm	MORTERO NIVELACIÓN O REPARACIÓN	\$49.00	120.70	\$ 5,914.30
C0071	kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS 4000kg/cm2 PARA CONCRETO REFORZADO	\$46.20	4,725.00	\$ 218,295.00
C0072	m2	REVESTIMIENTO IMPERMEABILIZANTE ESTRUCTURAS	\$133.00	1,134.00	\$ 150,822.00
C0073	m2	IMPERMEABILIZACIÓN DE TABLEROS	\$56.00	630.00	\$ 35,280.00
S6	DRENAJE				\$ 10,903,376.11
C0034	m	LIMPIEZA Y DESAZOLVE DE OBRAS DE DRENAJE MENOR	\$242.26	369.84	\$ 89,595.96
C0035	m	LIMPIEZA Y DESAZOLVE DE CUNETAS	\$102.78	61,416.00	\$ 6,312,483.88
C0036	m	LIMPIEZA Y DESAZOLVE DE CAUCES	\$174.80	500.00	\$ 87,402.00
C0037	m	BORDILLO DE CONCRETO HIDRÁULICO	\$146.30	1,300.00	\$ 190,190.00
C0038	m	CUNETA DE CONCRETO HIDRÁULICO	\$539.00	4,183.00	\$ 2,254,637.00
C0040	m	LAVADERO DE CONCRETO HIDRÁULICO	\$577.88	6.00	\$ 3,467.27
C0042	m	OBRA DE DRENAJE MARCO 3X4m	\$35,000.00	56.16	\$ 1,965,600.00
S6	SEÑALAMIENTO				\$ 3,870,329.55
C0044	m	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL DE 10cm	\$14.00	205,200.00	\$ 2,872,800.00
C0046	m	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL DE 30cm	\$21.00	90.00	\$ 1,890.00
C0047	ud	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL SÍMBOLOS O LETRAS	\$504.00	20.00	\$ 10,080.00
C0048	ud	SEÑAL VERTICAL PREVENTIVA	\$2,100.00	243.00	\$ 510,300.00

ESTUDIOS DE ESTRUCTURACIÓN NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO APP: REHABILITACIÓN Y CONSERVACIÓN DE UNA RED CARRETERA LIBRE DE PEAJE CON UNA LONGITUD DE 1,637.8 KM CON RESIDENCIA EN TEJUPILCO, IXTAPAN DE LA SAL Y TOLUCA.

CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	CANT. SEGMENTO	IMP. SEGMENTO
C0049	ud	SEÑAL VERTICAL RESTRICTIVA	\$2,118.19	89.00	\$ 188,518.55
C0050	ud	SEÑAL VERTICAL INFORMATIVA	\$2,352.00	22.00	\$ 51,744.00
C0051	ud	SEÑAL INDICADOR ALINEAMIENTO	\$469.99	500.00	\$ 234,997.00
S6	DEFENSAS Y BARRERAS				\$ 17,629,920.00
C0052	m	DEFENSA METÁLICA 2 CRESTAS	\$1,050.00	16,790.40	\$ 17,629,920.00
S6	CONSERVACIÓN Y FUNCIONALIDAD DEL DDV				\$ 139,363.18
C0062	m	REPOSICIÓN DE CERCADO DE DDV	\$303.35	459.41	\$ 139,363.18

Fuente: Elaboración propia.

ESTUDIOS DE ESTRUCTURACIÓN NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO APP: REHABILITACIÓN Y CONSERVACIÓN DE UNA RED CARRETERA LIBRE DE PEAJE CON UNA LONGITUD DE 1,637.8 KM CON RESIDENCIA EN TEJUPILCO, IXTAPAN DE LA SAL Y TOLUCA.

SEGMENTO 7

CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	CANT. SEGMENTO	IMP. SEGMENTO
RI	SEGMENTO S7		S7		\$ 250,104,163.78
S7	PAVIMENTO				\$ 227,500,052.60
A0001	m	CORTE DE PAVIMENTO	\$66.82	138.00	\$ 9,221.44
A0006	m2	FRESADO DE 5cm PROMEDIO DE CARPETA ASFÁLTICA	\$21.52	118,004.00	\$ 2,539,540.49
A0009	m2	FRESADO DE 7cm PROMEDIO DE CARPETA ASFÁLTICA	\$25.12	323,743.99	\$ 8,131,154.18
A0028	m2	BASE ASFÁLTICA DE 8 CM DE ESPESOR	\$313.60	323,743.99	\$ 101,526,116.80
A0023	m2	RIEGO DE LIGA O IMPREGNACIÓN	\$22.40	765,491.99	\$ 17,147,020.58
A0031	m2	CARPETA ASFÁLTICA DE 4cm DE ESPESOR	\$196.00	323,743.99	\$ 63,453,823.00
A0032	m2	CARPETA ASFÁLTICA DE 6cm DE ESPESOR	\$294.00	118,004.00	\$ 34,693,176.11
S7	LIMPIEZA DE CALZADA Y ACOTAMIENTOS				\$ 2,020,122.51
C0019	m2	LIMPIEZA DE CALZADA Y ACOTAMIENTOS	\$11.90	169,758.19	\$ 2,020,122.51
S7	TALUDES				\$ 11,038,486.63
C0021	m	LIMPIEZA DE CUNETAS DE PIE DE TALUD	\$148.06	28,046.29	\$ 4,152,645.88
C0022	m2	RECUBRIMIENTO O REVEGETACIÓN DE TALUDES EN SUELOS	\$40.07	21,358.25	\$ 855,782.17
C0023	m2	ARROPE DE TALUDES	\$175.00	303.21	\$ 53,061.75
C0024	m2	REPERFILADO DE TALUDES	\$91.00	23,040.61	\$ 2,096,695.47
C0025	m2	MALLA DE CONTENCIÓN DE TRIPLE TORSIÓN	\$126.00	30,796.04	\$ 3,880,301.36
S7	ESTRUCTURAS				\$ -
S7	DRENAJE				\$ 6,810,893.05
C0034	m	LIMPIEZA Y DESAZOLVE DE OBRAS DE DRENAJE MENOR	\$242.26	101.88	\$ 24,681.04
C0035	m	LIMPIEZA Y DESAZOLVE DE CUNETAS	\$102.78	40,782.00	\$ 4,191,671.84
C0037	m	BORDILLO DE CONCRETO HIDRÁULICO	\$146.30	548.09	\$ 80,186.20
C0038	m	CUNETA DE CONCRETO HIDRÁULICO	\$539.00	2,135.82	\$ 1,151,204.63
C0040	m	LAVADERO DE CONCRETO HIDRÁULICO	\$577.88	8.91	\$ 5,149.33
C0042	m	OBRA DE DRENAJE MARCO 3X4m	\$35,000.00	38.80	\$ 1,358,000.00
S7	SEÑALAMIENTO				\$ 2,653,721.31
C0044	m	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL DE 10cm	\$14.00	119,100.00	\$ 1,667,400.00
C0046	m	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL DE 30cm	\$21.00	60.00	\$ 1,260.00
C0047	ud	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL SÍMBOLOS O LETRAS	\$504.00	10.00	\$ 5,040.00
C0048	ud	SEÑAL VERTICAL PREVENTIVA	\$2,100.00	436.00	\$ 915,600.00
C0049	ud	SEÑAL VERTICAL RESTRICTIVA	\$2,118.19	10.00	\$ 21,181.86
C0051	ud	SEÑAL INDICADOR ALINEAMIENTO	\$469.99	92.00	\$ 43,239.45
S7	DEFENSAS Y BARRERAS				\$ -

ESTUDIOS DE ESTRUCTURACIÓN NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO APP: REHABILITACIÓN Y CONSERVACIÓN DE UNA RED CARRETERA LIBRE DE PEAJE CON UNA LONGITUD DE 1,637.8 KM CON RESIDENCIA EN TEJUPILCO, IXTAPAN DE LA SAL Y TOLUCA.

CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	CANT. SEGMENTO	IMP. SEGMENTO
S7		CONSERVACIÓN Y FUNCIONALIDAD DEL DDV			\$ 80,887.69
C0062	m	REPOSICIÓN DE CERCADO DE DDV	\$303.35	266.65	\$ 80,887.69

Fuente: Elaboración propia.

ESTUDIOS DE ESTRUCTURACIÓN NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO APP: REHABILITACIÓN Y CONSERVACIÓN DE UNA RED CARRETERA LIBRE DE PEAJE CON UNA LONGITUD DE 1,637.8 KM CON RESIDENCIA EN TEJUPILCO, IXTAPAN DE LA SAL Y TOLUCA.

SEGMENTO 8

CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	CANT. SEGMENTO	IMP. SEGMENTO
RI	SEGMENTO S8		S8		\$ 346,552,882.85
S8	PAVIMENTO				\$ 304,188,364.13
A0001	m	CORTE DE PAVIMENTO	\$66.82	252.50	\$ 16,872.56
A0009	m2	FRESADO DE 7cm PROMEDIO DE CARPETA ASFÁLTICA	\$25.12	249,930.80	\$ 6,277,261.94
A0013	m2	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE 15cm PROMEDIO	\$67.20	181,709.20	\$ 12,210,858.01
A0028	m2	BASE ASFÁLTICA DE 8 CM DE ESPESOR	\$313.60	431,640.00	\$ 135,362,302.55
A0021	m2	SUBBASE 25cm DE ESPESOR	\$122.43	181,709.20	\$ 22,246,656.93
A0023	m2	RIEGO DE LIGA O IMPREGNACIÓN	\$22.40	883,279.99	\$ 19,785,471.79
A0031	m2	CARPETA ASFÁLTICA DE 4cm DE ESPESOR	\$196.00	249,930.80	\$ 48,986,436.57
A0032	m2	CARPETA ASFÁLTICA DE 6cm DE ESPESOR	\$294.00	201,709.20	\$ 59,302,503.78
S8	LIMPIEZA DE CALZADA Y ACOTAMIENTOS				\$ 3,134,497.39
C0019	m2	LIMPIEZA DE CALZADA Y ACOTAMIENTOS	\$11.90	263,403.14	\$ 3,134,497.39
S8	TALUDES				\$ 18,554,369.39
C0021	m	LIMPIEZA DE CUNETAS DE PIE DE TALUD	\$148.06	46,990.81	\$ 6,957,647.29
C0022	m2	RECUBRIMIENTO O REVEGETACIÓN DE TALUDES EN SUELOS	\$40.07	36,037.73	\$ 1,443,959.76
C0023	m2	ARROPE DE TALUDES	\$175.00	523.40	\$ 91,594.13
C0024	m2	REPERFILADO DE TALUDES	\$91.00	38,808.39	\$ 3,531,563.62
C0025	m2	MALLA DE CONTENCIÓN DE TRIPLE TORSIÓN	\$126.00	51,822.26	\$ 6,529,604.59
S8	ESTRUCTURAS				\$ 839,933.54
C0026	m	CALAFATEO DE FISURAS Y REPARACIÓN DE GRIETAS	\$0.77	70.00	\$ 53.90
C0027	m3	REPARACIÓN DE ELEMENTOS DE CONCRETO O MAMPOSTERÍA	\$702.84	17.50	\$ 12,299.74
C0029	m	SUSTITUCIÓN DE JUNTAS TRANSVERSALES DE DILATACIÓN	\$2,520.00	14.00	\$ 35,280.00
C0030	eje	SUSTITUCIÓN DE APARATOS DE APOYO	\$84,000.00	1.00	\$ 84,000.00
C0031	m	INSTALACIÓN DE SUMIDEROS	\$630.00	50.00	\$ 31,500.00
C0032	m	SUSTITUCIÓN O RENOVACIÓN DE PARAPETO	\$4,200.00	108.00	\$ 453,600.00
C0070	m2cm	MORTERO NIVELACIÓN O REPARACIÓN	\$49.00	46.10	\$ 2,258.90
C0071	kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS 4000kg/cm2 PARA CONCRETO REFORZADO	\$46.20	2,625.00	\$ 121,275.00
C0072	m2	REVESTIMIENTO IMPERMEABILIZANTE ESTRUCTURAS	\$133.00	602.00	\$ 80,066.00
C0073	m2	IMPERMEABILIZACIÓN DE TABLEROS	\$56.00	350.00	\$ 19,600.00
S8	DRENAJE				\$ 15,525,999.04
C0034	m	LIMPIEZA Y DESAZOLVE DE OBRAS DE DRENAJE MENOR	\$242.26	87.14	\$ 21,110.19
C0035	m	LIMPIEZA Y DESAZOLVE DE CUNETAS	\$102.78	116,215.00	\$ 11,944,856.62
C0037	m	BORDILLO DE CONCRETO HIDRÁULICO	\$146.30	800.74	\$ 117,148.61

ESTUDIOS DE ESTRUCTURACIÓN NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO APP: REHABILITACIÓN Y CONSERVACIÓN DE UNA RED CARRETERA LIBRE DE PEAJE CON UNA LONGITUD DE 1,637.8 KM CON RESIDENCIA EN TEJUPILCO, IXTAPAN DE LA SAL Y TOLUCA.

CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	CANT. SEGMENTO	IMP. SEGMENTO
C0038	m	CUNETA DE CONTRETO HIDRÁULICO	\$539.00	3,120.34	\$ 1,681,860.67
C0040	m	LAVADERO DE CONCRETO HIDRÁULICO	\$577.88	13.02	\$ 7,522.96
C0042	m	OBRA DE DRENAJE MARCO 3X4m	\$35,000.00	50.10	\$ 1,753,500.00
S8	SEÑALAMIENTO				\$ 3,055,251.00
C0044	m	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL DE 10cm	\$14.00	184,200.00	\$ 2,578,800.00
C0046	m	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL DE 30cm	\$21.00	60.00	\$ 1,260.00
C0047	ud	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL SÍMBOLOS O LETRAS	\$504.00	16.00	\$ 8,064.00
C0048	ud	SEÑAL VERTICAL PREVENTIVA	\$2,100.00	169.00	\$ 354,900.00
C0049	ud	SEÑAL VERTICAL RESTRICTIVA	\$2,118.19	39.00	\$ 82,609.25
C0050	ud	SEÑAL VERTICAL INFORMATIVA	\$2,352.00	4.00	\$ 9,408.00
C0051	ud	SEÑAL INDICADOR ALINEAMIENTO	\$469.99	43.00	\$ 20,209.74
S8	DEFENSAS Y BARRERAS				\$ 1,128,960.00
C0052	m	DEFENSA METÁLICA 2 CRESTAS	\$1,050.00	1,075.20	\$ 1,128,960.00
S8	CONSERVACIÓN Y FUNCIONALIDAD DEL DDV				\$ 125,508.36
C0062	m	REPOSICIÓN DE CERCADO DE DDV	\$303.35	413.74	\$ 125,508.36

Fuente: Elaboración propia.

ESTUDIOS DE ESTRUCTURACIÓN NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO APP: REHABILITACIÓN Y CONSERVACIÓN DE UNA RED CARRETERA LIBRE DE PEAJE CON UNA LONGITUD DE 1,637.8 KM CON RESIDENCIA EN TEJUPILCO, IXTAPAN DE LA SAL Y TOLUCA.

SEGMENTO 9

CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	CANT. SEGMENTO	IMP. SEGMENTO
RI	SEGMENTO S9		S9		\$ 241,884,157.89
S9	PAVIMENTO				\$ 201,763,516.38
A0001	m	CORTE DE PAVIMENTO	\$66.82	283.50	\$ 18,944.04
A0006	m2	FRESADO DE 5cm PROMEDIO DE CARPETA ASFÁLTICA	\$21.52	403,430.00	\$ 8,682,136.34
A0009	m2	FRESADO DE 7cm PROMEDIO DE CARPETA ASFÁLTICA	\$25.12	72,000.00	\$ 1,808,352.00
A0028	m2	BASE ASFÁLTICA DE 8 CM DE ESPESOR	\$313.60	72,000.00	\$ 22,579,200.00
A0023	m2	RIEGO DE LIGA O IMPREGNACIÓN	\$22.40	622,310.00	\$ 13,939,744.00
A0031	m2	CARPETA ASFÁLTICA DE 4cm DE ESPESOR	\$196.00	72,000.00	\$ 14,112,000.00
A0032	m2	CARPETA ASFÁLTICA DE 6cm DE ESPESOR	\$294.00	478,310.00	\$ 140,623,140.00
S9	LIMPIEZA DE CALZADA Y ACOTAMIENTOS				\$ 3,836,706.22
C0019	m2	LIMPIEZA DE CALZADA Y ACOTAMIENTOS	\$11.90	322,412.29	\$ 3,836,706.22
S9	TALUDES				\$ 17,968,235.15
C0021	m	LIMPIEZA DE CUNETAS DE PIE DE TALUD	\$148.06	47,672.09	\$ 7,058,520.33
C0022	m2	RECUBRIMIENTO O REVEGETACIÓN DE TALUDES EN SUELOS	\$40.07	17,084.06	\$ 684,524.20
C0023	m2	ARROPE DE TALUDES	\$175.00	28,120.02	\$ 4,921,002.63
C0024	m2	REPERFILADO DE TALUDES	\$91.00	20,885.75	\$ 1,900,603.18
C0025	m2	MALLA DE CONTENCIÓN DE TRIPLE TORSIÓN	\$126.00	27,012.58	\$ 3,403,584.82
S9	ESTRUCTURAS				\$ -
S9	DRENAJE				\$ 14,003,770.00
C0034	m	LIMPIEZA Y DESAZOLVE DE OBRAS DE DRENAJE MENOR	\$242.26	295.54	\$ 71,596.34
C0035	m	LIMPIEZA Y DESAZOLVE DE CUNETAS	\$102.78	87,400.00	\$ 8,983,181.76
C0037	m	BORDILLO DE CONCRETO HIDRÁULICO	\$146.30	1,040.97	\$ 152,293.19
C0038	m	CUNETA DE CONCRETO HIDRÁULICO	\$539.00	4,056.44	\$ 2,186,418.87
C0040	m	LAVADERO DE CONCRETO HIDRÁULICO	\$577.88	16.92	\$ 9,779.84
C0042	m	OBRA DE DRENAJE MARCO 3X4m	\$35,000.00	74.30	\$ 2,600,500.00
S9	SEÑALAMIENTO				\$ 4,158,304.64
C0044	m	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL DE 10cm	\$14.00	226,200.00	\$ 3,166,800.00
C0046	m	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL DE 30cm	\$21.00	120.00	\$ 2,520.00
C0047	ud	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL SÍMBOLOS O LETRAS	\$504.00	18.00	\$ 9,072.00
C0048	ud	SEÑAL VERTICAL PREVENTIVA	\$2,100.00	179.00	\$ 375,900.00
C0049	ud	SEÑAL VERTICAL RESTRICTIVA	\$2,118.19	20.00	\$ 42,363.72
C0050	ud	SEÑAL VERTICAL INFORMATIVA	\$2,352.00	3.00	\$ 7,056.00
C0051	ud	SEÑAL INDICADOR ALINEAMIENTO	\$469.99	1,180.00	\$ 554,592.92

ESTUDIOS DE ESTRUCTURACIÓN NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO APP: REHABILITACIÓN Y CONSERVACIÓN DE UNA RED CARRETERA LIBRE DE PEAJE CON UNA LONGITUD DE 1,637.8 KM CON RESIDENCIA EN TEJUPILCO, IXTAPAN DE LA SAL Y TOLUCA.

CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	CANT. SEGMENTO	IMP. SEGMENTO
S9		DEFENSAS Y BARRERAS			\$ -
S9		CONSERVACIÓN Y FUNCIONALIDAD DEL DDV			\$ 153,625.49
C0062	m	REPOSICIÓN DE CERCADO DE DDV	\$303.35	506.43	\$ 153,625.49

Fuente: Elaboración propia.

ESTUDIOS DE ESTRUCTURACIÓN NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO APP: REHABILITACIÓN Y CONSERVACIÓN DE UNA RED CARRETERA LIBRE DE PEAJE CON UNA LONGITUD DE 1,637.8 KM CON RESIDENCIA EN TEJUPILCO, IXTAPAN DE LA SAL Y TOLUCA.

SEGMENTO 10

CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	CANT. SEGMENTO	IMP. SEGMENTO
RI	SEGMENTO S10		S10		\$ 349,010,692.69
S10	PAVIMENTO				\$ 271,068,265.23
A0001	m	CORTE DE PAVIMENTO	\$66.82	491.00	\$ 32,809.60
A0006	m2	FRESADO DE 5cm PROMEDIO DE CARPETA ASFÁLTICA	\$21.52	367,200.00	\$ 7,902,437.76
A0009	m2	FRESADO DE 7cm PROMEDIO DE CARPETA ASFÁLTICA	\$25.12	208,800.00	\$ 5,244,220.80
A0013	m2	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE 15cm PROMEDIO	\$67.20	30,816.00	\$ 2,070,835.25
A0028	m2	BASE ASFÁLTICA DE 8 CM DE ESPESOR	\$313.60	239,616.00	\$ 75,143,577.82
A0021	m2	SUBBASE 25cm DE ESPESOR	\$122.43	30,816.00	\$ 3,772,802.97
A0023	m2	RIEGO DE LIGA O IMPREGNACIÓN	\$22.40	846,432.00	\$ 18,960,076.83
A0031	m2	CARPETA ASFÁLTICA DE 4cm DE ESPESOR	\$196.00	208,800.00	\$ 40,924,800.00
A0032	m2	CARPETA ASFÁLTICA DE 6cm DE ESPESOR	\$294.00	398,016.00	\$ 117,016,704.20
S10	LIMPIEZA DE CALZADA Y ACOTAMIENTOS				\$ 7,581,819.99
C0019	m2	LIMPIEZA DE CALZADA Y ACOTAMIENTOS	\$11.90	637,127.73	\$ 7,581,819.99
S10	TALUDES				\$ 36,998,386.02
C0021	m	LIMPIEZA DE CUNETAS DE PIE DE TALUD	\$148.06	39,630.00	\$ 5,867,776.32
C0022	m2	RECUBRIMIENTO O REVEGETACIÓN DE TALUDES EN SUELOS	\$40.07	42,945.90	\$ 1,720,756.32
C0023	m2	ARROPE DE TALUDES	\$175.00	116,875.00	\$ 20,453,125.00
C0024	m2	REPERFILADO DE TALUDES	\$91.00	69,126.23	\$ 6,290,486.48
C0025	m2	MALLA DE CONTENCIÓN DE TRIPLE TORSIÓN	\$126.00	21,160.65	\$ 2,666,241.90
S10	ESTRUCTURAS				\$ -
S10	DRENAJE				\$ 6,682,864.98
C0034	m	LIMPIEZA Y DESAZOLVE DE OBRAS DE DRENAJE MENOR	\$242.26	654.72	\$ 158,609.85
C0035	m	LIMPIEZA Y DESAZOLVE DE CUNETAS	\$102.78	44,140.00	\$ 4,536,815.14
C0042	m	OBRA DE DRENAJE MARCO 3X4m	\$35,000.00	56.78	\$ 1,987,440.00
S10	SEÑALAMIENTO				\$ 6,642,492.95
C0044	m	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL DE 10cm	\$14.00	447,000.00	\$ 6,258,000.00
C0046	m	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL DE 30cm	\$21.00	210.00	\$ 4,410.00
C0047	ud	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL SÍMBOLOS O LETRAS	\$504.00	32.00	\$ 16,128.00
C0048	ud	SEÑAL VERTICAL PREVENTIVA	\$2,100.00	92.00	\$ 193,200.00
C0049	ud	SEÑAL VERTICAL RESTRICTIVA	\$2,118.19	42.00	\$ 88,963.81
C0050	ud	SEÑAL VERTICAL INFORMATIVA	\$2,352.00	6.00	\$ 14,112.00
C0051	ud	SEÑAL INDICADOR ALINEAMIENTO	\$469.99	144.00	\$ 67,679.14
S10	DEFENSAS Y BARRERAS				\$ 19,733,280.00

ESTUDIOS DE ESTRUCTURACIÓN NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO APP: REHABILITACIÓN Y CONSERVACIÓN DE UNA RED CARRETERA LIBRE DE PEAJE CON UNA LONGITUD DE 1,637.8 KM CON RESIDENCIA EN TEJUPILCO, IXTAPAN DE LA SAL Y TOLUCA.

CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	CANT. SEGMENTO	IMP. SEGMENTO
C0052	m	DEFENSA METÁLICA 2 CRESTAS	\$1,050.00	18,793.60	\$ 19,733,280.00
S10	CONSERVACIÓN Y FUNCIONALIDAD DEL DDV				\$ 303,583.53
C0062	m	REPOSICIÓN DE CERCADO DE DDV	\$303.35	1,000.76	\$ 303,583.53

Fuente: Elaboración propia.

SEGMENTO 11

CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	CANT. SEGMENTO	IMP. SEGMENTO
RI	SEGMENTO S11		\$11		\$ 295,424,232.00
S11	PAVIMENTO				\$ 250,350,429.69
A0001	m	CORTE DE PAVIMENTO	\$66.82	304.50	\$ 20,347.30
A0006	m2	FRESADO DE 5cm PROMEDIO DE CARPETA ASFÁLTICA	\$21.52	245,219.20	\$ 5,277,313.36
A0009	m2	FRESADO DE 7cm PROMEDIO DE CARPETA ASFÁLTICA	\$25.12	246,807.99	\$ 6,198,829.60
A0013	m2	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE 15cm PROMEDIO	\$67.20	23,760.00	\$ 1,596,671.95
A0028	m2	BASE ASFÁLTICA DE 8 CM DE ESPESOR	\$313.60	270,567.99	\$ 84,850,122.99
A0021	m2	SUBBASE 25cm DE ESPESOR	\$122.43	23,760.00	\$ 2,908,936.71
A0023	m2	RIEGO DE LIGA O IMPREGNACIÓN	\$22.40	800,355.19	\$ 17,927,956.22
A0031	m2	CARPETA ASFÁLTICA DE 4cm DE ESPESOR	\$196.00	246,807.99	\$ 48,374,367.01
A0032	m2	CARPETA ASFÁLTICA DE 6cm DE ESPESOR	\$294.00	282,979.20	\$ 83,195,884.55
S11	LIMPIEZA DE CALZADA Y ACOTAMIENTOS				\$ 3,678,963.66
C0019	m2	LIMPIEZA DE CALZADA Y ACOTAMIENTOS	\$11.90	309,156.61	\$ 3,678,963.66
S11	TALUDES				\$ 11,203,454.27
C0021	m	LIMPIEZA DE CUNETAS DE PIE DE TALUD	\$148.06	20,126.00	\$ 2,979,936.06
C0022	m2	RECUBRIMIENTO O REVEGETACIÓN DE TALUDES EN SUELOS	\$40.07	19,712.95	\$ 789,858.58
C0023	m2	ARROPE DE TALUDES	\$175.00	3,102.50	\$ 542,937.50
C0024	m2	REPERFILADO DE TALUDES	\$91.00	40,350.53	\$ 3,671,897.78
C0025	m2	MALLA DE CONTENCIÓN DE TRIPLE TORSIÓN	\$126.00	25,546.23	\$ 3,218,824.35
S11	ESTRUCTURAS				\$ 1,171,591.51
C0026	m	CALAFATEO DE FISURAS Y REPARACIÓN DE GRIETAS	\$0.77	94.40	\$ 72.69
C0027	m3	REPARACIÓN DE ELEMENTOS DE CONCRETO O MAMPOSTERÍA	\$702.84	23.60	\$ 16,587.07
C0029	m	SUSTITUCIÓN DE JUNTAS TRANSVERSALES DE DILATACIÓN	\$2,520.00	46.00	\$ 115,920.00
C0030	eje	SUSTITUCIÓN DE APARATOS DE APOYO	\$84,000.00	4.00	\$ 336,000.00
C0031	m	INSTALACIÓN DE SUMIDEROS	\$630.00	38.00	\$ 23,940.00
C0032	m	SUSTITUCIÓN O RENOVACIÓN DE PARAPETO	\$4,200.00	92.00	\$ 386,400.00

ESTUDIOS DE ESTRUCTURACIÓN NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO APP: REHABILITACIÓN Y CONSERVACIÓN DE UNA RED CARRETERA LIBRE DE PEAJE CON UNA LONGITUD DE 1,637.8 KM CON RESIDENCIA EN TEJUPILCO, IXTAPAN DE LA SAL Y TOLUCA.

CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	CANT. SEGMENTO	IMP. SEGMENTO
C0070	m2cm	MORTERO NIVELACIÓN O REPARACIÓN	\$49.00	100.75	\$ 4,936.75
C0071	kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS 4000kg/cm2 PARA CONCRETO REFORZADO	\$46.20	3,540.00	\$ 163,548.00
C0072	m2	REVESTIMIENTO IMPERMEABILIZANTE ESTRUCTURAS	\$133.00	735.00	\$ 97,755.00
C0073	m2	IMPERMEABILIZACIÓN DE TABLEROS	\$56.00	472.00	\$ 26,432.00
S11	DRENAJE				\$ 11,509,025.87
C0034	m	LIMPIEZA Y DESAZOLVE DE OBRAS DE DRENAJE MENOR	\$242.26	643.32	\$ 155,848.13
C0035	m	LIMPIEZA Y DESAZOLVE DE CUNETAS	\$102.78	57,102.00	\$ 5,869,080.60
C0036	m	LIMPIEZA Y DESAZOLVE DE CAUCES	\$174.80	500.00	\$ 87,402.00
C0037	m	BORDILLO DE CONCRETO HIDRÁULICO	\$146.30	2,582.00	\$ 377,746.60
C0038	m	CUNETA DE CONCRETO HIDRÁULICO	\$539.00	7,396.00	\$ 3,986,444.00
C0040	m	LAVADERO DE CONCRETO HIDRÁULICO	\$577.88	12.00	\$ 6,934.54
C0042	m	OBRA DE DRENAJE MARCO 3X4m	\$35,000.00	29.30	\$ 1,025,570.00
S11	SEÑALAMIENTO				\$ 5,396,817.68
C0044	m	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL DE 10cm	\$14.00	216,900.00	\$ 3,036,600.00
C0046	m	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL DE 30cm	\$21.00	90.00	\$ 1,890.00
C0047	ud	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL SÍMBOLOS O LETRAS	\$504.00	20.00	\$ 10,080.00
C0048	ud	SEÑAL VERTICAL PREVENTIVA	\$2,100.00	653.00	\$ 1,371,300.00
C0049	ud	SEÑAL VERTICAL RESTRICTIVA	\$2,118.19	210.00	\$ 444,819.06
C0050	ud	SEÑAL VERTICAL INFORMATIVA	\$2,352.00	47.00	\$ 110,544.00
C0051	ud	SEÑAL INDICADOR ALINEAMIENTO	\$469.99	897.00	\$ 421,584.62
S11	DEFENSAS Y BARRERAS				\$ 11,966,640.00
C0052	m	DEFENSA METÁLICA 2 CRESTAS	\$1,050.00	11,396.80	\$ 11,966,640.00
S11	CONSERVACIÓN Y FUNCIONALIDAD DEL DDV				\$ 147,309.32
C0062	m	REPOSICIÓN DE CERCADO DE DDV	\$303.35	485.61	\$ 147,309.32

Fuente: Elaboración propia.

ESTUDIOS DE ESTRUCTURACIÓN NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO APP: REHABILITACIÓN Y CONSERVACIÓN DE UNA RED CARRETERA LIBRE DE PEAJE CON UNA LONGITUD DE 1,637.8 KM CON RESIDENCIA EN TEJUPILCO, IXTAPAN DE LA SAL Y TOLUCA.

SEGMENTO 12

CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	CANT. SEGMENTO	IMP. SEGMENTO
RI	SEGMENTO S12		\$12		\$ 404,285,687.35
S12	PAVIMENTO				\$ 349,374,219.72
A0001	m	CORTE DE PAVIMENTO	\$66.82	337.50	\$ 22,552.43
A0006	m2	FRESADO DE 5cm PROMEDIO DE CARPETA ASFÁLTICA	\$21.52	237,480.00	\$ 5,110,759.58
A0009	m2	FRESADO DE 7cm PROMEDIO DE CARPETA ASFÁLTICA	\$25.12	296,868.00	\$ 7,456,136.69
A0013	m2	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE 15cm PROMEDIO	\$67.20	115,272.00	\$ 7,746,278.21
A0028	m2	BASE ASFÁLTICA DE 8 CM DE ESPESOR	\$313.60	412,140.00	\$ 129,247,103.13
A0021	m2	SUBBASE 25cm DE ESPESOR	\$122.43	115,272.00	\$ 14,112,750.62
A0023	m2	RIEGO DE LIGA O IMPREGNACIÓN	\$22.40	1,061,759.99	\$ 23,783,423.88
A0031	m2	CARPETA ASFÁLTICA DE 4cm DE ESPESOR	\$196.00	296,868.00	\$ 58,186,128.00
A0032	m2	CARPETA ASFÁLTICA DE 6cm DE ESPESOR	\$294.00	352,752.00	\$ 103,709,087.18
S12	LIMPIEZA DE CALZADA Y ACOTAMIENTOS				\$ 4,387,278.65
C0019	m2	LIMPIEZA DE CALZADA Y ACOTAMIENTOS	\$11.90	368,678.88	\$ 4,387,278.65
S12	TALUDES				\$ 16,344,833.06
C0021	m	LIMPIEZA DE CUNETAS DE PIE DE TALUD	\$148.06	25,667.00	\$ 3,800,358.69
C0022	m2	RECUBRIMIENTO O REVEGETACIÓN DE TALUDES EN SUELOS	\$40.07	32,433.43	\$ 1,299,542.47
C0023	m2	ARROPE DE TALUDES	\$175.00	19,443.04	\$ 3,402,532.00
C0024	m2	REPERFILADO DE TALUDES	\$91.00	57,798.10	\$ 5,259,627.33
C0025	m2	MALLA DE CONTENCIÓN DE TRIPLE TORSIÓN	\$126.00	20,498.20	\$ 2,582,772.57
S12	ESTRUCTURAS				\$ 1,870,267.19
C0026	m	CALAFATEO DE FISURAS Y REPARACIÓN DE GRIETAS	\$0.77	82.40	\$ 63.45
C0027	m3	REPARACIÓN DE ELEMENTOS DE CONCRETO O MAMPOSTERÍA	\$702.84	20.60	\$ 14,478.55
C0029	m	SUSTITUCIÓN DE JUNTAS TRANSVERSALES DE DILATACIÓN	\$2,520.00	96.00	\$ 241,920.00
C0030	eje	SUSTITUCIÓN DE APARATOS DE APOYO	\$84,000.00	12.00	\$ 1,008,000.00
C0031	m	INSTALACIÓN DE SUMIDEROS	\$630.00	17.50	\$ 11,025.00
C0032	m	SUSTITUCIÓN O RENOVACIÓN DE PARAPETO	\$4,200.00	51.00	\$ 214,200.00
C0070	m2cm	MORTERO NIVELACIÓN O REPARACIÓN	\$49.00	267.80	\$ 13,122.20
C0071	kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS 4000kg/cm2 PARA CONCRETO REFORZADO	\$46.20	3,090.00	\$ 142,758.00
C0072	m2	REVESTIMIENTO IMPERMEABILIZANTE ESTRUCTURAS	\$133.00	1,516.00	\$ 201,628.00
C0073	m2	IMPERMEABILIZACIÓN DE TABLEROS	\$56.00	412.00	\$ 23,072.00
S12	DRENAJE				\$ 13,544,931.35
C0034	m	LIMPIEZA Y DESAZOLVE DE OBRAS DE DRENAJE MENOR	\$242.26	470.62	\$ 114,010.52
C0035	m	LIMPIEZA Y DESAZOLVE DE CUNETAS	\$102.78	87,680.00	\$ 9,011,960.83

ESTUDIOS DE ESTRUCTURACIÓN NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO APP: REHABILITACIÓN Y CONSERVACIÓN DE UNA RED CARRETERA LIBRE DE PEAJE CON UNA LONGITUD DE 1,637.8 KM CON RESIDENCIA EN TEJUPILCO, IXTAPAN DE LA SAL Y TOLUCA.

CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	CANT. SEGMENTO	IMP. SEGMENTO
C0038	m	CUNETAS DE CONCRETO HIDRÁULICO	\$539.00	1,040.00	\$ 560,560.00
C0042	m	OBRA DE DRENAJE MARCO 3X4m	\$35,000.00	110.24	\$ 3,858,400.00
S12	SEÑALAMIENTO				\$ 5,924,086.42
C0044	m	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL DE 10cm	\$14.00	251,100.00	\$ 3,515,400.00
C0045	m	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL DE 15cm	\$18.20	12,600.00	\$ 229,320.00
C0046	m	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL DE 30cm	\$21.00	120.00	\$ 2,520.00
C0047	ud	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL SÍMBOLOS O LETRAS	\$504.00	22.00	\$ 11,088.00
C0048	ud	SEÑAL VERTICAL PREVENTIVA	\$2,100.00	552.00	\$ 1,159,200.00
C0049	ud	SEÑAL VERTICAL RESTRICTIVA	\$2,118.19	141.00	\$ 298,664.23
C0050	ud	SEÑAL VERTICAL INFORMATIVA	\$2,352.00	41.00	\$ 96,432.00
C0051	ud	SEÑAL INDICADOR ALINEAMIENTO	\$469.99	1,301.00	\$ 611,462.19
S12	DEFENSAS Y BARRERAS				\$ 12,664,400.00
C0052	m	DEFENSA METÁLICA 2 CRESTAS	\$1,050.00	11,960.00	\$ 12,558,000.00
C0053	m	DEFENSA METÁLICA 3 CRESTAS	\$1,330.00	80.00	\$ 106,400.00
S12	CONSERVACIÓN Y FUNCIONALIDAD DEL DDV				\$ 175,670.95
C0062	m	REPOSICIÓN DE CERCADO DE DDV	\$303.35	579.10	\$ 175,670.95

Fuente: Elaboración propia.

ESTUDIOS DE ESTRUCTURACIÓN NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO APP: REHABILITACIÓN Y CONSERVACIÓN DE UNA RED CARRETERA LIBRE DE PEAJE CON UNA LONGITUD DE 1,637.8 KM CON RESIDENCIA EN TEJUPILCO, IXTAPAN DE LA SAL Y TOLUCA.

SEGMENTO 13

CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	CANT. SEGMENTO	IMP. SEGMENTO
RI	SEGMENTO S13		S13		\$ 325,399,908.09
S13	PAVIMENTO				\$ 274,720,703.14
A0001	m	CORTE DE PAVIMENTO	\$66.82	240.00	\$ 16,037.28
A0006	m2	FRESADO DE 5cm PROMEDIO DE CARPETA ASFÁLTICA	\$21.52	28,800.00	\$ 619,799.04
A0009	m2	FRESADO DE 7cm PROMEDIO DE CARPETA ASFÁLTICA	\$25.12	523,760.00	\$ 13,154,756.07
A0028	m2	BASE ASFÁLTICA DE 8 CM DE ESPESOR	\$313.60	436,559.99	\$ 136,905,214.21
A0021	m2	SUBBASE 25cm DE ESPESOR	\$122.43	2,160.00	\$ 264,448.80
A0023	m2	RIEGO DE LIGA O IMPREGNACIÓN	\$22.40	1,083,519.99	\$ 24,270,847.84
A0031	m2	CARPETA ASFÁLTICA DE 4cm DE ESPESOR	\$196.00	333,600.00	\$ 65,385,599.25
A0032	m2	CARPETA ASFÁLTICA DE 6cm DE ESPESOR	\$294.00	116,000.00	\$ 34,104,000.64
S13	LIMPIEZA DE CALZADA Y ACOTAMIENTOS				\$ 3,755,290.71
C0019	m2	LIMPIEZA DE CALZADA Y ACOTAMIENTOS	\$11.90	315,570.65	\$ 3,755,290.71
S13	TALUDES				\$ 6,914,435.37
C0021	m	LIMPIEZA DE CUNETAS DE PIE DE TALUD	\$148.06	8,080.00	\$ 1,196,357.12
C0022	m2	RECUBRIMIENTO O REVEGETACIÓN DE TALUDES EN SUELOS	\$40.07	15,915.83	\$ 637,715.38
C0023	m2	ARROPE DE TALUDES	\$175.00	5,228.75	\$ 915,031.25
C0024	m2	REPERFILADO DE TALUDES	\$91.00	24,068.66	\$ 2,190,247.61
C0025	m2	MALLA DE CONTENCIÓN DE TRIPLE TORSIÓN	\$126.00	15,675.27	\$ 1,975,084.02
S13	ESTRUCTURAS				\$ -
S13	DRENAJE				\$ 20,537,677.11
C0034	m	LIMPIEZA Y DESAZOLVE DE OBRAS DE DRENAJE MENOR	\$242.26	1,156.86	\$ 280,256.28
C0035	m	LIMPIEZA Y DESAZOLVE DE CUNETAS	\$102.78	68,185.00	\$ 7,008,217.94
C0036	m	LIMPIEZA Y DESAZOLVE DE CAUCES	\$174.80	500.00	\$ 87,402.00
C0037	m	BORDILLO DE CONCRETO HIDRÁULICO	\$146.30	233.00	\$ 34,087.90
C0038	m	CUNETA DE CONCRETO HIDRÁULICO	\$539.00	20,712.00	\$ 11,163,768.00
C0040	m	LAVADERO DE CONCRETO HIDRÁULICO	\$577.88	205.00	\$ 118,464.99
C0042	m	OBRA DE DRENAJE MARCO 3X4m	\$35,000.00	52.73	\$ 1,845,480.00
S13	SEÑALAMIENTO				\$ 3,463,916.23
C0044	m	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL DE 10cm	\$14.00	221,400.00	\$ 3,099,600.00
C0046	m	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL DE 30cm	\$21.00	90.00	\$ 1,890.00
C0047	ud	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL SÍMBOLOS O LETRAS	\$504.00	16.00	\$ 8,064.00
C0048	ud	SEÑAL VERTICAL PREVENTIVA	\$2,100.00	100.00	\$ 210,000.00
C0049	ud	SEÑAL VERTICAL RESTRICTIVA	\$2,118.19	18.00	\$ 38,127.35

ESTUDIOS DE ESTRUCTURACIÓN NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO APP: REHABILITACIÓN Y CONSERVACIÓN DE UNA RED CARRETERA LIBRE DE PEAJE CON UNA LONGITUD DE 1,637.8 KM CON RESIDENCIA EN TEJUPILCO, IXTAPAN DE LA SAL Y TOLUCA.

C0050	ud	SEÑAL VERTICAL INFORMATIVA	\$2,352.00	8.00	\$ 18,816.00
C0051	ud	SEÑAL INDICADOR ALINEAMIENTO	\$469.99	186.00	\$ 87,418.88
S13	DEFENSAS Y BARRERAS				\$ 15,857,520.00
C0052	m	DEFENSA METÁLICA 2 CRESTAS	\$1,050.00	15,102.40	\$ 15,857,520.00
S13	CONSERVACIÓN Y FUNCIONALIDAD DEL DDV				\$ 150,365.53
C0062	m	REPOSICIÓN DE CERCADO DE DDV	\$303.35	495.68	\$ 150,365.53

Fuente: Elaboración propia.

ESTUDIOS DE ESTRUCTURACIÓN NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO APP: REHABILITACIÓN Y CONSERVACIÓN DE UNA RED CARRETERA LIBRE DE PEAJE CON UNA LONGITUD DE 1,637.8 KM CON RESIDENCIA EN TEJUPILCO, IXTAPAN DE LA SAL Y TOLUCA.

SEGMENTO 14

CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	CANT. SEGMENTO	IMP. SEGMENTO
RI	SEGMENTO S14		\$14		\$ 200,000,000.00
S14	PAVIMENTO				\$ 190,535,353.98
A0002	m2	BACHEO SUPERFICIAL DE PAVIMENTO ASFÁLTICO (PARCHEO)	\$451.88	300,575.53	\$ 135,823,468.88
A0003	m	SELLADO DE GRIETAS O FISURAS EN PAVIMENTO ASFÁLTICO	\$35.64	24,205.12	\$ 862,767.17
A0004	m2	MICROFRESADO HASTA 2.5cm DE CARPETA ASFÁLTICA	\$10.87	309,609.10	\$ 3,365,327.08
A0014	m2	MICROAGLOMERADO EN CAPA HASTA 3cm DE ESPESOR	\$71.99	300,575.53	\$ 21,637,831.18
A0018	m2	BASE HIDRÁULICA 25cm DE ESPESOR	\$122.50	23,878.37	\$ 2,925,100.77
A0023	m2	RIEGO DE LIGA O IMPREGNACIÓN	\$22.40	300,575.53	\$ 6,732,891.85
A0024	m2	RIEGO DE SELLO PREMEZCLADO EN CALIENTE	\$42.00	456,856.36	\$ 19,187,967.05
S14	LIMPIEZA DE CALZADA Y ACOTAMIENTOS				\$ -
S14	TALUDES				\$ -
S14	ESTRUCTURAS				\$ 9,464,646.02
C0026	m	CALAFATEO DE FISURAS Y REPARACIÓN DE GRIETAS	\$0.77	286.00	\$ 220.22
C0027	m3	REPARACIÓN DE ELEMENTOS DE CONCRETO O MAMPOSTERÍA	\$702.84	71.50	\$ 50,253.20
C0029	m	SUSTITUCIÓN DE JUNTAS TRANSVERSALES DE DILATACIÓN	\$2,520.00	125.00	\$ 315,000.00
C0030	eje	SUSTITUCIÓN DE APARATOS DE APOYO	\$84,000.00	14.00	\$ 1,176,000.00
C0031	m	INSTALACIÓN DE SUMIDEROS	\$630.00	185.00	\$ 116,550.00
C0032	m	SUSTITUCIÓN O RENOVACIÓN DE PARAPETO	\$4,200.00	370.00	\$ 1,554,000.00
C0070	m2cm	MORTERO NIVELACIÓN O REPARACIÓN	\$49.00	2,216.40	\$ 108,603.60
C0071	kg	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS 4000kg/cm2 PARA CONCRETO REFORZADO	\$46.20	10,725.00	\$ 495,495.00
C0072	m2	REVESTIMIENTO IMPERMEABILIZANTE ESTRUCTURAS	\$133.00	41,868.00	\$ 5,568,444.00
C0073	m2	IMPERMEABILIZACIÓN DE TABLEROS	\$56.00	1,430.00	\$ 80,080.00
S14	DRENAJE				\$ -
S14	SEÑALAMIENTO				\$ -
S14	DEFENSAS Y BARRERAS				\$ -
S14	CONSERVACIÓN Y FUNCIONALIDAD DEL DDV				\$ -
S14	OTROS				\$ -

Fuente: Elaboración propia.

6.2 Monto de Mantenimiento

De acuerdo con el proyecto de mantenimiento se determinan las cantidades de las actividades descritas para el conjunto de caminos y para cada segmento.

Los importes de cada partida o actividad se calculan mediante el producto de las cantidades resultantes del proyecto por los precios unitarios y se suman los importes de las actividades por capítulo y segmento:

Tabla 6.2.1 Costo de Mantenimiento por Segmento

COSTO DE MANTENIMIENTO POR SEGMENTO (MXN 2019, sin IVA)	
S1	\$ 337,044,391.71
S2	\$ 279,465,608.98
S3	\$ 247,543,822.93
S4	\$ 363,333,137.42
S5	\$ 323,583,289.90
S6	\$ 218,842,935.34
S7	\$ 108,846,671.95
S8	\$ 231,448,029.51
S9	\$ 156,973,460.24
S10	\$ 297,426,386.54
S11	\$ 159,656,135.49
S12	\$ 212,715,504.85
S13	\$ 213,475,319.30
S14	\$ 1,053,182,912.98
TOTAL	\$ 4,203,537,607.15

Fuente: cálculos basados en resultados del HDM-4 con datos de los estudios de campo.

A continuación, se presentan los montos de mantenimiento por capítulo y tipo de camino:

Tabla 6.2.2 Costo de Mantenimiento por Capítulo y tipo de camino

COSTO DE MANTENIMIENTO POR CAPÍTULO Y POR SEGMENTO (MXN 2019, sin IVA)								
MANTENIMIENTO	CAMINOS TIPO A		CAMINOS TIPO B		CAMINOS TIPO C		TOTAL	
PAVIMENTOS	1,010,285,133	52.91%	373,530,379	30.10%	733,950,143	69.69%	2,117,765,655	50.38%
TALUDES	143,258,564	7.50%	153,930,941	12.40%	81,649,112	7.75%	378,838,617	9.01%
ESTRUCTURAS	4,956,798	0.26%	13,134,321	1.06%	-	0.00%	18,091,119	0.43%
OBRAS DE DRENAJE	244,937,339	12.83%	287,422,559	23.16%	129,931,095	12.34%	662,290,994	15.76%
SEÑALAMIENTO Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD	226,878,942	11.88%	126,675,740	10.21%	63,722,543	6.05%	417,277,225	9.93%
LIMPIEZA DE CALZADA Y FUNCIONALIDAD DEL DERECHO DE VÍA	204,457,851	10.71%	207,912,045	16.75%	5,686,500	0.54%	418,056,397	9.95%
SERVICIOS DE VIALIDAD	74,498,377	3.90%	78,475,703	6.32%	38,243,520	3.63%	191,217,600	4.55%
TOTAL MANTENIMIENTO	1,909,273,005	100%	1,241,081,689	100%	1,053,182,913	100%	4,203,537,607	100%

Fuente: cálculos basados en resultados del HDM-4 con datos de los estudios de campo.

Se incluyen a continuación las cantidades e importes de las actividades de mantenimiento por segmento.

ESTUDIOS DE ESTRUCTURACIÓN NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO APP: REHABILITACIÓN Y CONSERVACIÓN DE UNA RED CARRETERA LIBRE DE PEAJE CON UNA LONGITUD DE 1,637.8 KM CON RESIDENCIA EN TEJUPILCO, IXTAPAN DE LA SAL Y TOLUCA.

Tabla 6.2.3. Precios Unitario e Importes Mantenimiento

SEGMENTO 1

CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	CANT. SEGMENTO	IMP. SEGMENTO
MTO	SEGMENTO S1		\$1		\$ 337,044,391.71
S1	PAVIMENTO				\$ 157,995,876.31
A0002	m2	BACHEO SUPERFICIAL DE PAVIMENTO ASFÁLTICO (PARCHEO)	\$451.88	24,120.00	\$ 10,899,297.19
A0003	m	SELLADO DE GRIETAS O FISURAS EN PAVIMENTO ASFÁLTICO	\$35.64	1,675.00	\$ 59,703.70
A0004	m2	MICROFRESADO HASTA 2.5cm DE CARPETA ASFÁLTICA	\$10.87	24,120.00	\$ 262,174.75
A0006	m2	FRESADO DE 5cm PROMEDIO DE CARPETA ASFÁLTICA	\$21.52	371,829.99	\$ 8,002,078.94
A0014	m2	MICROAGLOMERADO EN CAPA HASTA 3cm DE ESPESOR	\$71.99	30,240.00	\$ 2,176,917.09
A0023	m2	RIEGO DE LIGA O IMPREGNACIÓN	\$22.40	402,069.99	\$ 9,006,367.86
A0025	m	SUSTITUCIÓN DE SELLO EN JUNTAS DE LOSAS DE CONCRETO	\$127.06	46.35	\$ 5,889.96
A0026	m2	REPARACIÓN DE LOSAS DE CONCRETO	\$282.04	162.24	\$ 45,758.82
A0032	m2	CARPETA ASFÁLTICA DE 7cm DE ESPESOR	\$343.00	371,829.99	\$ 127,537,688.01
S1	LIMPIEZA DE CALZADA Y ACOTAMIENTOS				\$ 7,420,518.57
C0019	m2	LIMPIEZA DE CALZADA Y ACOTAMIENTOS	\$11.90	623,572.99	\$ 7,420,518.57
S1	TALUDES				\$ 54,335,707.98
C0021	m	LIMPIEZA DE CUNETAS DE PIE DE TALUD	\$148.06	364,230.90	\$ 53,929,483.98
C0024	m2	REPERFILADO DE TALUDES	\$91.00	1,872.00	\$ 170,352.00
C0025	m2	MALLA DE CONTENCIÓN DE TRIPLE TORSIÓN	\$126.00	1,872.00	\$ 235,872.00
S1	ESTRUCTURAS				\$ -
S1	DRENAJE				\$ 45,566,730.33
C0034	m	LIMPIEZA Y DESAZOLVE DE OBRAS DE DRENAJE MENOR	\$242.26	4,478.76	\$ 1,085,006.48
C0035	m	LIMPIEZA Y DESAZOLVE DE CUNETAS	\$102.78	410,555.20	\$ 42,197,848.79
C0037	m	BORDILLO DE CONCRETO HIDRÁULICO	\$146.30	861.35	\$ 126,015.51
C0038	m	CUNETA DE CONCRETO HIDRÁULICO	\$539.00	4,003.45	\$ 2,157,859.55
S1	SEÑALAMIENTO				\$ 32,511,036.05
C0044	m	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL DE 10cm	\$14.00	2,274,000.00	\$ 31,836,000.00
C0047	ud	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL SÍMBOLOS O LETRAS	\$504.00	100.00	\$ 50,400.00
C0048	ud	SEÑAL VERTICAL PREVENTIVA	\$2,100.00	170.72	\$ 358,512.00
C0049	ud	SEÑAL VERTICAL RESTRICTIVA	\$2,118.19	61.36	\$ 129,971.89
C0050	ud	SEÑAL VERTICAL INFORMATIVA	\$2,352.00	39.16	\$ 92,104.32
C0051	ud	SEÑAL INDICADOR ALINEAMIENTO	\$469.99	93.72	\$ 44,047.84
S1	DEFENSAS Y BARRERAS				\$ -
S1	CONSERVACIÓN Y FUNCIONALIDAD DEL DDV				\$ 26,466,682.48
C0059	m3	RETIRO DE ESCOMBROS	\$630.00	40,560.00	\$ 25,552,800.00
C0060	m2	CONTROL DE VEGETACIÓN, DESHIERBE O PODA	\$0.70	608,400.00	\$ 425,880.00
C0061	m2	LIMPIEZA Y RECOLECCIÓN DE BASURA	\$2.90	101,400.00	\$ 293,857.20
C0062	m	REPOSICIÓN DE CERCADO DE DDV	\$303.35	640.00	\$ 194,145.28
S1	SERVICIOS DE VIALIDAD				\$ 12,747,840.00
C0020	mes	BRIGADA SEÑALIZACIÓN DE ACCIDENTES INCLUSO EQUIPO	\$243,600.00	48.00	\$ 11,692,800.00
C0063	mes	CENTRALITA EMERGENCIAS 24h	\$109,900.00	9.60	\$ 1,055,040.00

Fuente: Elaboración propia.

ESTUDIOS DE ESTRUCTURACIÓN NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO APP: REHABILITACIÓN Y CONSERVACIÓN DE UNA RED CARRETERA LIBRE DE PEAJE CON UNA LONGITUD DE 1,637.8 KM CON RESIDENCIA EN TEJUPILCO, IXTAPAN DE LA SAL Y TOLUCA.

SEGMENTO 2

CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	CANT. SEGMENTO	IMP. SEGMENTO
MTO	SEGMENTO S2		S2		\$ 279,465,608.98
S2	PAVIMENTO				\$ 145,362,634.27
A0002	m2	BACHEO SUPERFICIAL DE PAVIMENTO ASFÁLTICO (PARCHEO)	\$451.88	72,348.80	\$ 32,692,830.65
A0003	m	SELLADO DE GRIETAS O FISURAS EN PAVIMENTO ASFÁLTICO	\$35.64	5,297.00	\$ 188,806.27
A0004	m2	MICROFRESADO HASTA 2.5cm DE CARPETA ASFÁLTICA	\$10.87	72,348.80	\$ 786,402.51
A0006	m2	FRESADO DE 5cm PROMEDIO DE CARPETA ASFÁLTICA	\$21.52	268,058.00	\$ 5,768,822.54
A0014	m2	MICROAGLOMERADO EN CAPA HASTA 3cm DE ESPESOR	\$71.99	83,968.40	\$ 6,044,717.10
A0023	m2	RIEGO DE LIGA O IMPREGNACIÓN	\$22.40	352,026.40	\$ 7,885,391.26
A0025	m	SUSTITUCIÓN DE SELLO EN JUNTAS DE LOSAS DE CONCRETO	\$127.06	46.46	\$ 5,903.90
A0026	m2	REPARACIÓN DE LOSAS DE CONCRETO	\$282.04	162.62	\$ 45,867.12
A0032	m2	CARPETA ASFÁLTICA DE 7cm DE ESPESOR	\$343.00	268,058.00	\$ 91,943,892.93
S2	LIMPIEZA DE CALZADA Y ACOTAMIENTOS				\$ 7,134,237.91
C0019	m2	LIMPIEZA DE CALZADA Y ACOTAMIENTOS	\$11.90	599,515.79	\$ 7,134,237.91
S2	TALUDES				\$ 20,031,559.37
C0021	m	LIMPIEZA DE CUNETAS DE PIE DE TALUD	\$148.06	135,200.25	\$ 20,018,289.82
C0024	m2	REPERFILADO DE TALUDES	\$91.00	61.15	\$ 5,564.65
C0025	m2	MALLA DE CONTENCIÓN DE TRIPLE TORSIÓN	\$126.00	61.15	\$ 7,704.90
S2	ESTRUCTURAS				\$ 1,543,503.10
C0026	m	CALAFATEO DE FISURAS Y REPARACIÓN DE GRIETAS	\$0.77	44.02	\$ 33.90
C0029	m	SUSTITUCIÓN DE JUNTAS TRANSVERSALES DE DILATACIÓN	\$2,520.00	60.20	\$ 151,704.00
C0030	eje	SUSTITUCIÓN DE APARATOS DE APOYO	\$84,000.00	4.00	\$ 336,000.00
C0032	m	SUSTITUCIÓN O RENOVACIÓN DE PARAPETO	\$4,200.00	24.00	\$ 100,800.00
C0072	m2	REVESTIMIENTO IMPERMEABILIZANTE ESTRUCTURAS	\$133.00	6,240.40	\$ 829,973.20
C0073	m2	IMPERMEABILIZACIÓN DE TABLEROS	\$56.00	277.00	\$ 15,512.00
C0075	m	SUSTITUCION BARANDILLAS PEATONALES	\$3,220.00	34.00	\$ 109,480.00
S2	DRENAJE				\$ 29,835,179.47
C0034	m	LIMPIEZA Y DESAZOLVE DE OBRAS DE DRENAJE MENOR	\$242.26	1,670.55	\$ 404,700.28
C0035	m	LIMPIEZA Y DESAZOLVE DE CUNETAS	\$102.78	273,231.20	\$ 28,083,358.49
C0037	m	BORDILLO DE CONCRETO HIDRÁULICO	\$146.30	819.19	\$ 119,847.35
C0038	m	CUNETA DE CONTRETO HIDRÁULICO	\$539.00	2,276.95	\$ 1,227,273.36
S2	SEÑALAMIENTO				\$ 25,221,508.86
C0044	m	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL DE 10cm	\$14.00	1,673,400.00	\$ 23,427,600.00
C0046	m	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL DE 30cm	\$21.00	840.00	\$ 17,640.00
C0047	ud	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL SÍMBOLOS O LETRAS	\$504.00	104.00	\$ 52,416.00
C0048	ud	SEÑAL VERTICAL PREVENTIVA	\$2,100.00	580.36	\$ 1,218,756.00
C0049	ud	SEÑAL VERTICAL RESTRICTIVA	\$2,118.19	102.28	\$ 216,648.06
C0050	ud	SEÑAL VERTICAL INFORMATIVA	\$2,352.00	85.36	\$ 200,766.72
C0051	ud	SEÑAL INDICADOR ALINEAMIENTO	\$469.99	186.56	\$ 87,682.08
S2	DEFENSAS Y BARRERAS				\$ 11,060,280.00
C0052	m	DEFENSA METÁLICA 2 CRESTAS	\$1,050.00	10,454.40	\$ 10,977,120.00
C0054	ud	EXTREMO AMORTIGUADO (COLA DE PATO)	\$1,260.00	66.00	\$ 83,160.00
S2	CONSERVACIÓN Y FUNCIONALIDAD DEL DDV				\$ 26,528,866.00
C0059	m3	RETIRO DE ESCOMBROS	\$630.00	40,656.00	\$ 25,613,280.00

ESTUDIOS DE ESTRUCTURACIÓN NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO APP: REHABILITACIÓN Y CONSERVACIÓN DE UNA RED CARRETERA LIBRE DE PEAJE CON UNA LONGITUD DE 1,637.8 KM CON RESIDENCIA EN TEJUPILCO, IXTAPAN DE LA SAL Y TOLUCA.

CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	CANT. SEGMENTO	IMP. SEGMENTO
C0060	m2	CONTROL DE VEGETACIÓN, DESHIERBE O PODA	\$0.70	609,840.00	\$ 426,888.00
C0061	m2	LIMPIEZA Y RECOLECCIÓN DE BASURA	\$2.90	101,640.00	\$ 294,552.72
C0062	m	REPOSICIÓN DE CERCADO DE DDV	\$303.35	640.00	\$ 194,145.28
S2	SERVICIOS DE VIALIDAD				\$ 12,747,840.00
C0020	mes	BRIGADA SEÑALIZACIÓN DE ACCIDENTES INCLUSO EQUIPO	\$243,600.00	48.00	\$ 11,692,800.00
C0063	mes	CENTRALITA EMERGENCIAS 24h	\$109,900.00	9.60	\$ 1,055,040.00

Fuente: Elaboración propia.

ESTUDIOS DE ESTRUCTURACIÓN NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO APP: REHABILITACIÓN Y CONSERVACIÓN DE UNA RED CARRETERA LIBRE DE PEAJE CON UNA LONGITUD DE 1,637.8 KM CON RESIDENCIA EN TEJUPILCO, IXTAPAN DE LA SAL Y TOLUCA.

SEGMENTO 3

CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	CANT. SEGMENTO	IMP. SEGMENTO
MTO	SEGMENTO S3		S3		\$ 247,543,822.93
S3	PAVIMENTO				\$ 119,399,243.59
A0002	m2	BACHEO SUPERFICIAL DE PAVIMENTO ASFÁLTICO (PARCHEO)	\$451.88	37,248.22	\$ 16,831,653.19
A0003	m	SELLADO DE GRIETAS O FISURAS EN PAVIMENTO ASFÁLTICO	\$35.64	2,549.18	\$ 90,862.79
A0004	m2	MICROFRESADO HASTA 2.5cm DE CARPETA ASFÁLTICA	\$10.87	37,248.22	\$ 404,873.30
A0006	m2	FRESADO DE 5cm PROMEDIO DE CARPETA ASFÁLTICA	\$21.52	251,999.99	\$ 5,423,241.46
A0014	m2	MICROAGLOMERADO EN CAPA HASTA 3cm DE ESPESOR	\$71.99	47,894.75	\$ 3,447,847.21
A0023	m2	RIEGO DE LIGA O IMPREGNACIÓN	\$22.40	299,894.74	\$ 6,717,642.24
A0025	m	SUSTITUCIÓN DE SELLO EN JUNTAS DE LOSAS DE CONCRETO	\$127.06	42.29	\$ 5,374.15
A0026	m2	REPARACIÓN DE LOSAS DE CONCRETO	\$282.04	148.03	\$ 41,751.54
A0032	m2	CARPETA ASFÁLTICA DE 7cm DE ESPESOR	\$343.00	251,999.99	\$ 86,435,997.71
S3	LIMPIEZA DE CALZADA Y ACOTAMIENTOS				\$ 7,050,127.51
C0019	m2	LIMPIEZA DE CALZADA Y ACOTAMIENTOS	\$11.90	592,447.69	\$ 7,050,127.51
S3	TALUDES				\$ 10,491,662.77
C0021	m	LIMPIEZA DE CUNETAS DE PIE DE TALUD	\$148.06	70,432.35	\$ 10,428,495.91
C0024	m2	REPERFILADO DE TALUDES	\$91.00	291.09	\$ 26,489.33
C0025	m2	MALLA DE CONTENCIÓN DE TRIPLE TORSIÓN	\$126.00	291.09	\$ 36,677.53
S3	ESTRUCTURAS				\$ -
S3	DRENAJE				\$ 39,854,931.76
C0034	m	LIMPIEZA Y DESAZOLVE DE OBRAS DE DRENAJE MENOR	\$242.26	1,693.82	\$ 410,339.03
C0035	m	LIMPIEZA Y DESAZOLVE DE CUNETAS	\$102.78	363,886.68	\$ 37,401,145.81
C0037	m	BORDILLO DE CONCRETO HIDRÁULICO	\$146.30	1,338.81	\$ 195,867.27
C0038	m	CUNETA DE CONCRETO HIDRÁULICO	\$539.00	3,427.79	\$ 1,847,579.64
S3	SEÑALAMIENTO				\$ 27,585,205.47
C0044	m	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL DE 10cm	\$14.00	1,659,600.00	\$ 23,234,400.00
C0046	m	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL DE 30cm	\$21.00	840.00	\$ 17,640.00
C0047	ud	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL SÍMBOLOS O LETRAS	\$504.00	100.00	\$ 50,400.00
C0048	ud	SEÑAL VERTICAL PREVENTIVA	\$2,100.00	1,395.68	\$ 2,930,928.00
C0049	ud	SEÑAL VERTICAL RESTRICTIVA	\$2,118.19	446.56	\$ 945,897.14
C0050	ud	SEÑAL VERTICAL INFORMATIVA	\$2,352.00	44.88	\$ 105,557.76
C0051	ud	SEÑAL INDICADOR ALINEAMIENTO	\$469.99	639.12	\$ 300,382.57
S3	DEFENSAS Y BARRERAS				\$ 6,248,919.60
C0052	m	DEFENSA METÁLICA 2 CRESTAS	\$1,050.00	5,922.84	\$ 6,218,982.00
C0054	ud	EXTREMO AMORTIGUADO (COLA DE PATO)	\$1,260.00	23.76	\$ 29,937.60
S3	CONSERVACIÓN Y FUNCIONALIDAD DEL DDV				\$ 24,165,892.24
C0059	m3	RETIRO DE ESCOMBROS	\$630.00	37,008.00	\$ 23,315,040.00
C0060	m2	CONTROL DE VEGETACIÓN, DESHIERBE O PODA	\$0.70	555,120.00	\$ 388,584.00
C0061	m2	LIMPIEZA Y RECOLECCIÓN DE BASURA	\$2.90	92,520.00	\$ 268,122.96
C0062	m	REPOSICIÓN DE CERCADO DE DDV	\$303.35	640.00	\$ 194,145.28
S3	SERVICIOS DE VIALIDAD				\$ 12,747,840.00

ESTUDIOS DE ESTRUCTURACIÓN NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO APP: REHABILITACIÓN Y CONSERVACIÓN DE UNA RED CARRETERA LIBRE DE PEAJE CON UNA LONGITUD DE 1,637.8 KM CON RESIDENCIA EN TEJUPILCO, IXTAPAN DE LA SAL Y TOLUCA.

CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	CANT. SEGMENTO	IMP. SEGMENTO
C0020	mes	BRIGADA SEÑALIZACIÓN DE ACCIDENTES INCLUSO EQUIPO	\$243,600.00	48.00	\$ 11,692,800.00
C0063	mes	CENTRALITA EMERGENCIAS 24h	\$109,900.00	9.60	\$ 1,055,040.00

Fuente: Elaboración propia.

ESTUDIOS DE ESTRUCTURACIÓN NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO APP: REHABILITACIÓN Y CONSERVACIÓN DE UNA RED CARRETERA LIBRE DE PEAJE CON UNA LONGITUD DE 1,637.8 KM CON RESIDENCIA EN TEJUPILCO, IXTAPAN DE LA SAL Y TOLUCA.

SEGMENTO 4

CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	CANT. SEGMENTO	IMP. SEGMENTO
MTO	SEGMENTO S4		S4		\$ 363,333,137.42
S4	PAVIMENTO				\$ 257,503,464.09
A0002	m2	BACHEO SUPERFICIAL DE PAVIMENTO ASFÁLTICO (PARCHEO)	\$451.88	25,477.00	\$ 11,512,495.67
A0003	m	SELLADO DE GRIETAS O FISURAS EN PAVIMENTO ASFÁLTICO	\$35.64	1,597.50	\$ 56,941.29
A0004	m2	MICROFRESADO HASTA 2.5cm DE CARPETA ASFÁLTICA	\$10.87	25,428.00	\$ 276,392.19
A0006	m2	FRESADO DE 5cm PROMEDIO DE CARPETA ASFÁLTICA	\$21.52	626,560.00	\$ 13,484,072.44
A0014	m2	MICROAGLOMERADO EN CAPA HASTA 3cm DE ESPESOR	\$71.99	33,684.00	\$ 2,424,843.76
A0023	m2	RIEGO DE LIGA O IMPREGNACIÓN	\$22.40	660,244.00	\$ 14,789,465.58
A0025	m	SUSTITUCIÓN DE SELLO EN JUNTAS DE LOSAS DE CONCRETO	\$127.06	44.13	\$ 5,607.66
A0026	m2	REPARACIÓN DE LOSAS DE CONCRETO	\$282.04	154.46	\$ 43,565.64
A0032	m2	CARPETA ASFÁLTICA DE 7cm DE ESPESOR	\$343.00	626,560.00	\$ 214,910,079.85
S4	LIMPIEZA DE CALZADA Y ACOTAMIENTOS				\$ 8,807,594.57
C0019	m2	LIMPIEZA DE CALZADA Y ACOTAMIENTOS	\$11.90	740,134.00	\$ 8,807,594.57
S4	TALUDES				\$ 20,961,553.74
C0021	m	LIMPIEZA DE CUNETAS DE PIE DE TALUD	\$148.06	141,570.90	\$ 20,961,553.74
S4	ESTRUCTURAS				\$ -
S4	DRENAJE				\$ 28,533,781.31
C0034	m	LIMPIEZA Y DESAZOLVE DE OBRAS DE DRENAJE MENOR	\$242.26	1,019.88	\$ 247,071.08
C0035	m	LIMPIEZA Y DESAZOLVE DE CUNETAS	\$102.78	261,237.63	\$ 26,850,630.65
C0037	m	BORDILLO DE CONCRETO HIDRÁULICO	\$146.30	1,312.00	\$ 191,945.60
C0038	m	CUNETA DE CONTRITO HIDRÁULICO	\$539.00	2,308.23	\$ 1,244,133.98
S4	SEÑALAMIENTO				\$ 9,275,936.71
C0044	m	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL DE 10cm	\$14.00	432,000.00	\$ 6,048,000.00
C0045	m	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL DE 15cm	\$18.20	114,000.00	\$ 2,074,800.00
C0046	m	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL DE 30cm	\$21.00	120.00	\$ 2,520.00
C0047	ud	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL SÍMBOLOS O LETRAS	\$504.00	66.00	\$ 33,264.00
C0048	ud	SEÑAL VERTICAL PREVENTIVA	\$2,100.00	443.08	\$ 930,468.00
C0049	ud	SEÑAL VERTICAL RESTRICTIVA	\$2,118.19	53.64	\$ 113,619.50
C0050	ud	SEÑAL VERTICAL INFORMATIVA	\$2,352.00	29.04	\$ 68,302.08
C0051	ud	SEÑAL INDICADOR ALINEAMIENTO	\$469.99	10.56	\$ 4,963.14
S4	DEFENSAS Y BARRERAS				\$ 295,500.80
C0052	m	DEFENSA METÁLICA 2 CRESTAS	\$1,050.00	221.76	\$ 232,848.00
C0054	ud	EXTREMO AMORTIGUADO (COLA DE PATO)	\$1,260.00	5.28	\$ 6,652.80
C0055	ud	AMORTIGUADOR DE IMPACTO	\$56,000.00	1.00	\$ 56,000.00
S4	CONSERVACIÓN Y FUNCIONALIDAD DEL DDV				\$ 25,207,466.20
C0059	m3	RETIRO DE ESCOMBROS	\$630.00	38,616.00	\$ 24,328,080.00
C0060	m2	CONTROL DE VEGETACIÓN, DESHIERBE O PODA	\$0.70	579,240.00	\$ 405,468.00
C0061	m2	LIMPIEZA Y RECOLECCIÓN DE BASURA	\$2.90	96,540.00	\$ 279,772.92
C0062	m	REPOSICIÓN DE CERCADO DE DDV	\$303.35	640.00	\$ 194,145.28
S4	SERVICIOS DE VIALIDAD				\$ 12,747,840.00

ESTUDIOS DE ESTRUCTURACIÓN NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO APP: REHABILITACIÓN Y CONSERVACIÓN DE UNA RED CARRETERA LIBRE DE PEAJE CON UNA LONGITUD DE 1,637.8 KM CON RESIDENCIA EN TEJUPILCO, IXTAPAN DE LA SAL Y TOLUCA.

CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	CANT. SEGMENTO	IMP. SEGMENTO
C0020	mes	BRIGADA SEÑALIZACIÓN DE ACCIDENTES INCLUSO EQUIPO	\$243,600.00	48.00	\$ 11,692,800.00
C0063	mes	CENTRALITA EMERGENCIAS 24h	\$109,900.00	9.60	\$ 1,055,040.00

Fuente: Elaboración propia.

ESTUDIOS DE ESTRUCTURACIÓN NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO APP: REHABILITACIÓN Y CONSERVACIÓN DE UNA RED CARRETERA LIBRE DE PEAJE CON UNA LONGITUD DE 1,637.8 KM CON RESIDENCIA EN TEJUPILCO, IXTAPAN DE LA SAL Y TOLUCA.

SEGMENTO 5

CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	CANT. SEGMENTO	IMP. SEGMENTO
MTO	SEGMENTO S5		\$5		\$ 323,583,289.90
S5	PAVIMENTO				\$ 182,206,587.86
A0002	m2	BACHEO SUPERFICIAL DE PAVIMENTO ASFÁLTICO (PARCHEO)	\$451.88	17,447.81	\$ 7,884,281.39
A0003	m	SELLADO DE GRIETAS O FISURAS EN PAVIMENTO ASFÁLTICO	\$35.64	1,590.75	\$ 56,700.69
A0004	m2	MICROFRESADO HASTA 2.5cm DE CARPETA ASFÁLTICA	\$10.87	16,262.00	\$ 176,761.43
A0006	m2	FRESADO DE 5cm PROMEDIO DE CARPETA ASFÁLTICA	\$21.52	426,600.00	\$ 9,180,773.28
A0014	m2	MICROAGLOMERADO EN CAPA HASTA 3cm DE ESPESOR	\$71.99	55,232.00	\$ 3,976,041.20
A0018	m2	BASE HIDRÁULICA 25cm DE ESPESOR	\$122.50	37,020.00	\$ 4,534,950.00
A0023	m2	RIEGO DE LIGA O IMPREGNACIÓN	\$22.40	447,272.00	\$ 10,018,892.79
A0025	m	SUSTITUCIÓN DE SELLO EN JUNTAS DE LOSAS DE CONCRETO	\$127.06	48.81	\$ 6,202.23
A0026	m2	REPARACIÓN DE LOSAS DE CONCRETO	\$282.04	170.84	\$ 48,184.85
A0032	m2	CARPETA ASFÁLTICA DE 7cm DE ESPESOR	\$343.00	426,600.00	\$ 146,323,800.00
S5	LIMPIEZA DE CALZADA Y ACOTAMIENTOS				\$ 6,514,178.98
C0019	m2	LIMPIEZA DE CALZADA Y ACOTAMIENTOS	\$11.90	547,410.00	\$ 6,514,178.98
S5	TALUDES				\$ 20,218,512.12
C0021	m	LIMPIEZA DE CUNETAS DE PIE DE TALUD	\$148.06	135,901.80	\$ 20,122,164.12
C0024	m2	REPERFILADO DE TALUDES	\$91.00	444.00	\$ 40,404.00
C0025	m2	MALLA DE CONTENCIÓN DE TRIPLE TORSIÓN	\$126.00	444.00	\$ 55,944.00
S5	ESTRUCTURAS				\$ 2,521,292.18
C0026	m	CALAFATEO DE FISURAS Y REPARACIÓN DE GRIETAS	\$0.77	123.15	\$ 94.83
C0029	m	SUSTITUCIÓN DE JUNTAS TRANSVERSALES DE DILATACIÓN	\$2,520.00	128.00	\$ 322,560.00
C0032	m	SUSTITUCIÓN O RENOVACIÓN DE PARAPETO	\$4,200.00	28.00	\$ 117,600.00
C0072	m2	REVESTIMIENTO IMPERMEABILIZANTE ESTRUCTURAS	\$133.00	14,500.00	\$ 1,928,500.00
C0073	m2	IMPERMEABILIZACIÓN DE TABLEROS	\$56.00	1,230.50	\$ 68,908.00
C0074	kg	ACERO ESTRUCTURAL	\$40.11	2,085.00	\$ 83,629.35
S5	DRENAJE				\$ 39,848,244.97
C0034	m	LIMPIEZA Y DESAZOLVE DE OBRAS DE DRENAJE MENOR	\$242.26	3,119.16	\$ 755,635.22
C0035	m	LIMPIEZA Y DESAZOLVE DE CUNETAS	\$102.78	354,659.74	\$ 36,452,778.75
C0036	m	LIMPIEZA Y DESAZOLVE DE CAUCES	\$174.80	1,100.00	\$ 192,284.40
C0037	m	BORDILLO DE CONCRETO HIDRÁULICO	\$146.30	4,450.90	\$ 651,166.67
C0038	m	CUNETA DE CONCRETO HIDRÁULICO	\$539.00	3,332.80	\$ 1,796,379.93
S5	SEÑALAMIENTO				\$ 29,757,474.06
C0044	m	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL DE 10cm	\$14.00	919,710.00	\$ 12,875,940.00
C0045	m	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL DE 15cm	\$18.20	775,500.00	\$ 14,114,100.00
C0046	m	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL DE 30cm	\$21.00	780.00	\$ 16,380.00
C0047	ud	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL SÍMBOLOS O LETRAS	\$504.00	126.00	\$ 63,504.00
C0048	ud	SEÑAL VERTICAL PREVENTIVA	\$2,100.00	626.12	\$ 1,314,852.00
C0049	ud	SEÑAL VERTICAL RESTRICTIVA	\$2,118.19	364.28	\$ 771,612.80
C0050	ud	SEÑAL VERTICAL INFORMATIVA	\$2,352.00	129.92	\$ 305,571.84
C0051	ud	SEÑAL INDICADOR ALINEAMIENTO	\$469.99	628.76	\$ 295,513.43

ESTUDIOS DE ESTRUCTURACIÓN NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO APP: REHABILITACIÓN Y CONSERVACIÓN DE UNA RED CARRETERA LIBRE DE PEAJE CON UNA LONGITUD DE 1,637.8 KM CON RESIDENCIA EN TEJUPILCO, IXTAPAN DE LA SAL Y TOLUCA.

CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	CANT. SEGMENTO	IMP. SEGMENTO
S5	DEFENSAS Y BARRERAS				\$ 1,909,566.40
C0052	m	DEFENSA METÁLICA 2 CRESTAS	\$1,050.00	1,687.68	\$ 1,772,064.00
C0054	ud	EXTREMO AMORTIGUADO (COLA DE PATO)	\$1,260.00	20.24	\$ 25,502.40
C0055	ud	AMORTIGUADOR DE IMPACTO	\$56,000.00	2.00	\$ 112,000.00
S5	CONSERVACIÓN Y FUNCIONALIDAD DEL DDV				\$ 27,859,593.33
C0059	m3	RETIRO DE ESCOMBROS	\$630.00	42,710.40	\$ 26,907,552.00
C0060	m2	CONTROL DE VEGETACIÓN, DESHIERBE O PODA	\$0.70	640,656.00	\$ 448,459.20
C0061	m2	LIMPIEZA Y RECOLECCIÓN DE BASURA	\$2.90	106,776.00	\$ 309,436.85
C0062	m	REPOSICIÓN DE CERCADO DE DDV	\$303.35	640.00	\$ 194,145.28
S5	SERVICIOS DE VIALIDAD				\$ 12,747,840.00
C0020	mes	BRIGADA SEÑALIZACIÓN DE ACCIDENTES INCLUSO EQUIPO	\$243,600.00	48.00	\$ 11,692,800.00
C0063	mes	CENTRALITA EMERGENCIAS 24h	\$109,900.00	9.60	\$ 1,055,040.00

Fuente: Elaboración propia.

ESTUDIOS DE ESTRUCTURACIÓN NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO APP: REHABILITACIÓN Y CONSERVACIÓN DE UNA RED CARRETERA LIBRE DE PEAJE CON UNA LONGITUD DE 1,637.8 KM CON RESIDENCIA EN TEJUPILCO, IXTAPAN DE LA SAL Y TOLUCA.

SEGMENTO 6

CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	CANT. SEGMENTO	IMP. SEGMENTO
MTO	SEGMENTO S6		S6		\$ 218,842,935.34
S6	PAVIMENTO				\$ 97,844,894.89
A0002	m2	BACHEO SUPERFICIAL DE PAVIMENTO ASFÁLTICO (PARCHEO)	\$451.88	23,608.80	\$ 10,668,297.32
A0003	m	SELLADO DE GRIETAS O FISURAS EN PAVIMENTO ASFÁLTICO	\$35.64	1,564.50	\$ 55,765.04
A0004	m2	MICROFRESADO HASTA 2.5cm DE CARPETA ASFÁLTICA	\$10.87	23,608.80	\$ 256,618.21
A0006	m2	FRESADO DE 5cm PROMEDIO DE CARPETA ASFÁLTICA	\$21.52	217,440.00	\$ 4,679,482.65
A0014	m2	MICROAGLOMERADO EN CAPA HASTA 3cm DE ESPESOR	\$71.99	28,526.40	\$ 2,053,558.48
A0023	m2	RIEGO DE LIGA O IMPREGNACIÓN	\$22.40	245,966.40	\$ 5,509,647.25
A0025	m	SUSTITUCIÓN DE SELLO EN JUNTAS DE LOSAS DE CONCRETO	\$127.06	35.55	\$ 4,516.80
A0026	m2	REPARACIÓN DE LOSAS DE CONCRETO	\$282.04	124.42	\$ 35,090.79
A0032	m2	CARPETA ASFÁLTICA DE 7cm DE ESPESOR	\$343.00	217,440.00	\$ 74,581,918.35
S6	LIMPIEZA DE CALZADA Y ACOTAMIENTOS				\$ 5,931,626.33
C0019	m2	LIMPIEZA DE CALZADA Y ACOTAMIENTOS	\$11.90	498,455.99	\$ 5,931,626.33
S6	TALUDES				\$ 6,244,295.88
C0021	m	LIMPIEZA DE CUNETAS DE PIE DE TALUD	\$148.06	41,521.50	\$ 6,147,839.38
C0024	m2	REPERFILADO DE TALUDES	\$91.00	444.50	\$ 40,449.50
C0025	m2	MALLA DE CONTENCIÓN DE TRIPLE TORSIÓN	\$126.00	444.50	\$ 56,007.00
S6	ESTRUCTURAS				\$ 3,880,830.80
C0026	m	CALAFATEO DE FISURAS Y REPARACIÓN DE GRIETAS	\$0.77	40.00	\$ 30.80
C0029	m	SUSTITUCIÓN DE JUNTAS TRANSVERSALES DE DILATACIÓN	\$2,520.00	20.00	\$ 50,400.00
C0030	eje	SUSTITUCIÓN DE APARATOS DE APOYO	\$84,000.00	1.00	\$ 84,000.00
C0072	m2	REVESTIMIENTO IMPERMEABILIZANTE ESTRUCTURAS	\$133.00	28,000.00	\$ 3,724,000.00
C0073	m2	IMPERMEABILIZACIÓN DE TABLEROS	\$56.00	400.00	\$ 22,400.00
S6	DRENAJE				\$ 38,818,264.62
C0034	m	LIMPIEZA Y DESAZOLVE DE OBRAS DE DRENAJE MENOR	\$242.26	2,440.94	\$ 591,333.33
C0035	m	LIMPIEZA Y DESAZOLVE DE CUNETAS	\$102.78	350,783.40	\$ 36,054,359.73
C0036	m	LIMPIEZA Y DESAZOLVE DE CAUCES	\$174.80	3,300.00	\$ 576,853.20
C0037	m	BORDILLO DE CONCRETO HIDRÁULICO	\$146.30	137.50	\$ 20,116.25
C0038	m	CUNETA DE CONCRETO HIDRÁULICO	\$539.00	2,923.20	\$ 1,575,602.11
S6	SEÑALAMIENTO				\$ 12,748,635.47
C0044	m	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL DE 10cm	\$14.00	820,800.00	\$ 11,491,200.00
C0047	ud	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL SÍMBOLOS O LETRAS	\$504.00	80.00	\$ 40,320.00
C0048	ud	SEÑAL VERTICAL PREVENTIVA	\$2,100.00	284.24	\$ 596,904.00
C0049	ud	SEÑAL VERTICAL RESTRICTIVA	\$2,118.19	102.96	\$ 218,088.43
C0050	ud	SEÑAL VERTICAL INFORMATIVA	\$2,352.00	53.68	\$ 126,255.36
C0051	ud	SEÑAL INDICADOR ALINEAMIENTO	\$469.99	586.96	\$ 275,867.68
S6	DEFENSAS Y BARRERAS				\$ 20,284,941.60
C0052	m	DEFENSA METÁLICA 2 CRESTAS	\$1,050.00	19,221.84	\$ 20,182,932.00
C0054	ud	EXTREMO AMORTIGUADO (COLA DE PATO)	\$1,260.00	80.96	\$ 102,009.60
S6	CONSERVACIÓN Y FUNCIONALIDAD DEL DDV				\$ 20,341,605.76

ESTUDIOS DE ESTRUCTURACIÓN NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO APP: REHABILITACIÓN Y CONSERVACIÓN DE UNA RED CARRETERA LIBRE DE PEAJE CON UNA LONGITUD DE 1,637.8 KM CON RESIDENCIA EN TEJUPILCO, IXTAPAN DE LA SAL Y TOLUCA.

CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	CANT. SEGMENTO	IMP. SEGMENTO
C0059	m3	RETIRO DE ESCOMBROS	\$630.00	31,104.00	\$ 19,595,520.00
C0060	m2	CONTROL DE VEGETACIÓN, DESHIERBE O PODA	\$0.70	466,560.00	\$ 326,592.00
C0061	m2	LIMPIEZA Y RECOLECCIÓN DE BASURA	\$2.90	77,760.00	\$ 225,348.48
C0062	m	REPOSICIÓN DE CERCADO DE DDV	\$303.35	640.00	\$ 194,145.28
S6	SERVICIOS DE VIALIDAD				\$ 12,747,840.00
C0020	mes	BRIGADA SEÑALIZACIÓN DE ACCIDENTES INCLUSO EQUIPO	\$243,600.00	48.00	\$ 11,692,800.00
C0063	mes	CENTRALITA EMERGENCIAS 24h	\$109,900.00	9.60	\$ 1,055,040.00

Fuente: Elaboración propia.

ESTUDIOS DE ESTRUCTURACIÓN NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO APP: REHABILITACIÓN Y CONSERVACIÓN DE UNA RED CARRETERA LIBRE DE PEAJE CON UNA LONGITUD DE 1,637.8 KM CON RESIDENCIA EN TEJUPILCO, IXTAPAN DE LA SAL Y TOLUCA.

SEGMENTO 7

CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	CANT. SEGMENTO	IMP. SEGMENTO
MTO	SEGMENTO S7		S7		\$ 108,846,671.95
S7	PAVIMENTO				\$ 18,644,499.43
A0002	m2	BACHEO SUPERFICIAL DE PAVIMENTO ASFÁLTICO (PARCHEO)	\$451.88	32,347.40	\$ 14,617,078.23
A0003	m	SELLADO DE GRIETAS O FISURAS EN PAVIMENTO ASFÁLTICO	\$35.64	2,207.50	\$ 78,684.13
A0004	m2	MICROFRESADO HASTA 2.5cm DE CARPETA ASFÁLTICA	\$10.87	32,347.40	\$ 351,603.29
A0014	m2	MICROAGLOMERADO EN CAPA HASTA 3cm DE ESPESOR	\$71.99	37,477.40	\$ 2,697,923.04
A0023	m2	RIEGO DE LIGA O IMPREGNACIÓN	\$22.40	37,477.40	\$ 839,493.75
A0025	m	SUSTITUCIÓN DE SELLO EN JUNTAS DE LOSAS DE CONCRETO	\$127.06	53.60	\$ 6,810.05
A0026	m2	REPARACIÓN DE LOSAS DE CONCRETO	\$282.04	187.58	\$ 52,906.94
S7	LIMPIEZA DE CALZADA Y ACOTAMIENTOS				\$ 5,256,801.14
C0019	m2	LIMPIEZA DE CALZADA Y ACOTAMIENTOS	\$11.90	441,748.00	\$ 5,256,801.14
S7	TALUDES				\$ 18,872,117.60
C0021	m	LIMPIEZA DE CUNETAS DE PIE DE TALUD	\$148.06	126,208.31	\$ 18,686,906.47
C0024	m2	REPERFILADO DE TALUDES	\$91.00	853.51	\$ 77,669.18
C0025	m2	MALLA DE CONTENCIÓN DE TRIPLE TORSIÓN	\$126.00	853.51	\$ 107,541.95
S7	ESTRUCTURAS				\$ -
S7	DRENAJE				\$ 15,040,396.73
C0034	m	LIMPIEZA Y DESAZOLVE DE OBRAS DE DRENAJE MENOR	\$242.26	672.41	\$ 162,894.87
C0035	m	LIMPIEZA Y DESAZOLVE DE CUNETAS	\$102.78	138,507.20	\$ 14,236,102.48
C0037	m	BORDILLO DE CONCRETO HIDRÁULICO	\$146.30	131.72	\$ 19,271.20
C0038	m	CUNETA DE CONTRETO HIDRÁULICO	\$539.00	1,154.23	\$ 622,128.18
S7	SEÑALAMIENTO				\$ 7,714,222.24
C0044	m	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL DE 10cm	\$14.00	476,400.00	\$ 6,669,600.00
C0047	ud	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL SÍMBOLOS O LETRAS	\$504.00	40.00	\$ 20,160.00
C0048	ud	SEÑAL VERTICAL PREVENTIVA	\$2,100.00	434.72	\$ 912,912.00
C0049	ud	SEÑAL VERTICAL RESTRICTIVA	\$2,118.19	20.24	\$ 42,872.08
C0050	ud	SEÑAL VERTICAL INFORMATIVA	\$2,352.00	10.56	\$ 24,837.12
C0051	ud	SEÑAL INDICADOR ALINEAMIENTO	\$469.99	93.28	\$ 43,841.04
S7	DEFENSAS Y BARRERAS				\$ -
S7	CONSERVACIÓN Y FUNCIONALIDAD DEL DDV				\$ 30,570,794.80
C0059	m3	RETIRO DE ESCOMBROS	\$630.00	46,896.00	\$ 29,544,480.00
C0060	m2	CONTROL DE VEGETACIÓN, DESHIERBE O PODA	\$0.70	703,440.00	\$ 492,408.00
C0061	m2	LIMPIEZA Y RECOLECCIÓN DE BASURA	\$2.90	117,240.00	\$ 339,761.52
C0062	m	REPOSICIÓN DE CERCADO DE DDV	\$303.35	640.00	\$ 194,145.28
S7	SERVICIOS DE VIALIDAD				\$ 12,747,840.00
C0020	mes	BRIGADA SEÑALIZACIÓN DE ACCIDENTES INCLUSO EQUIPO	\$243,600.00	48.00	\$ 11,692,800.00
C0063	mes	CENTRALITA EMERGENCIAS 24h	\$109,900.00	9.60	\$ 1,055,040.00

Fuente: Elaboración propia.

ESTUDIOS DE ESTRUCTURACIÓN NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO APP: REHABILITACIÓN Y CONSERVACIÓN DE UNA RED CARRETERA LIBRE DE PEAJE CON UNA LONGITUD DE 1,637.8 KM CON RESIDENCIA EN TEJUPILCO, IXTAPAN DE LA SAL Y TOLUCA.

SEGMENTO 8

CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	CANT. SEGMENTO	IMP. SEGMENTO
MTO	SEGMENTO S8		\$8		\$ 231,448,029.51
S8	PAVIMENTO				\$ 79,225,802.71
A0002	m2	BACHEO SUPERFICIAL DE PAVIMENTO ASFÁLTICO (PARCHEO)	\$451.88	18,262.50	\$ 8,252,421.84
A0003	m	SELLADO DE GRIETAS O FISURAS EN PAVIMENTO ASFÁLTICO	\$35.64	1,244.50	\$ 44,358.96
A0004	m2	MICROFRESADO HASTA 2.5cm DE CARPETA ASFÁLTICA	\$10.87	18,262.50	\$ 198,506.07
A0006	m2	FRESADO DE 5cm PROMEDIO DE CARPETA ASFÁLTICA	\$21.52	177,671.60	\$ 3,823,634.96
A0014	m2	MICROAGLOMERADO EN CAPA HASTA 3cm DE ESPESOR	\$71.99	20,638.50	\$ 1,485,724.31
A0023	m2	RIEGO DE LIGA O IMPREGNACIÓN	\$22.40	198,310.10	\$ 4,442,146.23
A0025	m	SUSTITUCIÓN DE SELLO EN JUNTAS DE LOSAS DE CONCRETO	\$127.06	33.79	\$ 4,293.75
A0026	m2	REPARACIÓN DE LOSAS DE CONCRETO	\$282.04	118.27	\$ 33,357.91
A0032	m2	CARPETA ASFÁLTICA DE 7cm DE ESPESOR	\$343.00	177,671.60	\$ 60,941,358.69
S8	LIMPIEZA DE CALZADA Y ACOTAMIENTOS				\$ 5,807,078.08
C0019	m2	LIMPIEZA DE CALZADA Y ACOTAMIENTOS	\$11.90	487,989.75	\$ 5,807,078.08
S8	TALUDES				\$ 49,390,896.44
C0021	m	LIMPIEZA DE CUNETAS DE PIE DE TALUD	\$148.06	331,477.02	\$ 49,079,813.49
C0024	m2	REPERFILADO DE TALUDES	\$91.00	1,433.56	\$ 130,454.14
C0025	m2	MALLA DE CONTENCIÓN DE TRIPLE TORSIÓN	\$126.00	1,433.56	\$ 180,628.81
S8	ESTRUCTURAS				\$ -
S8	DRENAJE				\$ 38,624,618.92
C0034	m	LIMPIEZA Y DESAZOLVE DE OBRAS DE DRENAJE MENOR	\$242.26	958.54	\$ 232,212.07
C0035	m	LIMPIEZA Y DESAZOLVE DE CUNETAS	\$102.78	352,950.05	\$ 36,277,052.72
C0037	m	BORDILLO DE CONCRETO HIDRÁULICO	\$146.30	1,655.51	\$ 242,201.02
C0038	m	CUNETA DE CONCRETO HIDRÁULICO	\$539.00	3,475.24	\$ 1,873,153.12
S8	SEÑALAMIENTO				\$ 25,029,382.31
C0044	m	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL DE 10cm	\$14.00	1,725,000.00	\$ 24,150,000.00
C0047	ud	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL SÍMBOLOS O LETRAS	\$504.00	88.00	\$ 44,352.00
C0048	ud	SEÑAL VERTICAL PREVENTIVA	\$2,100.00	237.60	\$ 498,960.00
C0049	ud	SEÑAL VERTICAL RESTRICTIVA	\$2,118.19	74.76	\$ 158,355.59
C0050	ud	SEÑAL VERTICAL INFORMATIVA	\$2,352.00	65.12	\$ 153,162.24
C0051	ud	SEÑAL INDICADOR ALINEAMIENTO	\$469.99	52.24	\$ 24,552.49
S8	DEFENSAS Y BARRERAS				\$ 1,275,741.60
C0052	m	DEFENSA METÁLICA 2 CRESTAS	\$1,050.00	1,191.76	\$ 1,251,348.00
C0054	ud	EXTREMO AMORTIGUADO (COLA DE PATO)	\$1,260.00	19.36	\$ 24,393.60

ESTUDIOS DE ESTRUCTURACIÓN NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO APP: REHABILITACIÓN Y CONSERVACIÓN DE UNA RED CARRETERA LIBRE DE PEAJE CON UNA LONGITUD DE 1,637.8 KM CON RESIDENCIA EN TEJUPILCO, IXTAPAN DE LA SAL Y TOLUCA.

CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	CANT. SEGMENTO	IMP. SEGMENTO
S8	CONSERVACIÓN Y FUNCIONALIDAD DEL DDV				\$ 19,346,669.44
C0059	m3	RETIRO DE ESCOMBROS	\$630.00	29,568.00	\$ 18,627,840.00
C0060	m2	CONTROL DE VEGETACIÓN, DESHIERBE O PODA	\$0.70	443,520.00	\$ 310,464.00
C0061	m2	LIMPIEZA Y RECOLECCIÓN DE BASURA	\$2.90	73,920.00	\$ 214,220.16
C0062	m	REPOSICIÓN DE CERCADO DE DDV	\$303.35	640.00	\$ 194,145.28
S8	SERVICIOS DE VIALIDAD				\$ 12,747,840.00
C0020	mes	BRIGADA SEÑALIZACIÓN DE ACCIDENTES INCLUSO EQUIPO	\$243,600.00	48.00	\$ 11,692,800.00
C0063	mes	CENTRALITA EMERGENCIAS 24h	\$109,900.00	9.60	\$ 1,055,040.00

Fuente: Elaboración propia.

ESTUDIOS DE ESTRUCTURACIÓN NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO APP: REHABILITACIÓN Y CONSERVACIÓN DE UNA RED CARRETERA LIBRE DE PEAJE CON UNA LONGITUD DE 1,637.8 KM CON RESIDENCIA EN TEJUPILCO, IXTAPAN DE LA SAL Y TOLUCA.

SEGMENTO 9

CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	CANT. SEGMENTO	IMP. SEGMENTO
MTO	SEGMENTO S9		S9		\$ 156,973,460.24
S9	PAVIMENTO				\$ 37,794,849.31
A0002	m2	BACHEO SUPERFICIAL DE PAVIMENTO ASFÁLTICO (PARCHEO)	\$451.88	67,451.50	\$ 30,479,848.92
A0003	m	SELLADO DE GRIETAS O FISURAS EN PAVIMENTO ASFÁLTICO	\$35.64	4,745.00	\$ 169,130.78
A0004	m2	MICROFRESADO HASTA 2.5cm DE CARPETA ASFÁLTICA	\$10.87	67,451.50	\$ 733,170.82
A0014	m2	MICROAGLOMERADO EN CAPA HASTA 3cm DE ESPESOR	\$71.99	67,451.50	\$ 4,855,698.58
A0023	m2	RIEGO DE LIGA O IMPREGNACIÓN	\$22.40	67,451.50	\$ 1,510,913.60
A0025	m	SUSTITUCIÓN DE SELLO EN JUNTAS DE LOSAS DE CONCRETO	\$127.06	41.36	\$ 5,255.66
A0026	m2	REPARACIÓN DE LOSAS DE CONCRETO	\$282.04	144.77	\$ 40,830.95
S9	LIMPIEZA DE CALZADA Y ACOTAMIENTOS				\$ 5,657,617.00
C0019	m2	LIMPIEZA DE CALZADA Y ACOTAMIENTOS	\$11.90	475,430.00	\$ 5,657,617.00
S9	TALUDES				\$ 31,899,205.74
C0021	m	LIMPIEZA DE CUNETAS DE PIE DE TALUD	\$148.06	214,524.41	\$ 31,763,341.50
C0024	m2	REPERFILADO DE TALUDES	\$91.00	626.10	\$ 56,975.33
C0025	m2	MALLA DE CONTENCIÓN DE TRIPLE TORSIÓN	\$126.00	626.10	\$ 78,888.92
S9	ESTRUCTURAS				\$ 3,202,555.06
C0026	m	CALAFATEO DE FISURAS Y REPARACIÓN DE GRIETAS	\$0.77	71.50	\$ 55.06
C0029	m	SUSTITUCIÓN DE JUNTAS TRANSVERSALES DE DILATACIÓN	\$2,520.00	74.00	\$ 186,480.00
C0030	eje	SUSTITUCIÓN DE APARATOS DE APOYO	\$84,000.00	5.00	\$ 420,000.00
C0032	m	SUSTITUCIÓN O RENOVACIÓN DE PARAPETO	\$4,200.00	100.00	\$ 420,000.00
C0072	m2	REVESTIMIENTO IMPERMEABILIZANTE ESTRUCTURAS	\$133.00	16,060.00	\$ 2,135,980.00
C0073	m2	IMPERMEABILIZACIÓN DE TABLEROS	\$56.00	715.00	\$ 40,040.00
S9	DRENAJE				\$ 28,728,546.92
C0034	m	LIMPIEZA Y DESAZOLVE DE OBRAS DE DRENAJE MENOR	\$242.26	1,950.56	\$ 472,535.83
C0035	m	LIMPIEZA Y DESAZOLVE DE CUNETAS	\$102.78	263,059.02	\$ 27,037,836.95
C0037	m	BORDILLO DE CONCRETO HIDRÁULICO	\$146.30	250.18	\$ 36,600.72
C0038	m	CUNETA DE CONCRETO HIDRÁULICO	\$539.00	2,192.16	\$ 1,181,573.41
S9	SEÑALAMIENTO				\$ 13,305,513.89
C0044	m	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL DE 10cm	\$14.00	904,800.00	\$ 12,667,200.00
C0047	ud	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL SÍMBOLOS O LETRAS	\$504.00	72.00	\$ 36,288.00
C0048	ud	SEÑAL VERTICAL PREVENTIVA	\$2,100.00	186.56	\$ 391,776.00
C0049	ud	SEÑAL VERTICAL RESTRICTIVA	\$2,118.19	26.40	\$ 55,920.11
C0050	ud	SEÑAL VERTICAL INFORMATIVA	\$2,352.00	29.04	\$ 68,302.08
C0051	ud	SEÑAL INDICADOR ALINEAMIENTO	\$469.99	183.04	\$ 86,027.70
S9	DEFENSAS Y BARRERAS				\$ -
S9	CONSERVACIÓN Y FUNCIONALIDAD DEL DDV				\$ 23,637,332.32
C0059	m3	RETIRO DE ESCOMBROS	\$630.00	36,192.00	\$ 22,800,960.00
C0060	m2	CONTROL DE VEGETACIÓN, DESHIERBE O PODA	\$0.70	542,880.00	\$ 380,016.00
C0061	m2	LIMPIEZA Y RECOLECCIÓN DE BASURA	\$2.90	90,480.00	\$ 262,211.04
C0062	m	REPOSICIÓN DE CERCADO DE DDV	\$303.35	640.00	\$ 194,145.28

ESTUDIOS DE ESTRUCTURACIÓN NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO APP: REHABILITACIÓN Y CONSERVACIÓN DE UNA RED CARRETERA LIBRE DE PEAJE CON UNA LONGITUD DE 1,637.8 KM CON RESIDENCIA EN TEJUPILCO, IXTAPAN DE LA SAL Y TOLUCA.

CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	CANT. SEGMENTO	IMP. SEGMENTO
S9	SERVICIOS DE VIALIDAD				\$ 12,747,840.00
C0020	mes	BRIGADA SEÑALIZACIÓN DE ACCIDENTES INCLUSO EQUIPO	\$243,600.00	48.00	\$ 11,692,800.00
C0063	mes	CENTRALITA EMERGENCIAS 24h	\$109,900.00	9.60	\$ 1,055,040.00

Fuente: Elaboración propia.

ESTUDIOS DE ESTRUCTURACIÓN NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO APP: REHABILITACIÓN Y CONSERVACIÓN DE UNA RED CARRETERA LIBRE DE PEAJE CON UNA LONGITUD DE 1,637.8 KM CON RESIDENCIA EN TEJUPILCO, IXTAPAN DE LA SAL Y TOLUCA.

SEGMENTO 10

CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	CANT. SEGMENTO	IMP. SEGMENTO
MTO	SEGMENTO \$10		\$10		\$ 297,426,386.54
\$10	PAVIMENTO				\$ 85,421,756.09
A0002	m2	BACHEO SUPERFICIAL DE PAVIMENTO ASFÁLTICO (PARCHEO)	\$451.88	95,644.80	\$ 43,219,780.82
A0003	m	SELLADO DE GRIETAS O FISURAS EN PAVIMENTO ASFÁLTICO	\$35.64	6,642.00	\$ 236,747.45
A0004	m2	MICROFRESADO HASTA 2.5cm DE CARPETA ASFÁLTICA	\$10.87	95,644.80	\$ 1,039,620.72
A0006	m2	FRESADO DE 5cm PROMEDIO DE CARPETA ASFÁLTICA	\$21.52	79,200.00	\$ 1,704,447.36
A0014	m2	MICROAGLOMERADO EN CAPA HASTA 3cm DE ESPESOR	\$71.99	123,566.40	\$ 8,895,297.98
A0023	m2	RIEGO DE LIGA O IMPREGNACIÓN	\$22.40	138,600.00	\$ 3,104,640.00
A0025	m	SUSTITUCIÓN DE SELLO EN JUNTAS DE LOSAS DE CONCRETO	\$127.06	49.92	\$ 6,343.03
A0026	m2	REPARACIÓN DE LOSAS DE CONCRETO	\$282.04	174.72	\$ 49,278.73
A0032	m2	CARPETA ASFÁLTICA DE 7cm DE ESPESOR	\$343.00	79,200.00	\$ 27,165,600.00
\$10	LIMPIEZA DE CALZADA Y ACOTAMIENTOS				\$ 4,798,080.00
C0019	m2	LIMPIEZA DE CALZADA Y ACOTAMIENTOS	\$11.90	403,200.00	\$ 4,798,080.00
\$10	TALUDES				\$ 28,018,191.71
C0021	m	LIMPIEZA DE CUNETAS DE PIE DE TALUD	\$148.06	188,433.00	\$ 27,900,143.71
C0024	m2	REPERFILADO DE TALUDES	\$91.00	544.00	\$ 49,504.00
C0025	m2	MALLA DE CONTENCIÓN DE TRIPLE TORSIÓN	\$126.00	544.00	\$ 68,544.00
\$10	ESTRUCTURAS				\$ 245,287.97
C0026	m	CALAFATEO DE FISURAS Y REPARACIÓN DE GRIETAS	\$0.77	10.35	\$ 7.97
C0029	m	SUSTITUCIÓN DE JUNTAS TRANSVERSALES DE DILATACIÓN	\$2,520.00	18.00	\$ 45,360.00
C0030	eje	SUSTITUCIÓN DE APARATOS DE APOYO	\$84,000.00	1.00	\$ 84,000.00
C0072	m2	REVESTIMIENTO IMPERMEABILIZANTE ESTRUCTURAS	\$133.00	828.00	\$ 110,124.00
C0073	m2	IMPERMEABILIZACIÓN DE TABLEROS	\$56.00	103.50	\$ 5,796.00
\$10	DRENAJE				\$ 88,636,125.26
C0034	m	LIMPIEZA Y DESAZOLVE DE OBRAS DE DRENAJE MENOR	\$242.26	6,141.96	\$ 1,487,926.66
C0035	m	LIMPIEZA Y DESAZOLVE DE CUNETAS	\$102.78	806,960.00	\$ 82,941,285.50
C0037	m	BORDILLO DE CONCRETO HIDRÁULICO	\$146.30	786.15	\$ 115,013.75
C0038	m	CUNETA DE CONCRETO HIDRÁULICO	\$539.00	7,591.65	\$ 4,091,899.35
\$10	SEÑALAMIENTO				\$ 52,306,954.95
C0044	m	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL DE 10cm	\$14.00	3,696,000.00	\$ 51,744,000.00
C0046	m	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL DE 30cm	\$21.00	600.00	\$ 12,600.00
C0047	ud	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL SÍMBOLOS O LETRAS	\$504.00	132.00	\$ 66,528.00
C0048	ud	SEÑAL VERTICAL PREVENTIVA	\$2,100.00	109.56	\$ 230,076.00
C0049	ud	SEÑAL VERTICAL RESTRICTIVA	\$2,118.19	22.20	\$ 47,023.73
C0050	ud	SEÑAL VERTICAL INFORMATIVA	\$2,352.00	67.32	\$ 158,336.64
C0051	ud	SEÑAL INDICADOR ALINEAMIENTO	\$469.99	102.96	\$ 48,390.58
\$10	DEFENSAS Y BARRERAS				\$ -
\$10	CONSERVACIÓN Y FUNCIONALIDAD DEL DDV				\$ 28,439,110.56
C0059	m3	RETIRO DE ESCOMBROS	\$630.00	43,680.00	\$ 27,518,400.00
C0060	m2	CONTROL DE VEGETACIÓN, DESHIERBE O PODA	\$0.70	655,200.00	\$ 458,640.00

ESTUDIOS DE ESTRUCTURACIÓN NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO APP: REHABILITACIÓN Y CONSERVACIÓN DE UNA RED CARRETERA LIBRE DE PEAJE CON UNA LONGITUD DE 1,637.8 KM CON RESIDENCIA EN TEJUPILCO, IXTAPAN DE LA SAL Y TOLUCA.

CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	CANT. SEGMENTO	IMP. SEGMENTO
C0061	m2	LIMPIEZA Y RECOLECCIÓN DE BASURA	\$2.90	109,200.00	\$ 316,461.60
C0062	m	REPOSICIÓN DE CERCADO DE DDV	\$303.35	480.00	\$ 145,608.96
S10	SERVICIOS DE VIALIDAD				\$ 9,560,880.00
C0020	mes	BRIGADA SEÑALIZACIÓN DE ACCIDENTES INCLUSO EQUIPO	\$243,600.00	36.00	\$ 8,769,600.00
C0063	mes	CENTRALITA EMERGENCIAS 24h	\$109,900.00	7.20	\$ 791,280.00

Fuente: Elaboración propia.

ESTUDIOS DE ESTRUCTURACIÓN NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO APP: REHABILITACIÓN Y CONSERVACIÓN DE UNA RED CARRETERA LIBRE DE PEAJE CON UNA LONGITUD DE 1,637.8 KM CON RESIDENCIA EN TEJUPILCO, IXTAPAN DE LA SAL Y TOLUCA.

SEGMENTO 11

CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	CANT. SEGMENTO	IMP. SEGMENTO
MTO	SEGMENTO S11		\$11		\$ 159,656,135.49
S11	PAVIMENTO				\$ 46,741,364.13
A0002	m2	BACHEO SUPERFICIAL DE PAVIMENTO ASFÁLTICO (PARCHEO)	\$451.88	36,970.96	\$ 16,706,363.36
A0003	m	SELLADO DE GRIETAS O FISURAS EN PAVIMENTO ASFÁLTICO	\$35.64	2,428.78	\$ 86,571.26
A0004	m2	MICROFRESADO HASTA 2.5cm DE CARPETA ASFÁLTICA	\$10.87	36,970.96	\$ 401,859.54
A0006	m2	FRESADO DE 5cm PROMEDIO DE CARPETA ASFÁLTICA	\$21.52	65,840.00	\$ 1,416,929.44
A0014	m2	MICROAGLOMERADO EN CAPA HASTA 3cm DE ESPESOR	\$71.99	42,669.76	\$ 3,071,710.67
A0023	m2	RIEGO DE LIGA O IMPREGNACIÓN	\$22.40	108,509.76	\$ 2,430,618.59
A0025	m	SUSTITUCIÓN DE SELLO EN JUNTAS DE LOSAS DE CONCRETO	\$127.06	39.66	\$ 5,039.58
A0026	m2	REPARACIÓN DE LOSAS DE CONCRETO	\$282.04	138.82	\$ 39,152.22
A0032	m2	CARPETA ASFÁLTICA DE 7cm DE ESPESOR	\$343.00	65,840.00	\$ 22,583,119.49
S11	LIMPIEZA DE CALZADA Y ACOTAMIENTOS				\$ 6,749,527.61
C0019	m2	LIMPIEZA DE CALZADA Y ACOTAMIENTOS	\$11.90	567,187.19	\$ 6,749,527.61
S11	TALUDES				\$ 14,280,497.83
C0021	m	LIMPIEZA DE CUNETAS DE PIE DE TALUD	\$148.06	95,794.20	\$ 14,183,672.43
C0024	m2	REPERFILADO DE TALUDES	\$91.00	446.20	\$ 40,604.20
C0025	m2	MALLA DE CONTENCIÓN DE TRIPLE TORSIÓN	\$126.00	446.20	\$ 56,221.20
S11	ESTRUCTURAS				\$ 1,892,826.95
C0026	m	CALAFATEO DE FISURAS Y REPARACIÓN DE GRIETAS	\$0.77	35.00	\$ 26.95
C0029	m	SUSTITUCIÓN DE JUNTAS TRANSVERSALES DE DILATACIÓN	\$2,520.00	200.00	\$ 504,000.00
C0030	eje	SUSTITUCIÓN DE APARATOS DE APOYO	\$84,000.00	3.00	\$ 252,000.00
C0072	m2	REVESTIMIENTO IMPERMEABILIZANTE ESTRUCTURAS	\$133.00	8,400.00	\$ 1,117,200.00
C0073	m2	IMPERMEABILIZACIÓN DE TABLEROS	\$56.00	350.00	\$ 19,600.00
S11	DRENAJE				\$ 34,764,841.34
C0034	m	LIMPIEZA Y DESAZOLVE DE OBRAS DE DRENAJE MENOR	\$242.26	4,216.70	\$ 1,021,519.91
C0035	m	LIMPIEZA Y DESAZOLVE DE CUNETAS	\$102.78	308,607.20	\$ 31,719,388.67
C0036	m	LIMPIEZA Y DESAZOLVE DE CAUCES	\$174.80	2,420.00	\$ 423,025.68
C0037	m	BORDILLO DE CONCRETO HIDRÁULICO	\$146.30	1,102.64	\$ 161,316.23
C0038	m	CUNETA DE CONCRETO HIDRÁULICO	\$539.00	2,670.86	\$ 1,439,590.85
S11	SEÑALAMIENTO				\$ 17,325,365.39
C0044	m	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL DE 10cm	\$14.00	1,063,200.00	\$ 14,884,800.00
C0046	m	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL DE 30cm	\$21.00	420.00	\$ 8,820.00
C0047	ud	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL SÍMBOLOS O LETRAS	\$504.00	76.00	\$ 38,304.00
C0048	ud	SEÑAL VERTICAL PREVENTIVA	\$2,100.00	606.32	\$ 1,273,272.00
C0049	ud	SEÑAL VERTICAL RESTRICTIVA	\$2,118.19	239.76	\$ 507,856.28
C0050	ud	SEÑAL VERTICAL INFORMATIVA	\$2,352.00	95.04	\$ 223,534.08
C0051	ud	SEÑAL INDICADOR ALINEAMIENTO	\$469.99	827.20	\$ 388,779.04
S11	DEFENSAS Y BARRERAS				\$ 5,715,880.80
C0052	m	DEFENSA METÁLICA 2 CRESTAS	\$1,050.00	5,389.84	\$ 5,659,332.00
C0054	ud	EXTREMO AMORTIGUADO (COLA DE PATO)	\$1,260.00	44.88	\$ 56,548.80

ESTUDIOS DE ESTRUCTURACIÓN NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO APP: REHABILITACIÓN Y CONSERVACIÓN DE UNA RED CARRETERA LIBRE DE PEAJE CON UNA LONGITUD DE 1,637.8 KM CON RESIDENCIA EN TEJUPILCO, IXTAPAN DE LA SAL Y TOLUCA.

CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	CANT. SEGMENTO	IMP. SEGMENTO
S11	CONSERVACIÓN Y FUNCIONALIDAD DEL DDV				\$ 22,624,951.44
C0059	m3	RETIRO DE ESCOMBROS	\$630.00	34,704.00	\$ 21,863,520.00
C0060	m2	CONTROL DE VEGETACIÓN, DESHIERBE O PODA	\$0.70	520,560.00	\$ 364,392.00
C0061	m2	LIMPIEZA Y RECOLECCIÓN DE BASURA	\$2.90	86,760.00	\$ 251,430.48
C0062	m	REPOSICIÓN DE CERCADO DE DDV	\$303.35	480.00	\$ 145,608.96
S11	SERVICIOS DE VIALIDAD				\$ 9,560,880.00
C0020	mes	BRIGADA SEÑALIZACIÓN DE ACCIDENTES INCLUSO EQUIPO	\$243,600.00	36.00	\$ 8,769,600.00
C0063	mes	CENTRALITA EMERGENCIAS 24h	\$109,900.00	7.20	\$ 791,280.00

Fuente: Elaboración propia.

ESTUDIOS DE ESTRUCTURACIÓN NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO APP: REHABILITACIÓN Y CONSERVACIÓN DE UNA RED CARRETERA LIBRE DE PEAJE CON UNA LONGITUD DE 1,637.8 KM CON RESIDENCIA EN TEJUPILCO, IXTAPAN DE LA SAL Y TOLUCA.

SEGMENTO 12

CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	CANT. SEGMENTO	IMP. SEGMENTO
MTO	SEGMENTO S12		S12		\$ 212,715,504.85
S12	PAVIMENTO				\$ 68,037,791.21
A0002	m2	BACHEO SUPERFICIAL DE PAVIMENTO ASFÁLTICO (PARCHEO)	\$451.88	100,127.56	\$ 45,245,441.27
A0003	m	SELLADO DE GRIETAS O FISURAS EN PAVIMENTO ASFÁLTICO	\$35.64	6,727.78	\$ 239,804.81
A0004	m2	MICROFRESADO HASTA 2.5cm DE CARPETA ASFÁLTICA	\$10.87	100,127.56	\$ 1,088,346.52
A0006	m2	FRESADO DE 5cm PROMEDIO DE CARPETA ASFÁLTICA	\$21.52	25,920.00	\$ 557,819.12
A0014	m2	MICROAGLOMERADO EN CAPA HASTA 3cm DE ESPESOR	\$71.99	120,568.36	\$ 8,679,475.05
A0023	m2	RIEGO DE LIGA O IMPREGNACIÓN	\$22.40	146,488.36	\$ 3,281,339.23
A0025	m	SUSTITUCIÓN DE SELLO EN JUNTAS DE LOSAS DE CONCRETO	\$127.06	49.37	\$ 6,272.75
A0026	m2	REPARACIÓN DE LOSAS DE CONCRETO	\$282.04	172.78	\$ 48,732.69
A0032	m2	CARPETA ASFÁLTICA DE 7cm DE ESPESOR	\$343.00	25,920.00	\$ 8,890,559.76
S12	LIMPIEZA DE CALZADA Y ACOTAMIENTOS				\$ 7,849,886.36
C0019	m2	LIMPIEZA DE CALZADA Y ACOTAMIENTOS	\$11.90	659,654.32	\$ 7,849,886.36
S12	TALUDES				\$ 16,982,437.38
C0021	m	LIMPIEZA DE CUNETAS DE PIE DE TALUD	\$148.06	114,696.60	\$ 16,982,437.38
S12	ESTRUCTURAS				\$ 663,600.00
C0029	m	SUSTITUCIÓN DE JUNTAS TRANSVERSALES DE DILATACIÓN	\$2,520.00	230.00	\$ 579,600.00
C0030	eje	SUSTITUCIÓN DE APARATOS DE APOYO	\$84,000.00	1.00	\$ 84,000.00
S12	DRENAJE				\$ 56,944,034.85
C0034	m	LIMPIEZA Y DESAZOLVE DE OBRAS DE DRENAJE MENOR	\$242.26	3,331.14	\$ 806,987.68
C0035	m	LIMPIEZA Y DESAZOLVE DE CUNETAS	\$102.78	521,683.20	\$ 53,619,851.34
C0036	m	LIMPIEZA Y DESAZOLVE DE CAUCES	\$174.80	220.00	\$ 38,456.88
C0037	m	BORDILLO DE CONCRETO HIDRÁULICO	\$146.30	871.20	\$ 127,456.56
C0038	m	CUNETA DE CONCRETO HIDRÁULICO	\$539.00	4,362.31	\$ 2,351,282.40
S12	SEÑALAMIENTO				\$ 18,795,156.26
C0044	m	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL DE 10cm	\$14.00	1,054,200.00	\$ 14,758,800.00
C0045	m	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL DE 15cm	\$18.20	113,400.00	\$ 2,063,880.00
C0046	m	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL DE 30cm	\$21.00	150.00	\$ 3,150.00
C0047	ud	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL SÍMBOLOS O LETRAS	\$504.00	42.00	\$ 21,168.00
C0048	ud	SEÑAL VERTICAL PREVENTIVA	\$2,100.00	433.92	\$ 911,232.00
C0049	ud	SEÑAL VERTICAL RESTRICTIVA	\$2,118.19	142.96	\$ 302,815.87
C0050	ud	SEÑAL VERTICAL INFORMATIVA	\$2,352.00	82.64	\$ 194,369.28
C0051	ud	SEÑAL INDICADOR ALINEAMIENTO	\$469.99	1,148.40	\$ 539,741.11
S12	DEFENSAS Y BARRERAS				\$ 5,756,116.80
C0052	m	DEFENSA METÁLICA 2 CRESTAS	\$1,050.00	2,421.44	\$ 2,542,512.00
C0053	m	DEFENSA METÁLICA 3 CRESTAS	\$1,330.00	2,376.00	\$ 3,160,080.00
C0054	ud	EXTREMO AMORTIGUADO (COLA DE PATO)	\$1,260.00	42.48	\$ 53,524.80
S12	CONSERVACIÓN Y FUNCIONALIDAD DEL DDV				\$ 28,125,601.98
C0059	m3	RETIRO DE ESCOMBROS	\$630.00	43,196.00	\$ 27,213,480.00
C0060	m2	CONTROL DE VEGETACIÓN, DESHIERBE O PODA	\$0.70	647,940.00	\$ 453,558.00

ESTUDIOS DE ESTRUCTURACIÓN NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO APP: REHABILITACIÓN Y CONSERVACIÓN DE UNA RED CARRETERA LIBRE DE PEAJE CON UNA LONGITUD DE 1,637.8 KM CON RESIDENCIA EN TEJUPILCO, IXTAPAN DE LA SAL Y TOLUCA.

CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	CANT. SEGMENTO	IMP. SEGMENTO
C0061	m2	LIMPIEZA Y RECOLECCIÓN DE BASURA	\$2.90	107,990.00	\$ 312,955.02
C0062	m	REPOSICIÓN DE CERCADO DE DDV	\$303.35	480.00	\$ 145,608.96
S12	SERVICIOS DE VIALIDAD				\$ 9,560,880.00
C0020	mes	BRIGADA SEÑALIZACIÓN DE ACCIDENTES INCLUSO EQUIPO	\$243,600.00	36.00	\$ 8,769,600.00
C0063	mes	CENTRALITA EMERGENCIAS 24h	\$109,900.00	7.20	\$ 791,280.00

Fuente: Elaboración propia.

ESTUDIOS DE ESTRUCTURACIÓN NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO APP: REHABILITACIÓN Y CONSERVACIÓN DE UNA RED CARRETERA LIBRE DE PEAJE CON UNA LONGITUD DE 1,637.8 KM CON RESIDENCIA EN TEJUPILCO, IXTAPAN DE LA SAL Y TOLUCA.

SEGMENTO 13

CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	CANT. SEGMENTO	IMP. SEGMENTO
MTO	SEGMENTO S13		\$13		\$ 213,475,319.30
S13	PAVIMENTO				\$ 87,636,748.88
A0002	m2	BACHEO SUPERFICIAL DE PAVIMENTO ASFÁLTICO (PARCHEO)	\$451.88	26,928.00	\$ 12,168,170.67
A0003	m	SELLADO DE GRIETAS O FISURAS EN PAVIMENTO ASFÁLTICO	\$35.64	1,870.00	\$ 66,654.28
A0004	m2	MICROFRESADO HASTA 2.5cm DE CARPETA ASFÁLTICA	\$10.87	26,928.00	\$ 292,696.59
A0006	m2	FRESADO DE 5cm PROMEDIO DE CARPETA ASFÁLTICA	\$21.52	186,640.00	\$ 4,016,642.10
A0014	m2	MICROAGLOMERADO EN CAPA HASTA 3cm DE ESPESOR	\$71.99	30,528.00	\$ 2,197,649.64
A0023	m2	RIEGO DE LIGA O IMPREGNACIÓN	\$22.40	215,728.00	\$ 4,832,307.18
A0025	m	SUSTITUCIÓN DE SELLO EN JUNTAS DE LOSAS DE CONCRETO	\$127.06	40.48	\$ 5,144.13
A0026	m2	REPARACIÓN DE LOSAS DE CONCRETO	\$282.04	141.70	\$ 39,964.51
A0032	m2	CARPETA ASFÁLTICA DE 7cm DE ESPESOR	\$343.00	186,640.00	\$ 64,017,519.79
S13	LIMPIEZA DE CALZADA Y ACOTAMIENTOS				\$ 6,986,727.95
C0019	m2	LIMPIEZA DE CALZADA Y ACOTAMIENTOS	\$11.90	587,120.00	\$ 6,986,727.95
S13	TALUDES				\$ 5,462,866.29
C0021	m	LIMPIEZA DE CUNETAS DE PIE DE TALUD	\$148.06	36,360.00	\$ 5,383,607.04
C0024	m2	REPERFILADO DE TALUDES	\$91.00	365.25	\$ 33,237.75
C0025	m2	MALLA DE CONTENCIÓN DE TRIPLE TORSIÓN	\$126.00	365.25	\$ 46,021.50
S13	ESTRUCTURAS				\$ 4,141,223.10
C0026	m	CALAFATEO DE FISURAS Y REPARACIÓN DE GRIETAS	\$0.77	30.00	\$ 23.10
C0029	m	SUSTITUCIÓN DE JUNTAS TRANSVERSALES DE DILATACIÓN	\$2,520.00	20.00	\$ 50,400.00
C0030	eje	SUSTITUCIÓN DE APARATOS DE APOYO	\$84,000.00	1.00	\$ 84,000.00
C0072	m2	REVESTIMIENTO IMPERMEABILIZANTE ESTRUCTURAS	\$133.00	30,000.00	\$ 3,990,000.00
C0073	m2	IMPERMEABILIZACIÓN DE TABLEROS	\$56.00	300.00	\$ 16,800.00
S13	DRENAJE				\$ 47,164,202.34
C0034	m	LIMPIEZA Y DESAZOLVE DE OBRAS DE DRENAJE MENOR	\$242.26	7,635.28	\$ 1,849,691.42
C0035	m	LIMPIEZA Y DESAZOLVE DE CUNETAS	\$102.78	416,730.60	\$ 42,832,571.22
C0036	m	LIMPIEZA Y DESAZOLVE DE CAUCES	\$174.80	3,300.00	\$ 576,853.20
C0037	m	BORDILLO DE CONCRETO HIDRÁULICO	\$146.30	227.42	\$ 33,271.55
C0038	m	CUNETA DE CONCRETO HIDRÁULICO	\$539.00	3,472.76	\$ 1,871,814.95
S13	SEÑALAMIENTO				\$ 13,150,496.51
C0044	m	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL DE 10cm	\$14.00	885,600.00	\$ 12,398,400.00
C0046	m	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL DE 30cm	\$21.00	540.00	\$ 11,340.00
C0047	ud	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL SÍMBOLOS O LETRAS	\$504.00	64.00	\$ 32,256.00
C0048	ud	SEÑAL VERTICAL PREVENTIVA	\$2,100.00	183.92	\$ 386,232.00
C0049	ud	SEÑAL VERTICAL RESTRICTIVA	\$2,118.19	53.68	\$ 113,704.22
C0050	ud	SEÑAL VERTICAL INFORMATIVA	\$2,352.00	55.44	\$ 130,394.88
C0051	ud	SEÑAL INDICADOR ALINEAMIENTO	\$469.99	166.32	\$ 78,169.40
S13	DEFENSAS Y BARRERAS				\$ 16,280,846.40
C0052	m	DEFENSA METÁLICA 2 CRESTAS	\$1,050.00	15,433.76	\$ 16,205,448.00
C0054	ud	EXTREMO AMORTIGUADO (COLA DE PATO)	\$1,260.00	59.84	\$ 75,398.40

ESTUDIOS DE ESTRUCTURACIÓN NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO APP: REHABILITACIÓN Y CONSERVACIÓN DE UNA RED CARRETERA LIBRE DE PEAJE CON UNA LONGITUD DE 1,637.8 KM CON RESIDENCIA EN TEJUPILCO, IXTAPAN DE LA SAL Y TOLUCA.

CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	CANT. SEGMENTO	IMP. SEGMENTO
S13	CONSERVACIÓN Y FUNCIONALIDAD DEL DDV				\$ 23,091,327.84
C0059	m3	RETIRO DE ESCOMBROS	\$630.00	35,424.00	\$ 22,317,120.00
C0060	m2	CONTROL DE VEGETACIÓN, DESHIERBE O PODA	\$0.70	531,360.00	\$ 371,952.00
C0061	m2	LIMPIEZA Y RECOLECCIÓN DE BASURA	\$2.90	88,560.00	\$ 256,646.88
C0062	m	REPOSICIÓN DE CERCADO DE DDV	\$303.35	480.00	\$ 145,608.96
S13	SERVICIOS DE VIALIDAD				\$ 9,560,880.00
C0020	mes	BRIGADA SEÑALIZACIÓN DE ACCIDENTES INCLUSO EQUIPO	\$243,600.00	36.00	\$ 8,769,600.00
C0063	mes	CENTRALITA EMERGENCIAS 24h	\$109,900.00	7.20	\$ 791,280.00

Fuente: Elaboración propia.

ESTUDIOS DE ESTRUCTURACIÓN NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO APP: REHABILITACIÓN Y CONSERVACIÓN DE UNA RED CARRETERA LIBRE DE PEAJE CON UNA LONGITUD DE 1,637.8 KM CON RESIDENCIA EN TEJUPILCO, IXTAPAN DE LA SAL Y TOLUCA.

SEGMENTO 14

CÓDIGO	UNIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	CANT. SEGMENTO	IMP. SEGMENTO
MTO	SEGMENTO S14		\$14		\$ 1,053,182,912.98
S14	PAVIMENT				\$ 733,950,142.70
A0002	m2	BACHEO SUPERFICIAL DE PAVIMENTO ASFÁLTICO	\$451.88	1,157,829.49	\$ 523,197,675.83
A0003	m	SELLADO DE GRIETAS O FISURAS EN PAVIMENTO ASFÁLTICO	\$35.64	93,239.12	\$ 3,323,415.18
A0004	m2	MICROFRESADO HASTA 2.5cm DE CARPETA ASFÁLTICA	\$10.87	1,192,627.19	\$ 12,963,380.49
A0014	m2	MICROAGLOMERADO EN CAPA HASTA 3cm DE ESPESOR	\$71.99	1,157,829.49	\$ 83,349,829.57
A0018	m2	BASE HIDRÁULICA 25cm DE ESPESOR	\$122.50	91,980.49	\$ 11,267,610.38
A0023	m2	RIEGO DE LIGA O IMPREGNACIÓN	\$22.40	1,157,829.49	\$ 25,935,380.65
A0024	m2	RIEGO DE SELLO PREMEZCLADO EN CALIENTE	\$42.00	1,759,829.78	\$ 73,912,850.60
S14	LIMPIEZA DE CALZADA Y ACOTAMIENTOS				\$ 4,321,080.39
C0019	m2	LIMPIEZA DE CALZADA Y ACOTAMIENTOS	\$11.90	363,116.00	\$ 4,321,080.39
S14	TALUDES				\$ 81,649,112.15
C0021	m	LIMPIEZA DE CUNETAS DE PIE DE TALUD	\$148.06	548,152.79	\$ 81,161,694.99
C0024	m2	REPERFILADO DE TALUDES	\$91.00	5,356.23	\$ 487,417.16
S14	ESTRUCTURAS				\$ -
S14	DRENAJE				\$ 129,931,094.79
C0034	m	LIMPIEZA Y DESAZOLVE DE OBRAS DE DRENAJE MENOR	\$242.26	8,713.98	\$ 2,111,013.94
C0035	m	LIMPIEZA Y DESAZOLVE DE CUNETAS	\$102.78	1,242,486.38	\$ 127,705,732.08
C0036	m	LIMPIEZA Y DESAZOLVE DE CAUCES	\$174.80	270.00	\$ 47,197.08
C0037	m	BORDILLO DE CONCRETO HIDRÁULICO	\$146.30	459.00	\$ 67,151.70
S14	SEÑALAMIENTO				\$ 55,499,194.95
C0044	m	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL DE 10cm	\$14.00	3,901,200.00	\$ 54,616,800.00
C0046	m	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL DE 30cm	\$21.00	2,100.00	\$ 44,100.00
C0047	ud	PINTADO O REPINTADO DE MARCA VIAL SÍMBOLOS O LETRAS	\$504.00	60.00	\$ 30,240.00
C0048	ud	SEÑAL VERTICAL PREVENTIVA	\$2,100.00	198.00	\$ 415,800.00
C0049	ud	SEÑAL VERTICAL RESTRICTIVA	\$2,118.19	70.16	\$ 148,611.93
C0050	ud	SEÑAL VERTICAL INFORMATIVA	\$2,352.00	17.60	\$ 41,395.20
C0051	ud	SEÑAL INDICADOR ALINEAMIENTO	\$469.99	430.32	\$ 202,247.82
S14	DEFENSAS Y BARRERAS				\$ 8,223,348.00
C0052	m	DEFENSA METÁLICA 2 CRESTAS	\$1,050.00	7,768.40	\$ 8,156,820.00
C0054	ud	EXTREMO AMORTIGUADO (COLA DE PATO)	\$1,260.00	52.80	\$ 66,528.00
S14	CONSERVACIÓN Y FUNCIONALIDAD DEL DDV				\$ 1,365,420.00
C0060	m2	CONTROL DE VEGETACIÓN, DESHIERBE O PODA	\$0.70	1,950,600.00	\$ 1,365,420.00
S14	SERVICIOS DE VIALIDAD				\$ 38,243,520.00
C0020	mes	BRIGADA SEÑALIZACIÓN DE ACCIDENTES INCLUSO EQUIPO	\$243,600.00	144.00	\$ 35,078,400.00
C0063	mes	CENTRALITA EMERGENCIAS 24h	\$109,900.00	28.80	\$ 3,165,120.00

Fuente: Elaboración propia.

7 Contraprestación

La contraprestación al Desarrollador es un pago por disponibilidad que se divide en dos, una contraprestación de Rehabilitación Inicial y una de mantenimiento. Dicha contraprestación fue calculada a partir de un modelo financiero flexible y una serie de supuestos financiero y económicos que se pueden consultar en el documento “ANÁLISIS DE VIABILIDAD ECONÓMICA Y FINANCIERA” del proyecto APP: Rehabilitación y conservación de una red carretera libre de peaje con una longitud de 1,637.8KM con residencia en Tejupilco, Ixtapan de la Sal y Toluca.

7.1 Contraprestación de Mantenimiento

Esta contraprestación se paga de manera mensual, se activa por segmento una vez que cada segmento fue totalmente rehabilitado y se compone de la siguiente manera:

- Pago por mantenimiento. Para cada segmento se calcula un pago fijo calculado mediante una anualidad que iguale el valor presente de los costos de mantenimiento con el valor presente de dicho pago, utilizando la tasa descuento del sector privado.
- Pago de los Gastos APP. Los gastos APP se asignaron a cada segmento de acuerdo con el monto de la Rehabilitación Inicial que se les aplicó, posteriormente se calculó un pago fijo para cada segmento mediante una anualidad que iguale el valor presente de los gastos APP con el valor presente de dicho pago, utilizando la tasa descuento del sector privado.

7.2 Contraprestación de Rehabilitación Inicial

Esta contraprestación es un pago por disponibilidad que se activa por segmento una vez que cada segmento fue rehabilitado. Es un pago fijo mensual que se calcula de tal manera que el inversionista obtenga cierto retorno por el monto invertido, tomando en cuenta la Rehabilitación Inicial, costos de mantenimiento, servicio de la deuda, impuestos y reservas.

7.3 Contraprestación Total al Desarrollador

La contraprestación total al desarrollador máxima en un año es de 1,300,000,000 pesos (pesos 2019 sin IVA). A continuación, se presenta la contraprestación total en cada uno de los años del proyecto:

Tabla 7.3.1 Contraprestación Total

Año	Contraprestación total (pesos 2019, MXN, sin IVA)
1	96,458,479.43
2	532,718,026.66
3	1,300,000,000.00
4	1,300,000,000.00
5	1,300,000,000.00
6	1,300,000,000.00
7	1,300,000,000.00
8	1,300,000,000.00
9	1,300,000,000.00
10	1,300,000,000.00
11	1,300,000,000.00
12	1,300,000,000.00
Total	13,629,176,506.12

Fuente: “Análisis de Viabilidad Económica y Financiera y el Impacto en las Finanzas Públicas” del del proyecto APP: Rehabilitación y conservación de una red carretera libre de peaje con una longitud de 1,637.8KM con residencia en Tejupilco, Ixtapan de la Sal y Toluca.

El valor del contrato asciende a 13,629,176,506.12 pesos (pesos 2019 sin IVA).

8 Conclusión

El costo total del proyecto (Rehabilitación Inicial y mantenimiento) lo desembolsaría totalmente el Desarrollador y, en el Contrato APP que celebraría con el Gobierno del Estado de México, se establecería la obligación de pago del Gobierno con el Desarrollador. Este pago se haría con recursos públicos. Además, de la contraprestación al Desarrollador, el Gobierno no tendría que realizar ninguna aportación adicional, ni en numerario ni en especie, para mantener el Proyecto en operación. En este estudio también se integra el monto total del contrato APP.

Se concluye que es conveniente llevar a cabo el proyecto mediante un esquema de Asociación Público Privada de conformidad y en cumplimiento con el artículo 13 fracción IX de la LAPPEMM, con el artículo 55 del Reglamento y el artículo 3 fracción IX de los Lineamientos.