



**PROYECTO DE CONSERVACIÓN DE CARRETERAS MEDIANTE EL
ESQUEMA ASOCIACIÓN PÚBLICO PRIVADA
APP ARRIAGA - TAPACHULA
PARA EL PERIODO 2018-2028**

**Las estimaciones de inversión y aportaciones, en numerario y en especie,
tanto federales y de los particulares como, en su caso, estatales y
municipales.**

Las estimaciones de inversión y aportaciones, en numerario y en especie, tanto federales y de los particulares como, en su caso, estatales y municipales.

Se estimaron los costos de conservación para el esquema plurianual (APP), considerando el cumplimiento estricto de los estándares de desempeño, asumiendo que durante los primeros dos años y medio se ejecutarán cuantas obras sean necesarias para que todos los segmentos del tramo carretero cumplan con los estándares de desempeño definidos a más tardar a finales del año 2020, determinándose las actividades tanto de conservación rutinaria, periódica y de rehabilitación inicial (reconstrucción) a realizarse dentro de los primeros dos años y medio del APP, así como del resto del período analizado para el APP (10 años). El presupuesto total del proyecto se presenta en la tabla 1, diferenciándose la inversión correspondiente a la rehabilitación inicial del resto (conservación rutinaria, conservación periódica y operación), detallándose por concepto.

Concepto	PRESUPUESTO PROYECTO APP ARRIAGA - TAPACHULA											TOTAL
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	
REHABILITACION INICIAL												
CORONA (Pavimentos)	451.08	969.52	998.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,418.78
TALUDES en CORTE y TERRAPLENES	0.80	0.00	6.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.50
PUENTES y ESTRUCTURAS	66.10	100.60	119.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	285.90
OBRAS DE DRENAJE	130.89	341.38	353.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	825.89
SEÑALAMIENTO y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD	46.52	127.46	153.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	327.27
FUNCIONALIDAD DEL DERECHO DE VIA	5.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.28
TOTAL REHABILITACION INICIAL (Millones de Pesos sin IVA)	700.66	1,538.96	1,631.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3,870.63
TOTAL PRESUPUESTO APP INVERSION (Millones de Pesos sin IVA)	700.66	1,538.96	1,631.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3,870.63
CONSERVACION RUTINARIA, PERIODICA y OPERACIÓN												
CORONA	28.03	29.39	2.14	8.88	22.72	36.87	36.87	36.87	109.46	316.84	186.38	814.47
TALUDES en CORTE y TERRAPLENES	0.88	0.92	0.92	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	12.76
PUENTES y ESTRUCTURAS	3.18	4.72	4.88	7.80	7.80	7.80	7.80	37.12	70.02	65.86	3.90	220.88
OBRAS DE DRENAJE	15.65	32.87	40.66	45.48	45.48	45.48	45.48	45.48	45.48	45.48	22.74	430.31
SEÑALAMIENTO y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD	20.21	15.20	11.95	19.02	38.32	56.73	56.13	19.02	38.32	56.73	47.24	378.86
FUNCIONALIDAD DEL DERECHO DE VIA	7.69	15.37	15.37	15.37	15.37	15.37	15.37	15.37	15.37	15.37	7.69	153.74
SERVICIOS DE VIALIDAD	7.09	14.18	14.18	14.18	14.18	14.18	14.18	14.18	14.18	14.18	7.09	141.76
TOTAL RUTINARIA, PERIODICA y OPERACIÓN (Millones de Pesos sin IVA)	82.72	112.65	90.10	111.99	145.13	177.69	177.09	169.30	294.09	515.72	276.29	2,152.78
TOTAL PRESUPUESTO APP (Millones de Pesos sin IVA)	783.38	1,651.61	1,721.10	111.99	145.13	177.69	177.09	169.30	294.09	515.72	276.29	6,023.41

Tabla 1. Presupuesto Total de Rehabilitación Inicial, Conservación Rutinaria, Periódica y Operación (MDP)

El presupuesto de \$6,023,406,842.23 MXN corresponde a la inversión directa a realizar sobre la carretera sin considerar el IVA, y en consecuencia no incluyen: (i) los costos de financiamiento, (ii) los de administración de la empresa de propósito específico, (iii) los de la sensibilidad por riesgos y (iv) los del Gerente Supervisor técnico, legal y financiero.

El plazo contractual del proyecto APP para la conservación plurianual de tramos de la red federal libre de peaje es de 10 años. Para el presente APP Arriaga - Tapachula se ha previsto su inicio para el día primero de julio de 2018, por lo que su término deberá ser el 30 de junio de 2028, abarcando 11 ejercicios fiscales.

Con la integridad de estos trabajos se pretende levantar la condición de la carretera y ofrecer un servicio de alta calidad a los usuarios, estableciéndose los siguientes estándares de desempeño que se deberán cumplir, en todos los tramos contratados, a más tardar a los 30 meses de iniciado el contrato.

- Estándar de corona, integrado por:
 - Deterioros superficiales: (i) no se admiten, baches, asentamientos, corrimientos de carpeta, ni calaveras, ni grietas de ancho superior a 3mm; (ii) el agrietamiento total ha de ser menor al 5% del área por km carril; (iii) el desprendimiento de agregado pétreo ha de ser menor al 5% del área por km carril;
 - Índice de Rugosidad Internacional (IRI) \leq (menor o igual) a 2.5 m/km por km carril;
 - Profundidad de roderas \leq (menor o igual) a 12 mm por km carril;
 - Capacidad estructural por Deflexiones \leq (menor o igual) a 0.5 mm por km carril;
 - Coeficiente de fricción, mayor a 0.40 y menor o igual a 0.9 por km carril;
 - Macrotextura \geq (mayor o igual) a 0.75 mm por km carril;
 - Limpieza de la calzada y acotamientos, deberán de estar limpios, libres de obstrucciones, animales, basura, cascajo, vegetación y cualquier otro tipo de obstáculos u objetos;
- Estándar de taludes en corte y terraplenes, (i) en los taludes no deberán presentarse agrietamientos ni erosiones; (ii) en los cortes, se deberán de mantener en buen estado las mallas, anclas, muros de contención; (iii) en los terraplenes, se deberá controlar que no existan socavaciones producidas por agua, erosiones, asentamientos e indicios de falla; (iv) no se admiten obstrucciones en la corona y obras de drenaje por derrumbes, deslaves y graneos;
- Estándar de puentes y estructuras, todo elemento de la estructura deberá de contar con una calificación entre 0 y 2 de acuerdo al SIPUMEX (Sistema de Puentes de México de la DGCC);
- Estándar de obras de drenaje, (i) deben estar limpias, desazolvadas, libres de obstáculos, sin daño estructural, firmemente cimentadas y confinadas por el suelo o material circundante; (ii) deberán de tener la capacidad de desagüe suficiente;
- Estándar de señalamiento y dispositivos de seguridad (barreras), integrado por:
 - Señalamiento horizontal, (i) la retroreflexión de la pintura blanca deberá cumplir con un mínimo de 200 mcd/lx/m² por km raya y la amarilla con 150 mcd/lx/m²; (ii) las vialitas deben de estar 100% presentes, visibles y firmemente adheridas al pavimento;
 - Señalamiento vertical, (i) las señales deben estar 100% presentes, conforme a la norma, limpias, legibles, localizadas correctamente y estructuralmente sanas; (ii) la retroreflexión de la señal blanca deberá cumplir con un mínimo de 342 mcd/lx/m² por señal, la señal amarilla 257 mcd/lx/m², la señal naranja 104 mcd/lx/m², la señal verde 38 mcd/lx/m² y la señal azul 17 mcd/lx/m² por unidad;

- Defensas y barrera central deben estar presentes al 100% y en la ubicación correcta, limpias, sin daños significativos, sin corrosión, sin desconchamiento, con los amortiguadores de impacto y terminales correspondientes;
- Funcionalidad del derecho de vía, (i) la vegetación deberá tener una altura inferior a los 20 cm desde el borde del acotamiento (hombro) hasta el límite del derecho de vía, así como en la franja central separadora de cuerpos; (ii) el derecho de vía debe estar limpio, sin obstrucciones, sin basura, cascajo, animales; (iii) los paraderos se deberán mantener siempre limpios, pintados y en buen estado; (iv) no se permitirán deterioros en el cercado del derecho de vía (postes y alambre de púas o mallas);
- Servicios de vialidad, (ii) se realizarán dos recorridos de vigilancia diaria; (ii) se deberá apoyar en la atención a incidentes y emergencias, debiendo de estar presentes en el lugar, a más tardar, 45 minutos después de su detección.

En general, los costes de cada partida presupuestal se obtuvieron del producto de las cantidades de cada elemento de las partidas por sus Precios Unitarios respectivos.

Los valores de los costos unitarios se obtuvieron del listado de precios unitarios elaborado por la Dirección General de Conservación de Carreteras (DGCC), el cual fue conformado a partir de un promedio de los Precios Unitarios de las obras contratadas por la DGCC en el transcurso de este año, afectado, en los trabajos referentes a pavimentos, por las valoraciones propias de la zona en la que se encuentra el tramo carretero Arriaga - Tapachula.

A continuación, se describe cómo se obtuvo cada partida del presupuesto tanto para la Rehabilitación Inicial, como para las Conservaciones Rutinarias y Periódicas, enlistando cada partida que integra cada uno de los elementos del presupuesto.

1. REHABILITACIÓN INICIAL

Dentro de la Rehabilitación Inicial se encuentran todos los trabajos necesarios para elevar el Nivel de Servicio de la carretera, cuando menos para que pueda cumplir con los estándares de desempeño definidos, para lo cual se necesitará realizar trabajos de Rehabilitación de Corona (Pavimentos), Taludes en Corte y Terraplén, Puentes y Estructuras, Obras de Drenaje y de Señalamiento y Dispositivos de Seguridad (Barreras).

1.1. CORONA (Pavimentos)

Se cuantificaron las actuaciones sobre los pavimentos a rehabilitar durante los primeros 2.5 años del APP en kilómetros de acuerdo con el tipo de trabajo a ejecutar, siendo los siguientes:

- 8.5 km de Recorte de 5 cm de espesor del pavimento existente, ejecución de una Carpeta Asfáltica de 5 cm y colocación de una Microcarpeta de 3 cm de espesor como capa de rodadura.

- 400.8 km de Recuperación de carpeta de 15 cm del pavimento existente, formación de una Base Asfáltica de 15 cm, ejecución de una Carpeta Asfáltica de 5 cm y colocación de una Microcarpeta de 3 cm de espesor como capa de rodadura.
- 50.7 km de Recuperación de carpeta de 20 cm del pavimento existente, formación de una Base Asfáltica de 20 cm, ejecución de una Carpeta Asfáltica de 10 cm y colocación de una Microcarpeta de 3 cm de espesor como capa de rodadura.
- 13.0 km de Reconstrucción de Carpeta de Concreto asfáltico

La programación inversora surgió de la sumatoria de los productos de las cantidades a ejecutar de pavimento (áreas obtenidas del producto de la longitud del segmento por el ancho de su corona), por su precio unitario. Siendo las cantidades totales las de la lista anterior y, los Precios Unitarios los siguientes:

Trabajo	Descripción	Precio por m2
F5C5+MIC	Recorte 5 cm y CA5 + Microcarpeta	348.00
BN15CA5	Recuperación 15 cm, Base Negra 15 cm y CA5 + MIC	558.00
BN20CA10	Recuperación 20 cm, Base Negra 20 cm y CA10 + MIC	800.00
RCT	Reconstrucción	1,017.00

Tabla 2. Precios unitarios por metro cuadrado de los trabajos de rehabilitación inicial en pavimentos (en Pesos)

Por lo que, considerando las longitudes y el ancho de los tramos carreteros, el total de la rehabilitación inicial es de 2,418.78 MDP para los primeros 2.5 años.

Tramo	Nombre	Longitud (km)	PRESUPUESTO REHABILITACION INICIAL PAVIMENTOS ARRIAGA - TAPACHULA			Totales	
			2018	2019	2020		
			CH200C1-047.0-073.0A	Arriaga - Tapachula	26.00		126,387,000
CH200C1-073.0-115.0A	42.00	187,488,000	0		0	187,488,000	
CH200C1-115.0-144.0A	29.00	137,200,000	0		0	137,200,000	
CH200C1-144.0-189.0A	45.00	0	175,770,000		0	175,770,000	
CH200C1-189.0-213.0A	24.00	0	135,513,000		0	135,513,000	
CH200C1-213.0-250.0A	37.00	0	179,118,000		0	179,118,000	
CH200C1-250.0-283.5A	33.50	0	194,105,700		0	194,105,700	
CH200C1-047.0-073.0B	26.00	0	146,056,500		0	146,056,500	
CH200C1-073.0-115.0B	42.00	0	0		210,924,000	210,924,000	
CH200C1-115.0-144.0B	29.00	0	0		145,638,000	145,638,000	
CH200C1-144.0-189.0B	45.00	0	0		232,092,000	232,092,000	
CH200C1-189.0-213.0B	24.00	0	138,960,000		0	138,960,000	
CH200C1-213.0-250.0B	37.00	0	0		220,284,000	220,284,000	
CH200C1-250.0-283.5B	33.50	0	0		189,245,700	189,245,700	
TOTAL ANUAL (Pesos)			451,075,000		969,523,200	998,183,700	2,418,781,900

Tabla 3. Presupuesto de rehabilitación inicial de pavimentos.

1.2. TALUDES EN CORTE y TERRAPLENES

El tramo carretero presenta un total de 19 cortes significativos. Estos presentan una buena estabilidad y solo presentan una pequeña cantidad de caídos. Para solucionar esto se ha previsto el uso de la malla de triple torsión con un costo estimado de 7.50 MDP.

Tramo	Nombre	Longitud (km)	PRESUPUESTO REHABILITACION INICIAL TALUDES EN CORTE Y TERRAPLENES ARRIAGA - TAPACHULA			Totales	
			2018	2019	2020		
			CH200C1-047.0-073.0A	Arriaga - Tapachula	26.00		0
CH200C1-073.0-115.0A	42.00	0	0		0	0	
CH200C1-115.0-144.0A	29.00	800,000	0		0	800,000	
CH200C1-144.0-189.0A	45.00	0	0		0	0	
CH200C1-189.0-213.0A	24.00	0	0		0	0	
CH200C1-213.0-250.0A	37.00	0	0		0	0	
CH200C1-250.0-283.5A	33.50	0	0		0	0	
CH200C1-047.0-073.0B	26.00	0	0		0	0	
CH200C1-073.0-115.0B	42.00	0	0		0	0	
CH200C1-115.0-144.0B	29.00	0	0		5,000,000	5,000,000	
CH200C1-144.0-189.0B	45.00	0	0		1,500,000	1,500,000	
CH200C1-189.0-213.0B	24.00	0	0		0	0	
CH200C1-213.0-250.0B	37.00	0	0		200,000	200,000	
CH200C1-250.0-283.5B	33.50	0	0		0	0	
TOTAL ANUAL (Pesos)			800,000		0	6,700,000	7,500,000

Tabla 4. Presupuesto de rehabilitación inicial de taludes en corte y terraplenes.

1.3. PUENTES y ESTRUCTURAS

Se tienen actualmente 195 puentes y estructuras en el tramo carretero del APP Arriaga - Tapachula, en el Estado de Chiapas, de los cuales, 17 tienen un daño significativo, que requiera cambio de superestructura y reforzamiento de subestructura una atención o rehabilitación de reforzamiento por un presupuesto global estimado de \$ 150,932,000.00 MXN.

De acuerdo con las necesidades antes descritas para los 17 puentes con requerimientos de atención urgentes, se consideran los siguientes trabajos:

- 8 obras de Reparación de puente,
- 8 obras de rehabilitación del puente,
- 1 obra de modernización de la superestructura.

Adicionalmente, en esta rehabilitación inicial, se ha previsto el cambio de apoyos, sustitución/colocación de las juntas de calzada y protección contra socavación de los puentes y estructuras presentes en el tramo con calificación 2, las cuales ascienden a 169 estructuras, por un presupuesto estimado de \$ 134,968,000.00 MXN.

Estado	Tramo	Nombre del Puente	Ubicación Cadenamiento	Calificación SIPUMEX	Longitud Total (m)	Rehabilitación Inicial MXN
Chiapas	CH200C1-047.0-073.0A	CALERA I	48+275	2	40	1,026,000
	CH200C1-047.0-073.0A	ATASTA	52+500	2	34.9	962,000
	CH200C1-047.0-073.0A	EL ROSARIO I	53+152	2	31.3	962,000
	CH200C1-047.0-073.0A	LOS LIMONES I	54+770	2	10.2	496,000
	CH200C1-047.0-073.0A	SANTA FÉ I	59+790	2	10.2	496,000
	CH200C1-047.0-073.0A	PEATONAL TILTEPEC	61+650	2	19.2	496,000
	CH200C1-047.0-073.0A	TILTEPEC I	62+689	2	35.9	962,000
	CH200C1-073.0-115.0A	QUETZALAPA I	77+420	2	20.4	496,000
	CH200C1-073.0-115.0A	PEATONAL MILITAR	79+060	2	34.4	729,000
	CH200C1-073.0-115.0A	OCUILAPA I	81+364	1	50	0
	CH200C1-073.0-115.0A	OCUILAPA II	81+824	2	46.5	962,000
	CH200C1-073.0-115.0A	PEATONAL LOS AMATES	87+600	2	37.1	729,000
	CH200C1-073.0-115.0A	LOS AMATES I	87+900	2	23.5	496,000
	CH200C1-073.0-115.0A	HORCONES I	90+760	2	33.9	962,000
	CH200C1-073.0-115.0A	PEATONAL RANCHERÍA LAS MARIAS	97+050	2	41.2	729,000
	CH200C1-073.0-115.0A	PEDREGAL I	99+724	2	44.7	962,000
	CH200C1-073.0-115.0A	PEDREGAL II	99+873	2	60.4	1,195,000
	CH200C1-073.0-115.0A	PEATONAL PEDREGAL	99+880	2	17.5	496,000
	CH200C1-073.0-115.0A	ARROYO TOTOMOSTLE	100+970	2	10.5	496,000
	CH200C1-073.0-115.0A	TOTOMOSTLE	100+912	2	22.2	496,000
	CH200C1-073.0-115.0A	LAS HERMANAS	104+800	2	51.6	962,000
	CH200C1-073.0-115.0A	PEATONAL VELO DE NOVIA	104+950	2	34.9	729,000
	CH200C1-073.0-115.0A	PEATONAL EJIDO RUBÉN MARQUEZ	107+700	2	30.8	729,000
	CH200C1-073.0-115.0A	DE JESUS I	108+550	4	87	14,816,000
	CH200C1-073.0-115.0A	PEATONAL CHACALAFILLA	109+550	2	34.9	729,000
	CH200C1-073.0-115.0A	CHACALAFILLA I	110+460	2	25	496,000
	CH200C1-073.0-115.0A	LOS PATOS I DER (CPO.A)	114+050	2	81	962,000
	CH200C1-073.0-115.0A	PEATONAL EJIDO 7 CIGARROS	114+600	4	22	1,729,000
	CH200C1-115.0-144.0A	SIETE CIGARROS I	116+106	2	12.5	496,000
	CH200C1-115.0-144.0A	EL MOSQUITO I	118+650	2	16.5	496,000
	CH200C1-115.0-144.0A	PASO INFERIOR PARA GANADO (PIG)	119+800	2	31	496,000
	CH200C1-115.0-144.0A	PEATONAL CALES	122+860	2	34.8	729,000
	CH200C1-115.0-144.0A	SAN ISIDRO I	125+512	2	143	1,894,000
	CH200C1-115.0-144.0A	LA MADERA I	128+787	2	12.5	729,000
	CH200C1-115.0-144.0A	SAN DIEGO I	133+361	3	136.3	22,871,000
	CH200C1-115.0-144.0A	URBINA I DER (CPO.A)	138+170	2	103	1,428,000
	CH200C1-115.0-144.0A	FUJIAPAN I	143+955	2	129.5	1,661,000
	CH200C1-144.0-189.0A	ECHEGARAY I	152+300	2	103.2	1,428,000
	CH200C1-144.0-189.0A	SAN CARLOS	159+930	1	15	0
	CH200C1-144.0-189.0A	PEATONAL PARAISO	160+080	2	55.4	1,195,000
	CH200C1-144.0-189.0A	PEATONAL MARGARITAS I	163+990	2	17	496,000
	CH200C1-144.0-189.0A	MARGARITAS I DER (CPO.A)	164+400	2	103.3	1,195,000
	CH200C1-144.0-189.0A	PEATONAL MARGARITAS II	164+550	2	17	496,000
	CH200C1-144.0-189.0A	PEATONAL BOBO	170+800	2	34.9	729,000
	CH200C1-144.0-189.0A	BOBO I	171+400	2	50	729,000
	CH200C1-144.0-189.0A	PEATONAL LA TRINIDAD	172+500	4	39.6	2,022,000
	CH200C1-144.0-189.0A	LAS ARENAS I	177+251	1	28.8	0
	CH200C1-144.0-189.0A	PEATONAL LEON BRINDIS	177+350	2	49.9	729,000
	CH200C1-144.0-189.0A	NOVILLERO	180+890	2	189.3	2,360,000
	CH200C1-144.0-189.0A	AGUA CALIENTE	186+320	2	22.2	496,000
	CH200C1-144.0-189.0A	RÍO VIEJO I	187+600	2	18.8	496,000
	CH200C1-144.0-189.0A	TABLAZÓN I	188+990	3	52	9,329,000
	CH200C1-189.0-213.0A	SAN NICOLÁS	190+040	2	103.2	1,453,000
	CH200C1-189.0-213.0A	TOÑO	192+109	2	16.5	496,000
	CH200C1-189.0-213.0A	PEATONAL FLORES M	195+600	2	49.4	729,000
	CH200C1-189.0-213.0A	PEATONAL SESECAPA	197+200	2	50	1,661,000
	CH200C1-189.0-213.0A	SESECAPA II	197+640	2	38.6	729,000
CH200C1-189.0-213.0A	PEATONAL II	197+980	2	50.4	729,000	
CH200C1-189.0-213.0A	P.I.G. SESECAPA	198+180	2	45.3	729,000	
CH200C1-189.0-213.0A	PEATONAL ULAPA I	200+400	2	29.5	496,000	
CH200C1-189.0-213.0A	ULAPA I	200+550	2	18.6	496,000	
CH200C1-189.0-213.0A	PEATONAL ULAPA II	200+950	2	44.4	729,000	
CH200C1-189.0-213.0A	MADRE VIEJA I	205+400	2	28.5	496,000	
CH200C1-189.0-213.0A	P.I.V. PATASTE	207+100	2	49.8	729,000	
CH200C1-189.0-213.0A	BONANZA I	209+000	2	103.4	1,428,000	
Subtotal 1						98,700,000
Acumulado 1						98,700,000

Tabla 5. Presupuesto de rehabilitación inicial por cada puentes y estructura (1 de 3).

Estado	Tramo	Nombre del Puente	Ubicación Cadenamiento	Calificación SIPUMEX	Longitud Total (m)	Rehabilitación Inicial MXN
Chiapas	CH200C1-213.0-250.0A	CINTALAPA I	215+500	2	102.9	1,428,000
	CH200C1-213.0-250.0A	EL NARANJO I	224+337	2	34.7	962,000
	CH200C1-213.0-250.0A	CRECE DE AUTOPISTA II	228+000	2	34	496,000
	CH200C1-213.0-250.0A	VADO ANCHO DER. CPO. A	228+300	2	132.7	1,428,000
	CH200C1-213.0-250.0A	VILLA COMALTITLAN I	232+860	2	30	496,000
	CH200C1-213.0-250.0A	DESPOBLADO DERECHA	234+100	3	128.7	21,547,000
	CH200C1-213.0-250.0A	RÍO FORTUNA DER.	235+200	2	134.7	1,661,000
	CH200C1-213.0-250.0A	PEATONAL LAZARO CARDENAS	237+400	2	56.4	962,000
	CH200C1-213.0-250.0A	SALTILLITO I	238+000	3	50	9,029,000
	CH200C1-213.0-250.0A	HUXTLA I	249+900	2	29.2	729,000
	CH200C1-213.0-250.0A	HUXTLA II	250+000	2	83.6	962,000
	CH200C1-250.0-283.5A	PEATONAL TUZANTÁN	254+000	2	30	729,000
	CH200C1-250.0-283.5A	TEPUZAPA DERECHO	254+800	2	59.8	962,000
	CH200C1-250.0-283.5A	TEPUZAPA IZQUIERDO CPO.B	254+800	2	58.1	962,000
	CH200C1-250.0-283.5A	ISLAMAPA DERECHO	258+950	2	69.7	962,000
	CH200C1-250.0-283.5A	ISLAMAPA IZQUIERDO	259+000	2	67.1	962,000
	CH200C1-250.0-283.5A	CHAMULAPA IZQUIERDO	262+350	2	41	729,000
	CH200C1-250.0-283.5A	CHAMULAPA DERECHO	262+550	2	41.6	496,000
	CH200C1-250.0-283.5A	CUYAMEAPA DERECHO	264+300	2	41.4	496,000
	CH200C1-250.0-283.5A	CUYAMEAPA IZQUIERDO	264+300	2	41.2	729,000
	CH200C1-250.0-283.5A	PEATONAL HUEHUETAN	268+500	1	30	0
	CH200C1-250.0-283.5A	HUEHUETAN DERECHO	269+000	1	106.9	0
	CH200C1-250.0-283.5A	HUEHUETAN IZQUIERDO CPO. B	269+001	2	106.9	957,000
	CH200C1-250.0-283.5A	ORTIZ (DERECHA)	275+950	2	25.7	496,000
	CH200C1-250.0-283.5A	ORTIZ (IZQUIERDA)	275+950	2	30	496,000
	CH200C1-250.0-283.5A	PUMPUAJA DERECHA	282+980	2	31	962,000
	CH200C1-250.0-283.5A	PUMPUAJA IZQUIERDA	283+000	2	30.5	962,000
	CH200C1-047.0-073.0B	LA GARTERO III	46+164	2	153.4	1,467,000
	CH200C1-047.0-073.0B	ATASTA	47+000	2	71.5	962,000
	CH200C1-047.0-073.0B	LA CALERA	48+360	2	41	729,000
	CH200C1-047.0-073.0B	PEATONAL IGNACIO RAMIREZ	52+500	2	35	729,000
	CH200C1-047.0-073.0B	EL ROSARIO IZQ.	53+500	2	50	729,000
	CH200C1-047.0-073.0B	LOS LIMONES	54+557	2	11	496,000
	CH200C1-047.0-073.0B	SANTA FÉ	59+555	2	11.5	496,000
	CH200C1-047.0-073.0B	PEATONAL OCOTAL	61+000	2	19.2	496,000
	CH200C1-047.0-073.0B	TILTEPEC II	62+689	2	38	729,000
	CH200C1-047.0-073.0B	DISTRIBUIDOR TONALÁ	65+900	2	19.6	496,000
	CH200C1-047.0-073.0B	ARROYO TONALÁ (AGUAS NEGRAS)	66+873	2	16.6	496,000
	CH200C1-047.0-073.0B	PIF TAPACHULA - VERACRUZ	68+750	2	19	496,000
	CH200C1-047.0-073.0B	PIV PEREDÓN	68+800	2	19	496,000
	CH200C1-047.0-073.0B	PEATONAL LAS VEGAS	68+850	2	20	496,000
	CH200C1-047.0-073.0B	PSV SEC. ANDRES MATEOS	69+209	1	11.6	0
	CH200C1-047.0-073.0B	ZANATENCO	70+046	2	91.8	962,000
	CH200C1-047.0-073.0B	PIF CENTROAMERICANO	72+150	2	51.6	729,000
	CH200C1-047.0-073.0B	P.I.V. PUERTO ARISTA	73+100	2	31	496,000
	CH200C1-073.0-115.0B	QUETZALAPA IZQ.	77+317	2	20	496,000
	CH200C1-073.0-115.0B	PEATONAL MILITAR	79+090	2	18	496,000
	CH200C1-073.0-115.0B	OCUILAPA I	81+470	2	25	496,000
	CH200C1-073.0-115.0B	OCUILAPA II	81+900	2	15	496,000
	CH200C1-073.0-115.0B	OCUILAPA III	82+050	2	15	496,000
	CH200C1-073.0-115.0B	PIV RAYMUNDO FLORES	82+000	3	31	1,496,000
	CH200C1-073.0-115.0B	PEATONAL RAYMUNDO FLORES	82+250	3	17	497,000
	CH200C1-073.0-115.0B	RÍO LOS AMATES	87+800	2	23	496,000
	CH200C1-073.0-115.0B	LOS HORCONES	91+604	2	35	962,000
	CH200C1-073.0-115.0B	PEATONAL 22 DE SEPTIEMBRE	97+250	2	20	496,000
	CH200C1-073.0-115.0B	PEATONAL PEDREGAL (BENITO)	99+570	2	17.2	496,000
	CH200C1-073.0-115.0B	PEDREGAL	99+615	3	47	8,812,000
	CH200C1-073.0-115.0B	PEDREGAL DOS	99+700	3	47	962,000
	CH200C1-073.0-115.0B	PIG LA ESPERANZA	103+000	2	35	729,000
	CH200C1-073.0-115.0B	LAS HERMANAS	104+650	2	30	496,000
CH200C1-073.0-115.0B	PIV RUBEN MARQUEZ	107+700	2	30.8	729,000	
CH200C1-073.0-115.0B	RÍO DE JESUS	108+550	2	93	962,000	
CH200C1-073.0-115.0B	CHACALAPILLA	110+351	2	25	496,000	
CH200C1-073.0-115.0B	P.I.V. EJIDO LA ESPERANZA (LOS	113+480	2	30	729,000	
CH200C1-073.0-115.0B	LOS PATOS IZQ.	114+065	2	67.7	962,000	
Subtotal 2						83,900,000
Acumulado 2						182,600,000

Tabla 5. Presupuesto de rehabilitación inicial por cada puentes y estructura (2 de 3).

Estado	Tramo	Nombre del Puente	Ubicación Cadenamiento	Calificación SIPUMEX	Longitud Total (m)	Rehabilitación Inicial MXN
Chiapas	CH200C1-115.0-144.0B	ARROYO 7 CIGARROS	116+057	2	16	496,000
	CH200C1-115.0-144.0B	EL MOSQUITO	119+270	2	22	496,000
	CH200C1-115.0-144.0B	P.I.G. EJIDO GUSTAVO A. MADERO	119+800	2	31	496,000
	CH200C1-115.0-144.0B	P.V. CELESTINO GAZCA	124+800	3	31.3	21,471,000
	CH200C1-115.0-144.0B	LA FLOR (SAN ISIDRO)	125+250	3	134.5	1,470,000
	CH200C1-115.0-144.0B	LA MADERA	128+700	2	51.2	962,000
	CH200C1-115.0-144.0B	P.I.V. CONCEPCIÓN Y PROGRESO	132+125	2	84	962,000
	CH200C1-115.0-144.0B	SAN DIEGO	133+365	2	175	1,661,000
	CH200C1-115.0-144.0B	URBINA	137+930	2	85	1,661,000
	CH200C1-115.0-144.0B	FUJIAPAN	143+640	3	153.3	8,663,000
	CH200C1-115.0-144.0B	P.I.V. FUJIAPAN	144+100	3	42.9	962,000
	CH200C1-144.0-189.0B	TOLEDO	147+100	2	16	496,000
	CH200C1-144.0-189.0B	JUANITA	149+214	2	49.6	962,000
	CH200C1-144.0-189.0B	PEATONAL ECHEGARAY	151+520	1	19.2	0
	CH200C1-144.0-189.0B	ECHEGARAY IZQ.	151+470	2	125	1,195,000
	CH200C1-144.0-189.0B	MARGARITAS IZQ.	169+500	2	110.5	1,195,000
	CH200C1-144.0-189.0B	BOBOS IZQ.	170+550	2	40	729,000
	CH200C1-144.0-189.0B	LAS ARENAS IZQ.	178+513	2	28	496,000
	CH200C1-144.0-189.0B	NOVILLERO IZQ.	180+050	2	173.5	2,115,000
	CH200C1-144.0-189.0B	AGUA CALIENTE IZQ.	185+440	2	29.5	496,000
	CH200C1-144.0-189.0B	RÍO VIEJO IZQ.	186+800	2	18.7	496,000
	CH200C1-144.0-189.0B	P.I.V. MAPASTEPEC	187+520	2	31	496,000
	CH200C1-144.0-189.0B	PEATONAL MAPASTEPEC	187+600	2	25	496,000
	CH200C1-144.0-189.0B	SAN NICOLÁS IZQ.	188+900	2	105	1,428,000
	CH200C1-189.0-213.0B	PACAYAL I	189+900	2	30	496,000
	CH200C1-189.0-213.0B	PACAYAL II	190+200	2	28.6	496,000
	CH200C1-189.0-213.0B	SESECA PA	196+350	2	65.1	962,000
	CH200C1-189.0-213.0B	ULAPA IZQ.	200+620	2	18.7	496,000
	CH200C1-189.0-213.0B	MADRE VIEJA IZQ.	204+220	2	29.1	496,000
	CH200C1-189.0-213.0B	BONANZA	207+590	2	80	1,000,000
	CH200C1-189.0-213.0B	P.I.V. BONANZA	207+660	2	46	729,000
	CH200C1-189.0-213.0B	P.I.V. SOCONUSCO	211+400	2	47.6	729,000
	CH200C1-189.0-213.0B	DOÑA MARÍA DER. CPO.A	210+500	2	30	496,000
	CH200C1-213.0-250.0B	P.I.V. ACACOYAHUJA	214+015	3	42	23,362,000
	CH200C1-213.0-250.0B	DOÑA MARÍA IZQ. CPO.B.	214+100	2	31.3	496,000
	CH200C1-213.0-250.0B	CANTALAPA I	214+892	3	144	1,894,000
	CH200C1-213.0-250.0B	CANTALAPA II	215+250	2	31.6	496,000
	CH200C1-213.0-250.0B	P.I.V. ACAPETAHUA	217+283	2	43	962,000
	CH200C1-213.0-250.0B	CANTALAPA II (PARALELO) CPO. B	218+500	2	100	1,428,000
	CH200C1-213.0-250.0B	XLAPA	219+233	1	31	0
	CH200C1-213.0-250.0B	EL NARANJO	219+785	2	23.2	496,000
	CH200C1-213.0-250.0B	P.I.G. GANADERO	222+050	1	24	0
	CH200C1-213.0-250.0B	P.I.G. CORRAL	222+600	2	24	496,000
	CH200C1-213.0-250.0B	P.I.V. COLOMBIA	225+330	2	14.5	496,000
	CH200C1-213.0-250.0B	P.V. ROSITA	225+350	2	35	496,000
	CH200C1-213.0-250.0B	GALLINA CORRETEADA	226+500	2	14	496,000
	CH200C1-213.0-250.0B	VADO ANCHO	227+060	2	125	1,428,000
	CH200C1-213.0-250.0B	ZAPALUTA	229+840	2	47.6	729,000
	CH200C1-213.0-250.0B	CHALACA	230+770	2	81.6	962,000
	CH200C1-213.0-250.0B	P.I.V. CHALACA	230+800	2	31	496,000
	CH200C1-213.0-250.0B	P.I.G. AVILA CAMACHO	234+200	2	32	496,000
	CH200C1-213.0-250.0B	P.I.V. VILLACOMATITLÁN	233+500	2	24	496,000
	CH200C1-213.0-250.0B	DESPOBLADO IZQ.	233+000	2	154.8	1,648,000
	CH200C1-213.0-250.0B	RÍO FORTUNA IZQ.	233+638	2	137.5	1,428,000
	CH200C1-213.0-250.0B	SAN JOSÉ	235+660	2	17.5	496,000
	CH200C1-213.0-250.0B	MAXKAPA	236+680	2	52.1	729,000
	CH200C1-213.0-250.0B	P.I.V. HUXTLA I	243+400	2	67.2	962,000
	CH200C1-213.0-250.0B	P.I.V. MONTECRISTO	244+040	2	50.3	962,000
	CH200C1-213.0-250.0B	P.I.G. HUXTLA	245+600	2	31	496,000
	CH200C1-213.0-250.0B	CUBA I	247+850	2	21.7	496,000
CH200C1-213.0-250.0B	P.I.V. HUXTLA II	247+900	2	50.4	962,000	
CH200C1-213.0-250.0B	CUBA II CPO. B	248+800	2	22.8	496,000	
CH200C1-250.0-283.5B	HUXTLA III CPO. B	250+900	2	95	1,176,000	
CH200C1-250.0-283.5B	P.I.V. HUXTLA	251+200	2	55	962,000	
CH200C1-250.0-283.5B	P.I.V. TAPACHULA - HUXTLA	252+200	2	47	962,000	
Subtotal 3						103,300,000
Total						285,900,000

Tabla 5. Presupuesto de rehabilitación inicial por cada puentes y estructura (3 de 3).

Toda la rehabilitación inicial se calendarizará de acuerdo con el programa de pavimentos para la activación completa del tramo.

Tramo	Nombre	Longitud (km)	PRESUPUESTO REHABILITACION INICIAL PUENTES Y ESTRUCTURAS ARRIAGA - TAPACHULA			Totales
			2018	2019	2020	
CH200C1-047.0-073.0A	Arriaga - Tapachula	26.00	5,400,000	0	0	5,400,000
CH200C1-073.0-115.0A		42.00	29,900,000	0	0	29,900,000
CH200C1-115.0-144.0A		29.00	30,800,000	0	0	30,800,000
CH200C1-144.0-189.0A		45.00	0	21,700,000	0	21,700,000
CH200C1-189.0-213.0A		24.00	0	10,900,000	0	10,900,000
CH200C1-213.0-250.0A		37.00	0	39,700,000	0	39,700,000
CH200C1-250.0-283.5A		33.50	0	10,900,000	0	10,900,000
CH200C1-047.0-073.0B		26.00	0	11,500,000	0	11,500,000
CH200C1-073.0-115.0B		42.00	0	0	21,800,000	21,800,000
CH200C1-115.0-144.0B		29.00	0	0	39,300,000	39,300,000
CH200C1-144.0-189.0B		45.00	0	0	10,600,000	10,600,000
CH200C1-189.0-213.0B		24.00	0	5,900,000	0	5,900,000
CH200C1-213.0-250.0B		37.00	0	0	44,400,000	44,400,000
CH200C1-250.0-283.5B		33.50	0	0	3,100,000	3,100,000
TOTAL ANUAL (Pesos)			66,100,000	100,600,000	119,200,000	285,900,000

Tabla 6. Presupuesto de rehabilitación inicial de puentes y estructuras.

1.4. OBRAS DE DRENAJE

Para las Obras de Drenaje se procesó el inventario actual del tramo y los requerimientos para llegar al estándar del APP, dicho inventario se muestra en la siguiente tabla:

Estado	Tramo	Longitud (km)	OBRAS DE DRENAJE DEL APP							Total de Alcantarillas	Total de Alcantarillas Faltantes
			Alcantarillas (Ud)			Estado físico					
			Tubos (Ud)	Losas (Ud)	Bóvedas (Ud)	Bueno	Regular/Malo	Falta de Capacidad			
Chiapas	CH200C1-047.0-073.0A	26.00	37	18	2	18	1	38	57		
	CH200C1-073.0-115.0A	42.00	4	95	30	47	8	74	129		
	CH200C1-115.0-144.0A	29.00	52	32	43	42	11	74	127		
	CH200C1-144.0-189.0A	45.00	150	70	5	54	13	158	225		
	CH200C1-189.0-213.0A	24.00	26	83	6	35	6	74	115		
	CH200C1-213.0-250.0A	37.00	69	31	3	32	2	69	103		
	CH200C1-250.0-283.5A	33.50	0	0	0	0	0	0	0		
	CH200C1-047.0-073.0B	26.00	63	31	5	37	0	62	99		
	CH200C1-073.0-115.0B	42.00	38	62	11	52	0	59	111		
	CH200C1-115.0-144.0B	29.00	83	22	17	41	3	78	122		
	CH200C1-144.0-189.0B	45.00	165	61	13	52	10	177	239		
	CH200C1-189.0-213.0B	24.00	65	57	11	34	16	83	133		
CH200C1-213.0-250.0B	37.00	72	26	8	30	2	74	106			
CH200C1-250.0-283.5B	33.50	96	29	10	19	6	110	135			
TOTALES		473.00	920	617	164	493	78	1,130	1,701	0	

Tabla 7. Inventariado de obras drenajes en el tramo carretero.

Estado	Tramo	Longitud (km)	OBRAS COMPLEMENTARIAS DE DRENAJE DEL APP												
			Cunetas (ml)				Bordillos (ml)				Subdrenaje (ml)				
			Estado Físico		Total de Cunetas	Total de Faltantes	Estado Físico		Total de Bordillos	Total de Faltantes	Estado Físico		Total de Subdrenaje	Total de Faltantes	
Bueno	Regular/Malo	Bueno	Regular/Malo	Bueno			Regular/Malo								
Chiapas	CH200C1-047.0-073.0A	26.00	13,840	3,870	17,710			0	0	0		0.00	1,121.00	1,121	
	CH200C1-073.0-115.0A	42.00	12,725	60	12,785			0	0	0		52,920.00	0.00	52,920	
	CH200C1-115.0-144.0A	29.00	23,154	1,470	24,624			104	0	104		40,180.00	0.00	40,180	
	CH200C1-144.0-189.0A	45.00	3,688	30,199	33,887			0	0	0		140.00	0.00	140	
	CH200C1-189.0-213.0A	24.00	10,835	8,420	19,255			0	0	0		5,760.00	1,790.00	7,550	
	CH200C1-213.0-250.0A	37.00	20,215	2,880	23,095			0	0	0		0.00	5,370.00	5,370	
	CH200C1-250.0-283.5A	33.50	2,300	1,359	3,659			0	0	0		1,428.00	15,350.00	16,778	
	CH200C1-047.0-073.0B	26.00	23,000	0	23,000			4,000	7,000	11,000		27,000.00	0.00	27,000	
	CH200C1-073.0-115.0B	42.00	31,720	3	31,723			80	0	80		42,000.00	0.00	42,000	
	CH200C1-115.0-144.0B	29.00	24,895	105	25,000			17	0	17		30,000.00	0.00	30,000	
	CH200C1-144.0-189.0B	45.00	45,004	1,091	46,095			0	0	0		0.00	0.00	0	
	CH200C1-189.0-213.0B	24.00	20,286	3,468	23,754			0	0	0		0.00	0.00	0	
	CH200C1-213.0-250.0B	37.00	8,950	10,530	19,480			0	0	0		0.00	0.00	0	
CH200C1-250.0-283.5B	33.50	8,088	1,765	9,853			0	0	0		0.00	11,260.00	11,260		
TOTALES		473.00	248,700	65,220	313,920	0	4,201	7,000	11,201	0	199,428	34,891	234,319	0	

Tabla 8. Inventariado de obras complementarias de drenaje en el tramo carretero.

De igual manera se presentan los precios unitarios, de acuerdo con los costos facilitados por la DGCC:

Descripción	Unidad	Precio Unitario
Reposición Alcantarilla	ud	680,680.00
Reparación Alcantarilla	ud	62,832.00
Reposición/Reparación Cuneta	ml	419.00
Reposición/Reparación Bordillo	ml	105.00
Reposición/Reparación Lavadero	ud	3,142.00
Reposición/Reparación Subdrenaje	ml	681.00

Tabla 9. Precios unitarios para la rehabilitación inicial de drenaje.

De las tablas previas de estado físico y precios unitarios se desprende el presupuesto de Rehabilitación Inicial (primeros 2.5 años), para que se cumplan los estándares de desempeño de acuerdo con el contrato APP.

Para la Rehabilitación Inicial se consideraron trabajos de: Reposición Alcantarilla, Reparación Alcantarilla, Reposición/Reparación Cuneta, Reposición/Reparación Bordillo, Reposición/Reparación Lavaderos. En este caso se prevé que en el periodo de 2.5 años se repongan las obras de drenaje que se encuentran en un estado físico de regular a malo, y a su vez se amplían o sustituyen las 1,130 alcantarillas por falta de capacidad hidráulica, para que así todo el tramo se encuentre en perfectas condiciones para su activación y cobro, cumpliendo los estándares de desempeño.

Toda la rehabilitación inicial se calendarizará de acuerdo con el programa de pavimentos para la activación completa del tramo.

Tramo	Nombre	Longitud (km)	PRESUPUESTO REHABILITACION INICIAL OBRAS DE DRENAJE ARRIAGA - TAPACHULA			Totales
			2018	2019	2020	
			CH200C1-047.0-073.0A	Arriaga - Tapachula	26.00	
CH200C1-073.0-115.0A	42.00	50,898,116	0		0	50,898,116
CH200C1-115.0-144.0A	29.00	51,677,402	0		0	51,677,402
CH200C1-144.0-189.0A	45.00	0	121,017,637		0	121,017,637
CH200C1-189.0-213.0A	24.00	0	55,494,282		0	55,494,282
CH200C1-213.0-250.0A	37.00	0	51,956,274		0	51,956,274
CH200C1-250.0-283.5A	33.50	0	11,022,771		0	11,022,771
CH200C1-047.0-073.0B	26.00	0	42,937,160		0	42,937,160
CH200C1-073.0-115.0B	42.00	0	0		40,161,377	40,161,377
CH200C1-115.0-144.0B	29.00	0	0		53,325,531	53,325,531
CH200C1-144.0-189.0B	45.00	0	0		121,565,809	121,565,809
CH200C1-189.0-213.0B	24.00	0	58,954,844		0	58,954,844
CH200C1-213.0-250.0B	37.00	0	0		54,908,054	54,908,054
CH200C1-250.0-283.5B	33.50	0	0		83,659,387	83,659,387
TOTAL ANUAL (Pesos)			130,889,121		341,382,968	353,620,158

Tabla 10. Presupuesto de rehabilitación inicial de obras de drenaje.

1.5. SEÑALAMIENTO Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD (BARRERAS)

Se considera el señalamiento vertical, horizontal y los dispositivos de seguridad.

1.5.1. SEÑALAMIENTO VERTICAL

Para el señalamiento vertical se procesaron los inventarios del tramo, estos contienen el número total y condición del señalamiento vertical bajo, los indicadores de alineamiento (tipo OD) y señalamiento vertical alto (tipo bandera y puente). Los totales de estos elementos son los siguientes:

Estado	Tramo	Longitud (km)	SEÑALAMIENTO VERTICAL DEL APP											
			Señalamiento Vertical Bajo* (Ud)				Señalamiento Vertical Tipo OD (Ud)				Señalamiento Vertical Alto** (Ud)			
			Estado Físico		Total	Faltantes	Estado Físico		Total	Faltantes	Estado Físico		Total	Faltantes
			Bueno	Regular/Malo			Bueno	Regular/Malo			Bueno	Regular/Malo		
Chiapas	CH200C1-047.0-073.0A	26.00	76	13	89	15	65	3	68	340	8	0	8	0
	CH200C1-073.0-115.0A	42.00	37	20	57	111	50	10	60	600	2	0	2	0
	CH200C1-115.0-144.0A	29.00	35	26	61	55	30	22	52	520	1	0	1	0
	CH200C1-144.0-189.0A	45.00	85	106	191	0	171	18	189	945	4	0	4	0
	CH200C1-189.0-213.0A	24.00	64	72	136	0	79	10	89	445	0	0	0	0
	CH200C1-213.0-250.0A	37.00	33	115	148	0	66	16	82	410	0	1	1	0
	CH200C1-250.0-283.5A	33.50	44	93	137	0	67	19	86	430	4	4	8	0
	CH200C1-047.0-073.0B	26.00	61	20	81	23	89	15	104	520	7	3	10	0
	CH200C1-073.0-115.0B	42.00	39	29	68	100	32	14	46	460	3	0	3	0
	CH200C1-115.0-144.0B	29.00	27	24	51	65	12	15	27	270	4	0	4	0
	CH200C1-144.0-189.0B	45.00	81	107	188	0	133	24	157	785	1	0	1	0
	CH200C1-189.0-213.0B	24.00	87	32	119	0	20	11	31	310	0	0	0	0
	CH200C1-213.0-250.0B	37.00	146	32	178	0	42	16	58	580	6	0	6	0
	CH200C1-250.0-283.5B	33.50	57	57	114	20	38	14	52	520	3	4	7	0
TOTALES	473.0	872	746	1,618	389	894	207	1,101	7,135	43	12	55	0	

* Incluye todos los señalamientos bajos a excepción de OD y SII, incluyen las SR, SP, SIT, SID, SIS y SIR

**Incluye los señalamientos SID-13, SID-14 Y SID-15 en todas sus variantes (servicios, turística, información, prevención y dirección)

Tabla 11. Inventario de señalamiento vertical

Para términos de Rehabilitación inicial de señales se tienen los siguientes trabajos:

- Reposición de señal vertical OD
- Reposición de señal vertical baja
- Reposición de señal vertical alta

Para el caso general de las señales verticales, se determinó que para las señales que se encuentren en condiciones de *regular/malo* y *faltantes*, se ejecute su reposición de acuerdo con el programa de pavimentos para la activación completa del tramo, de tal forma que en los 2.5 primeros años del APP se repongan las señales en las condiciones mencionadas anteriormente.

Los precios unitarios de referencia son:

Descripción	Unidad	Precio Unitario
Reposición de señal vertical OD	ud	314
Reposición de señal vertical baja	ud	2,618
Reposición de señal vertical alta	ud	100,000

Tabla 12. Precios Unitarios de la reposición de señalamiento vertical.

1.5.2. SEÑALAMIENTO HORIZONTAL

El señalamiento horizontal se definió con las longitudes equivalentes del tramo multiplicadas por 3 para cubrir las 3 líneas de pintura necesarias, alcanzando un total de 1,419 km, y se supuso en la rehabilitación inicial la aplicación de pintura de altas especificaciones en todos los Segmentos con la incorporación de vibrolínea en ambos costados de la calzada. Respecto a las vialetas, se supone la reposición completa de las mismas.

Descripción	Unidad	Precio Unitario
Pintura de altas especificaciones y vibrolínea (3 líneas)	ml	199.00
Vialetas	ud	52.00

Tabla 13. Precios Unitarios de la reposición de señalamiento horizontal.

1.5.3. DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

Los dispositivos de seguridad que integran este paquete carretero corresponden a defensas metálicas y barrera central, de las cuales se repondrán de acuerdo con el programa de pavimentos para la activación completa del tramo, las que se encuentren en un estado regular a malo, así como las faltantes. En el caso de la barrera central, se incluye la instalación de la malla antideslumbrante, y para el caso de la defensa metálica, la reposición de toda la defensa metálica existente de dos crestas (2C) por una nueva de tres crestas (3C).

Estado	Tramo	Longitud (km)	DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD DEL APP													
			Defensa Metálica (m)					Barrera Central (m)				Valla Antideslumbrante (m)				
			Estado Físico					Estado Físico				Estado Físico				
			Bueno		Regular/ Malo	Total de Defensa Metálica	Total de Faltantes	Bueno	Regular/ Malo	Total de Barrera Central	Total de Faltantes	Bueno	Regular/ Malo	Total de Valla Antideslumbrante	Total de Faltantes	
			3 Crestas	2 Crestas												
Chiapas	CH200C1-047.0-073.0A	26.00	987	6,870	0	7,857			8,168	0	8,168	2,450	0	0	0	8,168
	CH200C1-073.0-115.0A	42.00	0	919	1,134	2,053			0	0	0	0	0	0	0	0
	CH200C1-115.0-144.0A	29.00	0	1,695	1,682	3,377			0	0	0	0	0	0	0	0
	CH200C1-144.0-189.0A	45.00	0	2,333	7,583	9,916			0	0	0	0	0	0	0	0
	CH200C1-189.0-213.0A	24.00	0	82	4,783	4,865			0	1,888	1,888	0	0	0	0	1,888
	CH200C1-213.0-250.0A	37.00	0	2,770	13,769	16,539			6,565	0	6,565	656	0	0	0	6,565
	CH200C1-250.0-283.5A	33.50	80	2,650	3,214	5,944			22,658	0	22,658	0	22,658	0	22,658	0
	CH200C1-047.0-073.0B	26.00	3,087	508	4,676	8,271			0	0	0	0	0	0	0	0
	CH200C1-073.0-115.0B	42.00	0	2,994	19,020	22,014			0	0	0	0	0	0	0	0
	CH200C1-115.0-144.0B	29.00	0	143	11,379	11,522			0	0	0	0	0	0	0	0
	CH200C1-144.0-189.0B	45.00	0	7,792	11,588	19,380			0	0	0	0	0	0	0	0
	CH200C1-189.0-213.0B	24.00	0	976	7,372	8,348			0	0	0	0	0	0	0	0
	CH200C1-213.0-250.0B	37.00	35	1,173	12,053	13,261			0	0	0	0	0	0	0	0
CH200C1-250.0-283.5B	33.50	87	2,825	2,853	5,765			0	0	0	0	0	0	0	0	
TOTALES	473.00	4,276	33,730	101,106	139,112	0	37,391	1,888	39,279	3,106	22,658	0	22,658	16,621		

Tabla 14. Inventario de dispositivos de seguridad (barreras).

Los precios unitarios de la rehabilitación inicial de dispositivos de seguridad (barreras) es el siguiente:

Descripción	Unidad	Precio Unitario
Reposición de defensa metálica	ml	1,571.00
Reposición de barrera central	ml	1,571.00
Reposición de valla antideslumbrante	ml	230.00

Tabla 15. Precios unitarios de la reposición de dispositivos de seguridad.

Tramo	Nombre	Longitud (km)	PRESUPUESTO REHABILITACION INICIAL SEÑALAMIENTO Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD ARRIAGA - TAPACHULA			Totales	
			2018	2019	2020		
			CH200C1-047.0-073.0A	Arriaga - Tapachula	26.00		22,574,066
CH200C1-073.0-115.0A	42.00	12,336,161	0		0	12,336,161	
CH200C1-115.0-144.0A	29.00	11,609,313	0		0	11,609,313	
CH200C1-144.0-189.0A	45.00	0	25,346,926		0	25,346,926	
CH200C1-189.0-213.0A	24.00	0	16,275,369		0	16,275,369	
CH200C1-213.0-250.0A	37.00	0	36,764,409		0	36,764,409	
CH200C1-250.0-283.5A	33.50	0	16,837,504		0	16,837,504	
CH200C1-047.0-073.0B	26.00	0	14,033,828		0	14,033,828	
CH200C1-073.0-115.0B	42.00	0	0		43,646,952	43,646,952	
CH200C1-115.0-144.0B	29.00	0	0		24,345,354	24,345,354	
CH200C1-144.0-189.0B	45.00	0	0		40,169,132	40,169,132	
CH200C1-189.0-213.0B	24.00	0	18,200,078		0	18,200,078	
CH200C1-213.0-250.0B	37.00	0	0		28,604,366	28,604,366	
CH200C1-250.0-283.5B	33.50	0	0		16,530,100	16,530,100	
TOTAL ANUAL (Pesos)			46,519,540		127,458,114	153,295,904	327,273,558

Tabla 16. Presupuesto de rehabilitación inicial de señalamiento y dispositivos de seguridad.

1.6. FUNCIONALIDAD DEL DERECHO DE VÍA

Actualmente se tienen 8 paraderos y 473 km de cerca de cerramiento en el tramo carretero del APP Arriaga - Tapachula. Los paraderos, por encontrarse en estado regular/malo, tendrán en el primer semestre su reparación y pintado.

Estado	Tramo	Longitud (km)	FUNCIONALIDAD DEL DERECHO DE VIA DEL APP							
			Paraderos (Ud)				Cerca de cerramiento (m)			
			Estado Físico		Total	Faltantes	Estado Físico		Total	Faltantes
			Bueno	Regular/ Malo			Bueno	Regular/ Malo		
Chiapas	CH200C1-047.0-073.0A	26.00	0	3	3		23,400	2,600	26,000	
	CH200C1-073.0-115.0A	42.00	0	0	0		37,800	4,200	42,000	
	CH200C1-115.0-144.0A	29.00	0	1	1		26,100	2,900	29,000	
	CH200C1-144.0-189.0A	45.00	0	0	0		40,500	4,500	45,000	
	CH200C1-189.0-213.0A	24.00	0	0	0		21,600	2,400	24,000	
	CH200C1-213.0-250.0A	37.00	0	0	0		33,300	3,700	37,000	
	CH200C1-250.0-283.5A	33.50	0	0	0		30,150	3,350	33,500	
	CH200C1-047.0-073.0B	26.00	1	0	1		23,400	2,600	26,000	
	CH200C1-073.0-115.0B	42.00	0	0	0		37,800	4,200	42,000	
	CH200C1-115.0-144.0B	29.00	0	0	0		26,100	2,900	29,000	
	CH200C1-144.0-189.0B	45.00	0	0	0		40,500	4,500	45,000	
	CH200C1-189.0-213.0B	24.00	0	2	2		21,600	2,400	24,000	
	CH200C1-213.0-250.0B	37.00	1	0	1		33,300	3,700	37,000	
	CH200C1-250.0-283.5B	33.50	0	0	0		30,150	3,350	33,500	
TOTALES		473.00	2	6	8	0	425,700	47,300	473,000	0

Tabla 17. Inventario de Paraderos y cerca de cerramiento del tramo carretero.

Los precios unitarios de referencia son:

Descripción	Unidad	Precio Unitario
Reparación y pintado Paradero	ud	52,360
Reposición Paradero	ud	1,000,000
Reposición Cerca cerramiento	ml	105

Tabla 18. Precios unitarios para la rehabilitación inicial de la funcionalidad del derecho de vía.

Tramo	Nombre	Longitud (km)	PRESUPUESTO REHABILITACION INICIAL FUNCIONALIDAD DEL DERECHO DE VÍA ARRIAGA - TAPACHULA			Totales	
			2018	2019	2020		
			CH200C1-047.0-073.0A	Arriaga - Tapachula	26.00		430,080
CH200C1-073.0-115.0A	42.00	441,000	0		0	441,000	
CH200C1-115.0-144.0A	29.00	356,860	0		0	356,860	
CH200C1-144.0-189.0A	45.00	472,500	0		0	472,500	
CH200C1-189.0-213.0A	24.00	252,000	0		0	252,000	
CH200C1-213.0-250.0A	37.00	388,500	0		0	388,500	
CH200C1-250.0-283.5A	33.50	351,750	0		0	351,750	
CH200C1-047.0-073.0B	26.00	273,000	0		0	273,000	
CH200C1-073.0-115.0B	42.00	441,000	0		0	441,000	
CH200C1-115.0-144.0B	29.00	304,500	0		0	304,500	
CH200C1-144.0-189.0B	45.00	472,500	0		0	472,500	
CH200C1-189.0-213.0B	24.00	356,720	0		0	356,720	
CH200C1-213.0-250.0B	37.00	388,500	0		0	388,500	
CH200C1-250.0-283.5B	33.50	351,750	0		0	351,750	
TOTAL ANUAL (Pesos)			5,280,660		0	0	5,280,660

Tabla 19. Presupuesto de rehabilitación inicial de funcionalidad de derecho de vía

2. CONSERVACIÓN RUTINARIA, PERIÓDICA y OPERACIÓN

Dentro de la Conservación Periódica y Rutinaria se encuentran todos los trabajos necesarios para mantener los Niveles de Servicio de los diferentes tramos de la carretera para que cumpla con los estándares de desempeño definidos, para lo cual se necesitará realizar, entre otros, trabajos de calafateo, bacheo, fresado y reencarpetamiento en Pavimentos (Corona), afine de taludes, limpieza y reparación de muros, mantenimiento de malla metálica, relleno de deslaves, recargue de taludes y retiro de derrumbes en Taludes en Corte y Terraplén, limpieza y reparación de los diversos elementos que se encuentran en Puentes y Estructuras, limpieza, desazolve y reparación en Obras de Drenaje y de limpieza, reparación y sustitución en Señalamiento y Dispositivos de Seguridad. Adicionalmente se considera también la funcionalidad del derecho de vía (deshierbe, limpieza, conservación paraderos y valla de cerramiento) y los servicios a la vialidad.

2.1. CORONA (Pavimentos)

Se cuantificaron las actuaciones sobre los pavimentos a conservar durante los 10 años del APP en kilómetros de acuerdo con el tipo de trabajo a ejecutar, detectándose para conservación periódica:

- 261.0 km de Riego de Sello.
- 105.7 km Recorte de 3 cm de espesor del pavimento existente y colocación de una Microcarpeta de 3 cm de espesor como capa de rodadura.

- 106.3 km Recorte de 3 cm de espesor del pavimento existente, ejecución de una Carpeta Asfáltica de 5 cm y colocación de una Microcarpeta de 3 cm de espesor como capa de rodadura.

Estas actividades previstas en la conservación periódica de la corona se aplicarán entre los 6 y 8 años después de su rehabilitación inicial, determinándose esta frecuencia por el tránsito, la climatología y las condiciones del pavimento.

Trabajo	Descripción	Precio por m2
Sello	Sello	63.00
FR3+MIC	Recorte 3 cm y Microcarpeta	130.00
F3C5+MIC	Recorte 3 cm y CA5 + Microcarpeta	344.00

Tabla 20. Precios unitarios para conservación rutinaria y periódica de tramos en pavimento.

La conservación rutinaria de tramos incluye los trabajos para preservar la funcionalidad de la carretera, estas tareas son el Sellado de grietas, bacheo y limpieza de corona, los cuales se realizan anualmente. Para los trabajos de sellado de grietas y bacheo se consideraron sus volúmenes anuales en función del área de la corona, con lo cual se tiene un 2.0 % del área para el sellado de grietas y un 1.0 % del área para el bacheo; si bien en el propio año y para los dos años siguientes al año en que se realicen trabajos de rehabilitación inicial o conservación periódica no se requieren los mismos. Adicionalmente al bacheo estimado, para el primer semestre del contrato APP (año 2018) se considera un bacheo adicional del mismo tenor para los segmentos que no se rehabiliten en el 2018. Para los años 2018 y 2028 a los que el contrato APP solo operará 6 meses, el monto consignado del bacheo, sellado de grietas y limpieza de corona corresponde a la mitad del de un año completo.

Trabajo	Unidad	Precio por m2
Sellado de grietas	ml	31.40
Bacheo	m2	785.00
Limpieza corona	Ha	5,236.00

Tabla 21. Precios Unitarios para la conservación rutinaria de tramos en pavimento.

Tramo	Nombre	Longitud (km)	PRESUPUESTO CONSERVACION PERIODICA Y RUTINARIA PAVIMENTOS ARRIAGA - TAPACHULA										Totales		
			2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027		2028	
CH200C1-047.0-073.0A	Arriaga - Tapachula	26.00	59,298	118,595	118,595	2,038,862	2,038,862	2,038,862	2,038,862	2,038,862	40,715,195	118,595	59,298	51,383,889	
CH200C1-073.0-115.0A		42.00	87,965	175,930	175,930	3,024,538	3,024,538	3,024,538	3,024,538	3,024,538	21,343,930	175,930	87,965	37,170,336	
CH200C1-115.0-144.0A		29.00	60,738	121,475	121,475	2,088,371	2,088,371	2,088,371	2,088,371	2,088,371	17,685,475	121,475	60,738	28,613,232	
CH200C1-144.0-189.0A		45.00	2,654,127	164,934	164,934	164,934	2,835,504	2,835,504	2,835,504	2,835,504	2,835,504	108,524,934	82,467	125,933,850	
CH200C1-189.0-213.0A		24.00	1,415,534	87,965	87,965	87,965	1,512,269	1,512,269	1,512,269	1,512,269	1,512,269	15,830,965	43,982	25,115,720	
CH200C1-213.0-250.0A		37.00	2,704,682	168,076	168,076	168,076	2,889,514	2,889,514	2,889,514	2,889,514	2,889,514	41,898,076	84,038	59,638,590	
CH200C1-250.0-283.5A		33.50	3,008,432	186,951	186,951	186,951	3,214,021	3,214,021	3,214,021	3,214,021	3,214,021	56,991,201	93,476	76,724,070	
CH200C1-047.0-073.0B		26.00	2,205,453	137,052	137,052	137,052	2,356,169	2,356,169	2,356,169	2,356,169	2,356,169	35,594,802	68,526	50,060,783	
CH200C1-073.0-115.0B		42.00	3,184,952	6,369,905	197,921	197,921	197,921	3,402,605	3,402,605	3,402,605	3,402,605	3,402,605	50,174,960	77,336,604	
CH200C1-115.0-144.0B		29.00	2,199,134	4,398,268	136,660	136,660	136,660	2,349,418	2,349,418	2,349,418	2,349,418	2,349,418	61,050,530	79,804,998	
CH200C1-144.0-189.0B		45.00	3,142,823	6,285,647	195,303	195,303	195,303	3,357,597	3,357,597	3,357,597	3,357,597	3,357,597	23,596,651	50,399,014	
CH200C1-189.0-213.0B		24.00	1,769,418	109,956	109,956	109,956	1,890,336	1,890,336	1,890,336	1,890,336	1,890,336	42,565,956	54,978	54,171,990	
CH200C1-213.0-250.0B		37.00	2,569,869	5,139,738	159,698	159,698	159,698	2,745,488	2,745,488	2,745,488	2,745,488	2,745,488	25,860,849	47,776,990	
CH200C1-250.0-283.5B		33.50	2,963,775	5,927,550	184,176	184,176	184,176	3,166,313	3,166,313	3,166,313	3,166,313	3,166,313	25,066,338	50,341,757	
TOTAL ANUAL (Pesos)			28,026,200	29,392,042	2,144,692	8,880,463	22,723,341	36,871,004	36,871,004	36,871,004	109,463,833	316,843,354	186,384,796	814,471,732	

Tabla 22. Presupuesto de conservación periódica y rutinaria de pavimentos.

2.2. TALUDES EN CORTE y TERRAPLENES

Para el cálculo de esta subpartida presupuestal de conservación rutinaria y periódica en taludes en corte y terraplenes, se tomó, por una parte, la consideración del monto del trabajo total en función de los trabajos realizados en la Rehabilitación Inicial, equivalente a reponer el 5% de la malla de triple torsión, y por otra parte mantener las obras existentes de muro gavión y malla.

Tramo	Nombre	Longitud (km)	PRESUPUESTO RUTINARIA Y PERIODICA TALUDES EN CORTE Y TERRAPLENES ARRIAGA - TAPACHULA											Totales	
			2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028		
CH200C1-047.0-073.0A	Arriaga - Tapachula	26.00	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	440,000	
CH200C1-073.0-115.0A		42.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
CH200C1-115.0-144.0A		29.00	420,000	460,000	460,000	460,000	460,000	460,000	460,000	460,000	460,000	460,000	460,000	5,020,000	
CH200C1-144.0-189.0A		45.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
CH200C1-189.0-213.0A		24.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
CH200C1-213.0-250.0A		37.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
CH200C1-250.0-283.5A		33.50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
CH200C1-047.0-073.0B		26.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
CH200C1-073.0-115.0B		42.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
CH200C1-115.0-144.0B		29.00	160,000	160,000	160,000	410,000	410,000	410,000	410,000	410,000	410,000	410,000	410,000	3,760,000	
CH200C1-144.0-189.0B		45.00	120,000	120,000	120,000	195,000	195,000	195,000	195,000	195,000	195,000	195,000	195,000	1,920,000	
CH200C1-189.0-213.0B		24.00	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	1,320,000	
CH200C1-213.0-250.0B		37.00	0	0	0	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	80,000	
CH200C1-250.0-283.5B		33.50	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	220,000	
TOTAL ANUAL (Pesos)			880,000	920,000	920,000	1,255,000	1,255,000	1,255,000	1,255,000	1,255,000	1,255,000	1,255,000	1,255,000	12,760,000	

Tabla 23. Presupuesto de conservación periódica y rutinaria de taludes en corte y terraplenes

2.3. PUENTES y ESTRUCTURAS

Todos los puentes y estructuras han sido objeto de trabajo en la fase de rehabilitación inicial (ya sea rehabilitación o rutinaria), por lo que las actividades previstas durante el resto del periodo contractual se limitan a la limpieza (parapetos, estribos, pilas, columnas, aleros, drenes, apoyos, juntas de dilatación), pintura, reparaciones y resanes en elementos de concreto, resultando un monto presupuestal constante, a excepción de los últimos años donde se tiene previsto cambiar las juntas de dilatación al séptimo año de su rehabilitación inicial, aplicando la conservación periódica a todos los puentes.

Tramo	Nombre	Longitud (km)	PRESUPUESTO RUTINARIA Y PERIODICA PUENTES Y ESTRUCTURAS ARRIAGA - TAPACHULA											Totales		
			2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028			
CH200C1-047.0-073.0A	Arriaga - Tapachula	26.00	0	280,000	280,000	280,000	280,000	280,000	280,000	280,000	5,400,000	280,000	280,000	140,000	7,780,000	
CH200C1-073.0-115.0A		42.00	20,000	840,000	840,000	840,000	840,000	840,000	840,000	840,000	15,800,000	840,000	840,000	420,000	22,960,000	
CH200C1-115.0-144.0A		29.00	0	360,000	360,000	360,000	360,000	360,000	360,000	360,000	9,600,000	360,000	360,000	180,000	12,660,000	
CH200C1-144.0-189.0A		45.00	300,000	80,000	600,000	600,000	600,000	600,000	600,000	600,000	600,000	12,800,000	600,000	300,000	17,680,000	
CH200C1-189.0-213.0A		24.00	260,000	0	520,000	520,000	520,000	520,000	520,000	520,000	520,000	10,900,000	520,000	260,000	15,060,000	
CH200C1-213.0-250.0A		37.00	220,000	0	440,000	440,000	440,000	440,000	440,000	440,000	440,000	11,300,000	440,000	220,000	14,820,000	
CH200C1-250.0-283.5A		33.50	320,000	80,000	640,000	640,000	640,000	640,000	640,000	640,000	640,000	12,600,000	640,000	320,000	17,800,000	
CH200C1-047.0-073.0B		26.00	360,000	40,000	720,000	720,000	720,000	720,000	720,000	720,000	720,000	12,000,000	720,000	360,000	17,800,000	
CH200C1-073.0-115.0B		42.00	400,000	800,000	0	800,000	800,000	800,000	800,000	800,000	800,000	800,000	12,900,000	400,000	19,300,000	
CH200C1-115.0-144.0B		29.00	220,000	440,000	0	440,000	440,000	440,000	440,000	440,000	440,000	440,000	11,000,000	220,000	14,520,000	
CH200C1-144.0-189.0B		45.00	260,000	520,000	40,000	520,000	520,000	520,000	520,000	520,000	520,000	520,000	11,100,000	260,000	15,300,000	
CH200C1-189.0-213.0B		24.00	180,000	0	360,000	360,000	360,000	360,000	360,000	360,000	360,000	5,900,000	360,000	180,000	8,780,000	
CH200C1-213.0-250.0B		37.00	580,000	1,160,000	80,000	1,160,000	1,160,000	1,160,000	1,160,000	1,160,000	1,160,000	1,160,000	23,000,000	580,000	32,360,000	
CH200C1-250.0-283.5B		33.50	60,000	120,000	0	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	3,100,000	60,000	4,060,000	
TOTAL ANUAL (Pesos)			3,180,000	4,720,000	4,880,000	7,800,000	7,800,000	7,800,000	7,800,000	7,800,000	37,120,000	70,020,000	65,860,000	3,900,000	220,880,000	

Tabla 24. Presupuesto de conservación periódica y rutinaria de puentes y estructuras.

2.4. OBRAS DE DRENAJE

Para la Conservación Periódica y Rutinaria se consideraron los trabajos presentados en la siguiente tabla, detallados con su Precio Unitario:

Descripción	Unidad	Precio Unitario
Desazolve y limpieza Alcantarilla	ud	1,707.00
Desazolve y limpieza Cuneta	ml	21.00
Desazolve y limpieza Contracuneta	ml	31.40
Desazolve y limpieza Bordillo	ml	7.30
Desazolve y limpieza Lavadero	ud	104.70
Reparación Alcantarilla	ud	62,832.00
Reposición/Reparación Cuneta	ml	419.00
Reposición/Reparación Bordillo	ml	105.00
Reposición/Reparación Lavadero	ud	3,142.00
Reposición/Reparación Subdrenaje	ml	681.00

Tabla 25. Precios unitarios para la conservación rutinaria y periódica.

Los Desazolves y Limpiezas son los trabajos a efectuar en la Conservación Rutinaria, estimándose una periodicidad de 3 veces por año para cada unidad o metro lineal de drenaje.

Para los trabajos de Reparación y Reposición de los diferentes elementos del drenaje, se ha estimado que cada año se sustituya y/o repare el 5% de los mismos.

Para el año 2028, dado que el contrato APP solo aplicará los primeros 6 meses, el monto asignado es la mitad del de los años precedentes.

Tramo	Nombre	Longitud (km)	PRESUPUESTO RUTINARIA Y PERIODICA OBRAS DE DRENAJE ARRIAGA - TAPACHULA											Totales
			2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	
CH200C1-047.0-073.0A	Arriaga - Tapachula	26.00	638,333	1,888,450	1,888,450	1,888,450	1,888,450	1,888,450	1,888,450	1,888,450	1,888,450	1,888,450	944,225	18,578,608
CH200C1-073.0-115.0A		42.00	1,584,969	3,697,942	3,697,942	3,697,942	3,697,942	3,697,942	3,697,942	3,697,942	3,697,942	3,697,942	1,848,971	36,715,421
CH200C1-115.0-144.0A		29.00	1,791,296	4,248,098	4,248,098	4,248,098	4,248,098	4,248,098	4,248,098	4,248,098	4,248,098	4,248,098	2,124,049	42,148,224
CH200C1-144.0-189.0A		45.00	370,838	658,767	4,284,550	4,284,550	4,284,550	4,284,550	4,284,550	4,284,550	4,284,550	4,284,550	2,142,275	37,448,277
CH200C1-189.0-213.0A		24.00	683,605	1,328,944	2,606,963	2,606,963	2,606,963	2,606,963	2,606,963	2,606,963	2,606,963	2,606,963	1,303,482	24,171,737
CH200C1-213.0-250.0A		37.00	956,945	1,901,134	2,778,571	2,778,571	2,778,571	2,778,571	2,778,571	2,778,571	2,778,571	2,778,571	1,389,285	26,475,929
CH200C1-250.0-283.5A		33.50	120,854	241,708	878,464	878,464	878,464	878,464	878,464	878,464	878,464	878,464	439,232	7,829,506
CH200C1-047.0-073.0B		26.00	1,597,386	3,194,773	3,780,236	3,780,236	3,780,236	3,780,236	3,780,236	3,780,236	3,780,236	3,780,236	1,890,118	36,924,168
CH200C1-073.0-115.0B		42.00	2,213,402	4,426,803	4,426,803	4,803,336	4,803,336	4,803,336	4,803,336	4,803,336	4,803,336	4,803,336	2,401,668	47,092,027
CH200C1-115.0-144.0B		29.00	1,696,248	3,392,496	3,373,363	3,898,767	3,898,767	3,898,767	3,898,767	3,898,767	3,898,767	3,898,767	1,949,383	37,702,859
CH200C1-144.0-189.0B		45.00	2,086,750	4,173,499	4,109,723	5,393,931	5,393,931	5,393,931	5,393,931	5,393,931	5,393,931	5,393,931	2,696,966	50,824,456
CH200C1-189.0-213.0B		24.00	1,010,946	1,919,849	2,842,374	2,842,374	2,842,374	2,842,374	2,842,374	2,842,374	2,842,374	2,842,374	1,421,187	27,090,978
CH200C1-213.0-250.0B		37.00	477,718	955,437	942,682	2,311,376	2,311,376	2,311,376	2,311,376	2,311,376	2,311,376	2,311,376	1,155,688	19,711,156
CH200C1-250.0-283.5B		33.50	419,214	838,429	800,163	2,071,544	2,071,544	2,071,544	2,071,544	2,071,544	2,071,544	2,071,544	1,035,772	17,594,384
TOTAL ANUAL (Pesos)			15,648,504	32,866,330	40,658,382	45,484,602	45,484,602	45,484,602	45,484,602	45,484,602	45,484,602	22,742,301	430,307,731	

Tabla 26. Presupuesto de conservación periódica y rutinaria de obras de drenaje.

2.5. SEÑALAMIENTO Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD (BARRERAS)

2.5.1. SEÑALAMIENTO

2.5.1.1. SEÑALAMIENTO VERTICAL

Para la conservación, tanto rutinaria como periódica, se ha considerado la limpieza de todas las señales verticales con una frecuencia de 1 vez al año y una reposición del 5% del total de señales bajas y OD, y del 2% del señalamiento vertical alto.

Los precios de la conservación de señalamiento se presentan en la siguiente tabla.

Descripción	Unidad	Precio Unitario
Limpieza de señal vertical baja	ud	157
Limpieza de señal vertical OD	ud	52
Limpieza de señal vertical alta	ud	2,094
Reposición de señal vertical OD	ud	314
Reposición de señal vertical baja	ud	2,618
Reposición de señal vertical alta	ud	100,000

Tabla 27. Precios Unitarios de Conservación Rutinaria y Periódica de Señalamiento Vertical.

Para el año 2028, dado que el contrato APP solo aplicará los primeros 6 meses, el monto asignado es la mitad del de los años precedentes.

2.5.1.2. SEÑALAMIENTO HORIZONTAL

El señalamiento horizontal está definido por las longitudes equivalentes del tramo carretero. Todos los tramos serán objeto de repintado mediante pintura simple durante los primeros seis meses del contrato, es decir, el año 2018 a excepción de los tramos que no son objeto de rehabilitación este mismo año, y su frecuencia dependerá de la duración de la pintura y de la programación de los trabajos de rehabilitación y conservación periódica del pavimento de la corona.

En la rehabilitación inicial se aplica pintura de altas especificaciones, siendo la frecuencia de repintado cada 4 años en función del tránsito y de los trabajos de conservación periódica del pavimento. Asimismo, se ha estipulado que las rayas de delimitación de calzada serán de tipo vibratorias/sonoras, que advierten al conductor que se está saliendo del carril de circulación.

Respecto a las vialetas, se supone su reposición completa bianual.

Descripción	Unidad	Precio Unitario
Pintura de altas especificaciones y viibrolinea (3 lineas)	ml	199.00
Pintura estándar (3 lineas)	ml	48.00
Vialetas	ud	52.00

Tabla 28. Precios unitarios de Señalamiento Horizontal.

2.5.2. DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD (BARRERAS)

Para la conservación de los dispositivos de seguridad, se han considerado una serie de trabajos de mantenimiento y reposición con una frecuencia para su aplicación en función de los totales del inventario que se especifica en la Tabla 14. La consideración de la limpieza en defensa metálica es de una vez cada cinco años, lo cual se expresa como 0.2 anual. La reposición anual de defensa metálica y barrera central se estima en un 5 % del total, mientras que la reposición de la valla antideslumbrante prevé su reposición íntegra cada 10 años, es decir, a razón de 10 % anual.

Los precios de la conservación los dispositivos de seguridad (defensas) se presentan en la siguiente tabla.

Descripción	Unidad	Precio Unitario
Limpieza de defensa metálica	ml	43
Reposición de defensa metálica	ml	1,571
Reposición de barrera central	ml	1,571
Reposición de valla antideslumbrante	ml	230

Tabla 29. Precios Unitarios de los trabajos de conservación de dispositivos de seguridad (barreras).

Tramo	Nombre	Longitud (km)	PRESUPUESTO RUTINARIA Y PERIÓDICA SENALAMIENTO Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD ARRIAGA - TAPACHULA										Totales		
			2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027		2028	
CH200C1-047.0-073.0A	Arriaga - Tapachula	26.00	393,323	1,920,911	1,920,911	1,920,911	7,094,911	1,920,911	1,920,911	1,920,911	7,094,911	1,920,911	994,255	29,023,774	
CH200C1-073.0-115.0A		42.00	11,113	389,356	389,356	389,356	8,747,356	389,356	389,356	389,356	8,747,356	389,356	249,278	20,480,596	
CH200C1-115.0-144.0A		29.00	8,101	445,920	445,920	445,920	6,216,920	445,920	445,920	445,920	6,216,920	445,920	260,660	15,824,044	
CH200C1-144.0-189.0A		45.00	2,186,212	52,424	1,129,316	1,129,316	1,129,316	10,084,316	1,129,316	1,129,316	1,129,316	10,084,316	623,158	29,806,323	
CH200C1-189.0-213.0A		24.00	1,163,887	23,774	753,417	753,417	753,417	5,529,417	753,417	753,417	753,417	5,529,417	407,909	17,174,908	
CH200C1-213.0-250.0A		37.00	2,040,825	529,650	2,350,878	2,350,878	2,350,878	9,713,878	2,350,878	2,350,878	2,350,878	9,713,878	1,223,539	37,327,037	
CH200C1-250.0-283.5A		33.50	2,778,736	2,341,471	3,013,167	3,013,167	3,013,167	9,679,667	3,013,167	3,013,167	3,013,167	9,679,667	1,550,134	44,108,677	
CH200C1-047.0-073.0B		26.00	1,408,639	321,277	901,544	901,544	901,544	6,075,544	901,544	901,544	901,544	6,075,544	484,572	19,774,840	
CH200C1-073.0-115.0B		42.00	2,028,838	2,041,677	25,677	2,122,626	2,122,626	2,122,626	10,480,626	2,122,626	2,122,626	2,122,626	9,473,913	36,786,483	
CH200C1-115.0-144.0B		29.00	1,404,481	1,416,962	24,962	1,149,422	1,149,422	1,149,422	6,920,422	1,149,422	1,149,422	1,149,422	6,383,411	23,046,766	
CH200C1-144.0-189.0B		45.00	2,178,209	2,196,418	36,418	1,927,960	1,927,960	1,927,960	10,882,960	1,927,960	1,927,960	1,927,960	9,977,480	36,839,242	
CH200C1-189.0-213.0B		24.00	1,165,201	26,401	847,274	847,274	847,274	5,623,274	847,274	847,274	847,274	5,623,274	454,837	17,976,631	
CH200C1-213.0-250.0B		37.00	1,812,246	1,848,491	72,491	1,370,899	1,370,899	1,370,899	8,733,899	1,370,899	1,370,899	1,370,899	8,096,549	28,789,070	
CH200C1-250.0-283.5B		33.50	1,627,423	1,646,847	38,847	695,481	695,481	695,481	7,361,981	695,481	695,481	695,481	7,057,790	21,905,773	
TOTAL ANUAL (Pesos)			20,207,233	15,201,579	11,950,178	19,018,170	38,321,170	56,728,670	56,131,670	19,018,170	38,321,170	56,728,670	47,237,485	378,864,165	

Tabla 30. Presupuesto de conservación periódica y rutinaria de señalamiento y dispositivos de seguridad.

2.6. FUNCIONALIDAD DEL DERECHO DE VÍA

Todos los paraderos serán objeto de dos limpiezas anuales, un repintado y reparación quinquenal y una reposición completa cada 20 años (a razón de 0.05 por año). La reposición de la cerca de cerramiento se realizará a razón de un 10% de longitud anualmente.

Respecto al deshierbe, la frecuencia estimada en función de la condición climatológica de la región es de 4 veces de forma anual, y para el resto del año se prevén 8 limpiezas del derecho de vía.

Descripción	Unidad	Precio Unitario
Limpieza Paradero	ud	1,047.00
Reparación y pintado Paradero	ud	52,360.00
Reposición Paradero	ud	1,000,000.00
Reposición Cerca cerramiento	ml	105.00
Limpieza derecho de vía	Ha	1,047.00
Deshierbe	Ha	3,142.00

Tabla 31. Precios unitarios de las actividades de conservación del derecho de vía

Los precios unitarios presentados en la tabla anterior se multiplicaron por sus frecuencias anuales y por las cantidades de cada elemento, para al final hacer la sumatoria de los productos de todos los elementos, obteniendo así los montos anuales.

Para los años 2018 y 2028, dado que el contrato APP solo aplicará los primeros 6 meses, el monto asignado es la mitad del de los años precedentes.

Tramo	Nombre	Longitud (km)	PRESUPUESTO RUTINARIA Y PERIODICA FUNCIONALIDAD DEL DERECHO DE VIA ARRIAGA - TAPACHULA										Totales	
			2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027		2028
CH200C1-047.0-073.0A	Arriaga - Tapachula	26.00	502,621	1,005,242	1,005,242	1,005,242	1,005,242	1,005,242	1,005,242	1,005,242	1,005,242	1,005,242	502,621	10,052,420
CH200C1-073.0-115.0A		42.00	660,324	1,320,648	1,320,648	1,320,648	1,320,648	1,320,648	1,320,648	1,320,648	1,320,648	1,320,648	660,324	13,206,480
CH200C1-115.0-144.0A		29.00	487,221	974,442	974,442	974,442	974,442	974,442	974,442	974,442	974,442	974,442	487,221	9,744,420
CH200C1-144.0-189.0A		45.00	707,490	1,414,980	1,414,980	1,414,980	1,414,980	1,414,980	1,414,980	1,414,980	1,414,980	1,414,980	707,490	14,149,800
CH200C1-189.0-213.0A		24.00	377,328	754,656	754,656	754,656	754,656	754,656	754,656	754,656	754,656	754,656	377,328	7,546,560
CH200C1-213.0-250.0A		37.00	581,714	1,163,428	1,163,428	1,163,428	1,163,428	1,163,428	1,163,428	1,163,428	1,163,428	1,163,428	581,714	11,634,280
CH200C1-250.0-283.5A		33.50	526,687	1,053,374	1,053,374	1,053,374	1,053,374	1,053,374	1,053,374	1,053,374	1,053,374	1,053,374	526,687	10,533,740
CH200C1-047.0-073.0B		26.00	440,055	880,110	880,110	880,110	880,110	880,110	880,110	880,110	880,110	880,110	440,055	8,801,100
CH200C1-073.0-115.0B		42.00	660,324	1,320,648	1,320,648	1,320,648	1,320,648	1,320,648	1,320,648	1,320,648	1,320,648	1,320,648	660,324	13,206,480
CH200C1-115.0-144.0B		29.00	455,938	911,876	911,876	911,876	911,876	911,876	911,876	911,876	911,876	911,876	455,938	9,118,760
CH200C1-144.0-189.0B		45.00	707,490	1,414,980	1,414,980	1,414,980	1,414,980	1,414,980	1,414,980	1,414,980	1,414,980	1,414,980	707,490	14,149,800
CH200C1-189.0-213.0B		24.00	439,894	879,788	879,788	879,788	879,788	879,788	879,788	879,788	879,788	879,788	439,894	8,797,880
CH200C1-213.0-250.0B		37.00	612,997	1,225,994	1,225,994	1,225,994	1,225,994	1,225,994	1,225,994	1,225,994	1,225,994	1,225,994	612,997	12,259,940
CH200C1-250.0-283.5B		33.50	526,687	1,053,374	1,053,374	1,053,374	1,053,374	1,053,374	1,053,374	1,053,374	1,053,374	1,053,374	526,687	10,533,740
TOTAL ANUAL (Pesos)			7,686,770	15,373,540	15,373,540	15,373,540	15,373,540	15,373,540	15,373,540	15,373,540	15,373,540	15,373,540	7,686,770	153,735,400

Tabla 32. Presupuesto de funcionalidad del derecho de vía.

2.7. SERVICIOS A LA VIALIDAD

El Servicio de Vialidad que se incluye es el recorrido de un vehículo de auxilio y de atención provisional a percances menores de los elementos de la carretera que pudieran ser peligrosos para los usuarios, tales como cualquier elemento del señalamiento o de los dispositivos de seguridad (barreras) como la defensa metálica, que por algún percance o accidente pudieran estar sobre la corona, animales muertos o basura de dimensiones considerables sobre la corona, algún vehículo descompuesto que pudiera estar estorbando parte de la calzada. Este vehículo realizará un mínimo de 2 recorridos diarios por todos los tramos del contrato, todos los días del año, y además estará preparado para, en cualquier momento y circunstancia, a requerimiento de la policía de tránsito, cruz roja, bomberos, ángeles verdes, acudir a ayudar en una incidencia ocurrida en la carretera.

Los montos para esta partida se obtuvieron de la suma del producto del Precio Unitario fijo mensual por 12 meses, más el producto del Precio Unitario del Km-año por la longitud; lo anterior se consideró para todos los años, con excepción del 2018 y 2028, en los cuales, por ser solamente medio año el período de aplicación del contrato APP, se dividió entre 2.

Descripción	Unidad	Precio Unitario
Vialidad	Fijo - mes	879,200.00
Vialidad	Km - año	7,665.00

Tabla 33. Precios unitarios mensuales de los servicios a la vialidad

Tramo	Nombre	Longitud (km)	PRESUPUESTO SERVICIOS DE VIALIDAD ARRIAGA - TAPACHULA										Totales		
			2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027		2028	
CH200C1-047.0-073.0A	Arriaga - Tapachula	26.00	389,614	779,227	779,227	779,227	779,227	779,227	779,227	779,227	779,227	779,227	389,614	7,792,274	
CH200C1-073.0-115.0A		42.00	629,376	1,258,752	1,258,752	1,258,752	1,258,752	1,258,752	1,258,752	1,258,752	1,258,752	1,258,752	629,376	12,587,520	
CH200C1-115.0-144.0A		29.00	434,569	869,138	869,138	869,138	869,138	869,138	869,138	869,138	869,138	869,138	434,569	8,691,383	
CH200C1-144.0-189.0A		45.00	674,331	1,348,663	1,348,663	1,348,663	1,348,663	1,348,663	1,348,663	1,348,663	1,348,663	1,348,663	674,331	13,486,628	
CH200C1-189.0-213.0A		24.00	359,643	719,287	719,287	719,287	719,287	719,287	719,287	719,287	719,287	719,287	359,643	7,192,868	
CH200C1-213.0-250.0A		37.00	554,450	1,108,901	1,108,901	1,108,901	1,108,901	1,108,901	1,108,901	1,108,901	1,108,901	1,108,901	554,450	11,089,006	
CH200C1-250.0-283.5A		33.50	502,002	1,004,005	1,004,005	1,004,005	1,004,005	1,004,005	1,004,005	1,004,005	1,004,005	1,004,005	502,002	10,040,046	
CH200C1-047.0-073.0B		26.00	389,614	779,227	779,227	779,227	779,227	779,227	779,227	779,227	779,227	779,227	389,614	7,792,274	
CH200C1-073.0-115.0B		42.00	629,376	1,258,752	1,258,752	1,258,752	1,258,752	1,258,752	1,258,752	1,258,752	1,258,752	1,258,752	629,376	12,587,520	
CH200C1-115.0-144.0B		29.00	434,569	869,138	869,138	869,138	869,138	869,138	869,138	869,138	869,138	869,138	434,569	8,691,383	
CH200C1-144.0-189.0B		45.00	674,331	1,348,663	1,348,663	1,348,663	1,348,663	1,348,663	1,348,663	1,348,663	1,348,663	1,348,663	674,331	13,486,628	
CH200C1-189.0-213.0B		24.00	359,643	719,287	719,287	719,287	719,287	719,287	719,287	719,287	719,287	719,287	359,643	7,192,868	
CH200C1-213.0-250.0B		37.00	554,450	1,108,901	1,108,901	1,108,901	1,108,901	1,108,901	1,108,901	1,108,901	1,108,901	1,108,901	554,450	11,089,006	
CH200C1-250.0-283.5B		33.50	502,002	1,004,005	1,004,005	1,004,005	1,004,005	1,004,005	1,004,005	1,004,005	1,004,005	1,004,005	502,002	10,040,046	
TOTAL ANUAL (Pesos)			7,087,973	14,175,945	14,175,945	14,175,945	14,175,945	14,175,945	14,175,945	14,175,945	14,175,945	14,175,945	7,087,973	141,759,450	

Tabla 34. Presupuesto de servicios de vialidad.