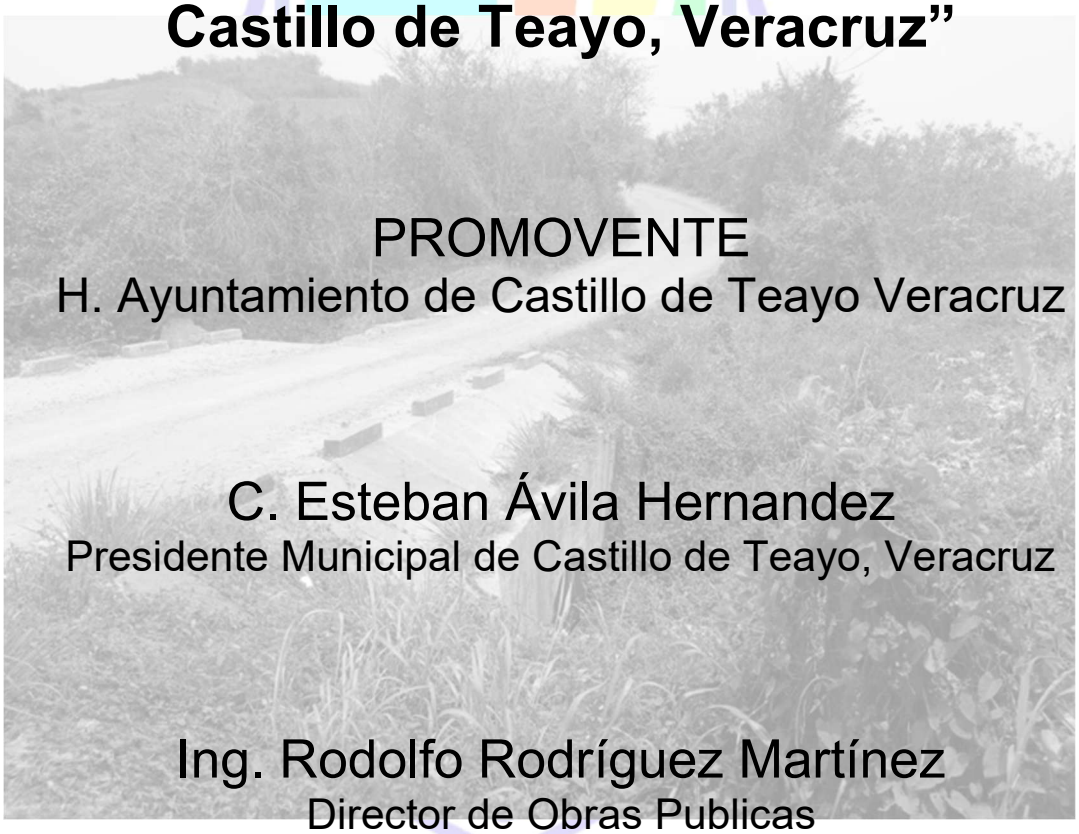
RESUMEN EJECUTIVO

"Construcción de Puente Vehicular Camino Paso de Las Flores Hacia Lima Vieja, Localidad Paso de Las Flores, Castillo de Teayo, Veracruz"



PROMOVENTE
H. Ayuntamiento de Castillo de Teayo Veracruz

C. Esteban Ávila Hernandez
Presidente Municipal de Castillo de Teayo, Veracruz

Ing. Rodolfo Rodríguez Martínez
Director de Obras Publicas

Responsable de la elaboración
Biol. Efren Gallardo Alejandre

Paso de Las Flores, Castillo de Teayo, Veracruz a 14 de Junio de 2025

A. Descripción de la obra.

1.1. Datos generales del proyecto:

Los trabajos referentes a esta obra consisten en la demolición de un paso vehicular y peatonal existente a base de una serie de alcantarillas de concreto armado, de 2.50 diámetro interior y muros de concreto, cuyo estado físico se encuentra fuera de la zona federal y en un alto grado de deterioro, por lo cual se reemplazará por un puente vehicular de las mismas dimensiones y en el mismo sitio, con la estructura adecuada para su operatividad. Cabe mencionar que dicho puente se encuentra en una vía ya trazada dentro del camino hacia Lima Vieja y con muchos años de operación y servicio. Con la finalidad de mejorar la red vial de la localidad Paso De Las Flores hacia distintas localidades dentro del municipio de Castillo de Teayo, Veracruz, se contempla desarrollar la obra en una sola etapa de 180 días y no incluye en ninguna de sus etapas actividades altamente riesgosas.

1.1.1. Nombre del proyecto

“Construcción de Puente Vehicular “Camino Paso de Las Flores Hacia Lima Vieja”, Localidad Paso de Las Flores,” Localidad Mequetla

1.1.2. Ubicación del proyecto

“Camino Paso de Las Flores Hacia Lima Vieja”, Localidad Paso de Las Flores,”, Municipio de Castillo de Teayo, Ver.



Imagen 1. Localización del sitio del proyecto

1.1.3. Duración del proyecto

El proyecto tendrá una duración de cuatro meses y en una sola etapa distribuida en 18 semanas. (ver **tabla 2 Programa de Trabajo**). Con la finalidad de mejorar la red carretera del municipio de Castillo de Teayo, Veracruz, se contempla desarrollar la obra en una sola etapa de 180 días y no incluye en ninguna de sus etapas actividades altamente riesgosas.

B. Naturaleza del Proyecto

La Construcción de Puente Vehicular Camino Paso De Las Flores Hacia Lima Vieja, del Municipio de Castillo de Teayo Veracruz será a base de losa maciza y hastiales de concreto reforzado con concreto de alta resistencia de f'c=300 kg/cm2 según proyecto cerrados de concreto reforzado el cual tiene un claro libre de 5.50 mts., en cada claro externo; el puente estará sujeto además de su peso propio incluyendo el factor de impacto y el empuje del terreno.

C. Objetivos y Justificaciones del Proyecto

- ***Objetivos General.***

El proyecto consiste en sustituir una obra que se encuentra en total deterioro para ser sustituida por un proyecto nuevo cual forma parte un plan o de un programa de desarrollo el municipio de Castillo de Teayo Veracruz mismo que se identifica dentro del sector comunicaciones y transportes. Se contempla que el proyecto se trata de la construcción de un puente vehicular nuevo que permitirá comunicar a la localidad Mequetla varias comunidades en el municipio de Castillo de Teayo Veracruz,

- ***Objetivo Específico***

El proyecto consiste en sustituir una obra que se encuentra en alto grado de deterioro para ser sustituida por un proyecto nuevo, el cual forma parte un plan o de un programa de desarrollo el municipio de Castillo de Teayo Veracruz mismo que se identifica dentro del sector comunicaciones y transportes. Se contempla que el proyecto se trata de la construcción de un puente vehicular nuevo que permitirá transitar a los vehículos y peatones en el camino desde la localidad Paso de Las Flores hacia Lima Vieja, en el municipio de Castillo de Teayo Veracruz.

- **Justificación del Proyecto.**

La principal cuestión en afluente de la corriente del Arroyo Sin Nombre que se encuentra en bajo La "Camino Paso de Las Flores Hacia Lima Vieja", Localidad Paso de Las Flores, de la Localidad Mequetla

Dicho proyecto se pretende llevar a cabo la construcción del Puente Vehicular, con el cual se pretende sustituir a la construcción actual de apenas 15.30 m de largo y un ancho total de 8.20, incluidos las banquetas en voladizo y parapetos, lo que el área hidráulica es inferior al del proyecto anterior cuya estructura ha dado a socavaciones por la velocidad del escurrimiento ya que el arroyo es de respuesta rápida y se presentan daños en los aleros y daños a la estructura de tconcreto.

Por ello se pretende sustituir losa la estructura por un puente de mayor dimensión en longitud y de calzada, nuevo de 15.30 m de largo por 8.20 m de ancho m, (incluyendo

superficie de rodamiento y banquetas peatonales) con mejores condiciones de operación y mayor flujo de la corriente producida por escurrimientos en las épocas de lluvias, puesto que se elevará la altura del mismo.

Tabla 2 Características de la Estructura actual del Puente

Ancho de Carril:	6.00 m
Clasificación del Camino Según SCT:	No Especificada
Largo	17.0 m
Carga Propuesta:	Hs20
Tipo de Terreno:	Con Elevación Moderada
Tipo de Suelo:	Arcilla Expansiva
Erosión:	Nula
Visibilidad:	Limitada por Vegetación Espesa
Accesibilidad:	Limitada por Deflexiones Cerradas
Tipo de Corriente de Afluente:	Intermitente
Clima:	Húmedo

D. Ubicación física del proyecto

- **Antecedentes.**

Con base al plano de conjunto del proyecto en el cual se muestra la distribución total de las obras que conforman el proyecto, a una escala que permita la visualización objetiva de los detalles, textos e imágenes. La superficie requerida para el desarrollo del proyecto es de 191.47 m^2, no se desarrolla en proyecto en zona forestal, las comunidades vegetales existentes en el predio son del tipo suscesional compuesta por vegetación dispersa sobresaliendo pastizales, y especies rastreras como estropajos, picapica, ejemplares arbustivos y arbóreos escasos.

Se pretende sustituir el mencionado puente en alto grado de deterioro, por un puente nuevo de la mismas dimensiones, pero con una estructura de concreto nueva que garantice un mayor tiempo de vida y efectividad, las dimensiones del puente son de 15.30 m de longitud de la losa de rodamiento más dos rampas de acceso de 6.00m cada una, dando un total de 27.30 m y 8.20m de ancho totales (incluyendo superficie de rodamiento y banquetas peatonales) con mejores condiciones de operación y un mayor tiempo de vida útil.

1.1.4. Ubicación física y dimensiones del proyecto

El proyecto se ubica camino a paso de las flores S/N Localidad Paso de Las Flores, municipio de Castillo de Teayo, Veracruz. Coordenadas 20°46' 21.50"N 97°37' 14.43"O.

Es un área ya impactada por actividades agrícolas y de infraestructura a los alrededores, no se identificaron zonas de anidación, refugio, reproducción o conservación de alguna especie considerada de importancia ecológica y en estatus de protección. El proyecto no contempla ni directa ni indirectamente la generación de energías limpias ni actividad que evidencie la minimización de gases efecto invernadero con las alternativas propuestas. Las coordenadas del proyecto se muestran en la tabla 3.

Tabla 4 Coordenadas del Proyecto

Vértice	Coordenadas Geográficas		Coordenadas UTM	
	Latitud Norte	Longitud Oeste	X	Y
A	20°46"21.72"	97°37'14.03"	643589.58 m	2297605.27 m
B	20°46'21.56"	97°37'14.58"	643573.75 m	2297600.12 m

Vértice	Coordenadas Geográficas		Coordenadas UTM	
	Latitud Norte	Longitud Oeste	X	Y
C	20°46'21.34"	97°37'14.44"	643577.63 m	2297593.39 m
D	20°46'21.50"	97°37'13.95"	643592.00 m	2297598.43 m
	Area del Proyecto		191.47 m2	

Las colindancias del terreno son:

- Norte con Terreno particular y Arroyo Sin Nombre.
- Sur con Terreno particular y Arroyo Sin Nombre.
- Este con Camino Hacia Lima Vieja, dirección hacia Lima Vieja, en Castillo de Teayo.
- Oeste Camino Hacia Lima Vieja, dirección hacia Paso de Las Flores, en Castillo de Teayo.

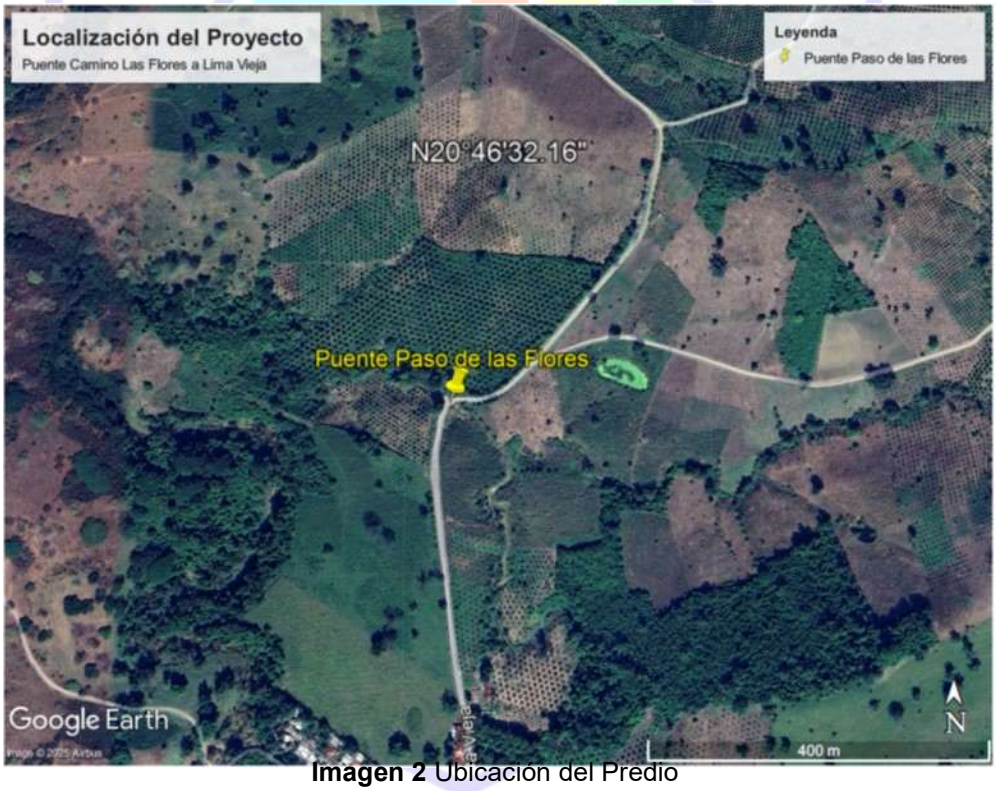


Imagen 2 Ubicación del Predio

E. Dimensiones y superficie del proyecto de acuerdo con las siguientes variantes.

- **Superficie total del predio (en m2).**

La obra consta de construcción de Un Puente Vehicular de 191.47 m^2, donde se estarán realizando trabajos preliminares de demolición del paso vehicular existente, construcción de puente vehicular nuevo en el mismo sitio, de concreto armado y pavimento en accesos con suministro de material, maquinaria y equipo, se utilizarán 3 cuadrillas compuestas por 1 oficial y 3 ayudantes. El periodo de ejecución de la obra será de 120 días.

- **Superficie para afectar (en m2).**

La superficie para afectar es de 191.47 m^2. De las cuales 38.848 m^2 solo serán actividades temporales de bajo impacto.

- **Superficie para obras permanentes (en m2), indicar su relación (en porcentaje) respecto a la superficie total.**

El proyecto se desarrollará en una etapa contempla trabajos de preparación del terreno, obra civil, y construcción de columnas y una plataforma de rodamiento cuya dimensión será de 72.84 m^2 la cual incidirá la construcción del Puente Vehicular que contempla superficie de rodamiento de Largo y Ancho las cuales serían obras permanentes.

F. Programa de Trabajo

Se cuenta con un programa de trabajo previamente diseñado para la obra la obra, la cual esta programada para ejecutarse en cuatro meses la cual puede reducirse dependiendo de las condiciones del clima y factores externos fuera del programa. Ver tabla 3

Tabla 3 Programa Calendarizado de Trabajo

Etapa	Actividad	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4			
		Semanas															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Preparación del sitio	Colocación de letrero de identificación de obra																
	Traslado de maquinaria y equipo al sitio																
	Chapodéo con Herramienta Manual																
	Actividades de remoción de vegetación																
	Trazo del terreno y nivelación de superficies de rodamiento																
	Demolición de Muros de concreto																
	Eliminación de Estructura Metálica																
	Retiro de residuos fuera del área de Trabajo																
	Nivelación de superficies de rodamiento																
	Limpieza del área de trabajo																
Construcción	Excavaciones para cimentaciones de columnas																
	Colado de columnas																
	Preparación de cimbras para estructuras y pavimentos																
	Aplicación de concreto para pavimentos																
	Preparación para colocación de estructuras de protección																
	Colocación de señalamientos																
Operación	Circulación de vehículos ligeros y peatones																
	Transporte de vehículos pesados																
Mantenimiento	Mantenimiento de señalizaciones																
	Mantenimiento de estructuras																

Características Particulares del Proyecto.

1.1. Trabajos Preliminares.

Se contratarán consultoras especializadas para el desarrollo de los estudios preliminares requeridos para el desarrollo del proyecto, tal es el caso de:

a) Estudio de Mecánica de Suelos.
b) Estudio Topográfico.
c) Estudio Hidrológico.
d) Estudios de Impacto Ambiental
e) Cálculo de volumen de obra

Cada empresa contara con un tiempo no mayor a 45 días mismas que trabajaran a la par para realizar visitas al sitio del proyecto, análisis de las condiciones del terreno y área de influencia del proyecto revisión de información técnica existente, así como analizar la documentación legal del promovente del proyecto. El Cálculo de Volumen de Obra Desarrollado por personal calificado del departamento de Obras Públicas del Municipio de Castillo de Teayo Veracruz.

1.2. Etapa de Preparación del sitio:

Esta etapa tendrá una duración de **6** semanas dadas las características y dimensiones de la obra. Se describirán las obras y actividades principales del proyecto de acuerdo a la fase que corresponda, especificando sus obras provisionales, asociadas y servicios requeridos, bodegas y otras instalaciones de apoyo, sistemas de reducción y control de la contaminación, fuentes de agua y su transporte, sistemas de manejo de materiales, información cuantitativa y cualitativa del grado de limpieza del sitio y vegetación retirada del sitio en cualquier punto en el tiempo, planes para secuenciar la limpieza del sitio y los cambios resultantes en la cobertura vegetal, recolección, almacenamiento y eliminación de los despojos resultantes, campamentos).

1.2.1. Colocación de Letrero para Identificación de la Obra.

Consiste en la Colocación del letrero de identificación de la obra, Sera colocado un Letrero de 2.00 x 1.50 m para identificación de la obra, a base madera de 1a. 4" x 1" en marco reforzado, en lona de vinil de 2.00 x 1.50 m utilizando cinchos como amarre para la colocación de la lona en el marco de madera y colocación en la obra.

Una vez colocada la señalización y la implementación de la seguridad de la obra se procederá a dar inicio a los trabajos de preparación del sitio con la construcción de terraplenes y cimentación de columnas, en este punto es donde se inician los trabajos de acarreo de material, movimiento de maquinaria y vehículos. A nivel general las actividades se realizarán en un área aproximada 140.00 m^2 que involucran la preparación del sitio son:

1.2.2. Trazo y Nivelación.

Trazo y nivelación de terreno plano y nivelación por medios manuales, utilizando manguera de plástico transparente, clavos e hilo sedal o cáñamo, estableciendo ejes y referencias con postes y travesaños de madera de segunda marcando con cal hidra el trazo realizado.

1.2.3. Chapodéo con Herramienta Manual

En esta etapa se desarrollarán actividades de limpieza del área del proyecto con herramienta manual, desmonte de la capa vegetal, así como el retiro de los elementos arbóreos que se encuentran en forma dispersa.

1.2.4. Derribo Arbustivo, Destronque, Rastreado, Nivelado,

Consisten en Derribo el cual se trata de la eliminación de toda la vegetación que se encuentre en el lugar donde se construirán los terraplenes de acceso y el desplante del puente, esto se hará mediante la remoción de posibles arbustos y en su mayoría vegetación secundaria, así como de terrenos de uso agrícola.

El rastreado es el raspado de la superficie actual, con la ayuda de una moto conformadora, con la finalidad de que la superficie quede lo más pareja posible y limpia de materiales extraños a los del suelo. El nivelado consiste en darle el nivel correspondiente a todo el terreno, con el auxilio de una retroexcavadora, desde la vialidad existente.

La superficie que será desmontada será de 10m^2 aproximadamente, es decir, en ambos lados del puente en donde serán construidos los accesos al mismo, solo para personal la superficie total a desmontar será de 20 m^2, a cada lado del cauce del arroyo y se realizará fuera de la zona federal.

1.2.5. Excavación por Medios Manuales.

Excavación y demolición de elementos estructurales de concreto y piedra, así como retiro de la alcantarilla y la estructura existente sin recuperación a mano en cepas en material seco tipo II, profundidad de 0.00 a 2.00 m. incluye: afine de taludes y fondo, mano de obra, herramienta y equipo necesario. Se realizará con zapapico, pala espada, cavadora y/o pala de corte en las áreas previamente trazadas colocando el material a un costado de la cepa sin obstruir el proceso constructivo.

1.2.6. Excavación por Medios Mecánicos

Excavación por medios mecánicos para abrir caja en material tipo II, con retroexcavadora y/o moto conformadora de acuerdo a los niveles indicados con el trazo y nivelación, incluyendo el apile del material en los costados de la calle donde no obstruya el proceso constructivo.

1.2.7. Bombeo de Achique

Bombeo de achique con bomba auto cebante propiedad del contratista de 2" de diámetro y 8 H.P. Se realizará bombeo de achique con bomba auto cebante, excavación con maquina en material tipo II, plantilla de concreto simple de 8 cm de espesor para proseguir con la construcción de la loza de cimentación de 30 cm de espesor armada con vs. de 1/2"@ 20 cm ambos sentidos y doble parrilla.

1.2.8. Trazo del terreno y nivelación de superficies de rodamiento.

Consiste en la conformación del terreno mediante corte y relleno para alcanzar niveles requeridos y desarrollo a futuro de las obras.

1.2.9. Desmantelamiento de Estructura Existente

Demolición de concreto con máquina de concreto hidráulico inc. apile de material. Excavación con maquina en material Tipo II de 0.00 a 6.00 m. de profundidad, inc. afine de taludes y fondo, mano de obra, herramienta y equipo. No se desviará el cauce del cuerpo acuático.

1.2.10. Afine y Compactación

Afine y compactación de la superficie descubierta por caja por medios mecánicos al 90% de su PVSM. Incluye: Material, mano de obra, Herramienta manual y equipo necesario.

1.2.11. Relleno de Producto de Excavación

Se realizará el relleno de cepas con material seleccionado producto de la excavación compactado con pisón de mano en capas de 20 cm. sin piedras y escombro.

1.2.12. Relleno de Banco Compactado

Se realizará el relleno de cepas con material seleccionado producto de la excavación compactado con pisón de mano en capas de 20 cm. sin piedras y escombro.

1.2.13. Relleno de Material de Banco.

Relleno de banco compactado con pisón de mano en capas de 20 cm. Incluye: material, mano de obra, herramienta y equipo necesario.

1.2.14. Relleno de Producto de Excavación.

Relleno producto de excavación compactado con pisón de mano en capas de 20 cm. Incluye: material, mano de obra, herramienta y equipo necesario.

1.2.15. Retiro de residuos fuera del área proyectada

Se realizará la carga con maquinaria a camión de volteo los materiales sobrantes producto de las excavaciones y/o demoliciones retirándolos fuera de la obra.

1.2.16. Excavaciones para cimentaciones de columnas

La Preparación de Estructuras y Pavimentos se desarrollara mediante Excavación por medios mecánicos para abrir caja hasta 50cm de profundidad, operación de mezclado, tendido y compactación de base al 95% de su PVSM, suministro y colocación de malla electrosoldada cal 6/6-10/10, pavimento de concreto premezclado resistencia normal de 18cm de espesor f´c=250 kg/cm², corte de pavimento con regla metálica, suministro y colocación de curacreto, suministro de juntas de expansión suministro y colocación de juntas de dilatación para calafateo de 10mm de ancho y 25mm de profundidad, desalojo producto de la excavación y limpieza final de la obra.

1.3. Etapa de Construcción:

Esta etapa tendrá una duración de 8 semanas calendario dependiendo de las condiciones ambientales, sociales y disposición de los materiales requeridos para el proyecto.

- ***Tipo de Obra Puente Vial***

Comprende las siguientes actividades y disposiciones de construcción, propuestas por el reglamento de obras publicas del estado de Veracruz.

1.3.1. Construcción de Mocheta de Concreto F'c=200 Kg/Cm2.

Excavación con maquina en material tipo II, plantilla de concreto simple de 8 cm de espesor para proseguir con la construcción de la loza de cimentación de 30 cm de espesor armada con vs. de 1/2"@ 20 cm ambos sentidos y doble parrilla, construcción de muro de 30 cm de espesor de concreto f'c=250kg/cm2, construcción de trabe nervadura t-1 de 0.30 x 0.40 m, armada con 4 vs de 1/2" ø y estribos de 1/4", construcción de losa de rodamiento de 30 cm de espesor armada con vs. de 1/2"@ 20 cm ambos sentidos y doble parrilla, guarniciones y banquetas, suministro y aplicación

de pintura alquidalica-hule clorado marca comex vía color señalamiento high tec amarillo 68-53.

1.3.2. Columna Intermedia de 30 X 40 Cm.

Columna intermedia en muro de 30 x 40 cm de sección, concreta resistencia f’c = 250 kg/cm2, armada con 4 vs de 5/8"ø, 2 vs de 1/2" ø y estribos de 3/8" ø @ 20cm, incluye suministro y habilitado de acero, cimbrado, descimbrado, colado de concreto, vibrado, mano de obra, equipo y herramienta. Se realizarán las pruebas de laboratorio las que la supervisión considere pertinentes y/o necesarias.

1.3.3. Colocación de Ademe

Suministro y colocación de ademe de madera, incluye materiales y mano de obra.

1.3.4. Plantilla de Concreto Simple

Plantilla de concreto simple de 8 cm de espesor concreto f´c=100 kg/cm2, inc: materiales, mano de obra, herramienta y equipo.

1.3.5. Losa de Cimentación de F´C=250

Zapata corrida de 1.50 m de ancho x 0.30 m de espesor, concreto f'c=250kg/cm2 armado con doble parrilla de vs. De 1/2" @ 15 cm ambos sentidos, incluye: elaboración, vaciado, cimbrado, habilitado y descimbrado. Se realizarán las pruebas de laboratorio las que la supervisión considere pertinentes y/o necesarias.

1.3.6. Construcción de Muro de 30 Cm F´C=250 Kg/Cm2.

Construcción de muro de 30 cm de espesor, de concreto f'c=250kg/cm2, armado con doble parrilla de varillas de 1/2" a cada 25 cm de separación en ambos sentidos, acabado común, cimbra por ambos lados. Se realizarán las pruebas de laboratorio las que la supervisión considere pertinentes y/o necesarias.

1.3.7. Construcción de Trabe de Nervadura

Construcción de trabe nervadura t-1 de 0.30 x 0.60 m, armada con 4 vs de 1", 2 vs de 1/2" y 2 vs de 5/8", estribos de 3/8" @ 20 cm fy'=4200 kg/cm2. Incluye cimbra y descimbra concreto f'c=250 kg/cm2, agregado máximo 3/4" . Se realizarán las pruebas de laboratorio las que la supervisión considere pertinentes y/o necesarias.

1.3.8. Construcción de Losa de Rodamiento de 30 Cm

Construcción de losa de rodamiento de 30 cm de espesor armada con vs. De 5/8"@ 15 cm en sentido transversal y de 1/2" @ 20 cm en sentido longitudinal, fy'=4200 kg/cm2 doble parrilla superior e inferior. Incluye cimbra y descimbra concreto f'c=250 kg/cm2, agregado maximo 3/4". Se realizarán las pruebas de laboratorio las que la supervisión considere pertinentes y/o necesarias.

1.3.9. Construcción de Losa de Banqueta.

Construcción de losa para banqueta de concreto armada de 20 cm para terminar en 15 cm. En volado con vs. De 1/2"@ 20cm.

1.3.10. Suministro de Dren de Tubo

Suministro y colocación de dren de tubo de PVC sanitario de 4" de diámetro.

1.3.11. Suministro de Tubo de Acero Ced. 40.

Suministro, habilitado y colocación de tubo de acero ced.30 de 2-1/2" de diámetro para barandal. Incluye dos manos de aplicación de pintura de esmalte, primario anticorrosivo, cortes, soldadura y todo lo necesario para su correcta ejecución.

1.3.12. Aplicación de concreto para pavimentos

Se aplicará con Concreto zampeado de 10 cms de espesor f`c= 200 kg/cm2 y piedra de 3" a finos.

El trabajo a ser desarrollado bajo estas especificaciones incluye el suministro de mano de obra, materiales; verificación de la calidad y resistencia especifica de los materiales que formen parte de los elementos estructurales. La construcción de esta obra se llevará a cabo de acuerdo a los siguientes parámetros de construcción:

- Planos de diseño.
- Especificaciones de construcción, particulares y generales.
- Normas establecidas por los reglamentos de construcción.

1.3.13. Preparación para colocación de estructuras de protección

Consiste en la Aplicación de Pintura en Guarniciones, banquetas, barreras de contención. Se realizará la limpieza manual con cepillo de plástico y/o lija, barrido con escoba para retirar el polvo e inmediatamente se realizará la aplicación de sellador vinílico con brocha o rodillo en forma manual en proporción 5:1;

1.3.14. Colocación de señalamientos.

Consiste en la Colocación de Letrero para Identificación de la Obra. Sera colocado un Letrero de 2.00 x 1.50 m para identificación de la obra, a base madera de 1a. 4" x 1" en marco reforzado, en lona de vinil de 2.00 x 1.50 m utilizando cinchos como amarre para la colocación de la lona en el marco de madera y colocación en la obra. Se colocarán señalamientos del tipo preventivos, restrictivos, conforme a lo que se establece en la ley de comunicaciones y transportes

1.4. Guarniciones y Banquetas

1.4.1. Elaboración de Guarnición Trapezoidal

Se colocará la cimbra a base de cimbra play y/o tabla de pino troquelada con barrotes dejando el escarpio sobre el arroyo vehicular con la sección indicada en el plano de proyecto, con un concreto hecho en obra con revolvedora de 1 saco de una resistencia de f´c= 150 kg/cm2, reforzada con 2 vs., del #3 y estribos del #2 a 60 cm. de separación, colocando celotex a cada 10 m para la junta de construcción; el acabado de la corona de la guarnición será con llana metálica conservando el alineamiento y los niveles de proyecto.

1.4.2. Banqueta de Concreto F´C=150 Kg/Cm2

Elaboración de banqueta de concreto simple de 10 cms., de espesor f´c=150 kg/cm2, con cortes con regla metálica, acabado rayado con brocha y volteador.

1.4.3. Corte con Regla Metálica

Se realizará el corte de la banqueta con regla metálica a base de solera de 10 mm de espesor y 25 mm de ancho colocada transversalmente a cada 3.00 m promedio, garantizando los lineamientos que marca el proyecto, retirando la regla metálica una vez alcanzado el fraguado Óptimo.

1.4.4. Suministro y Colocación de Juntas Dilatación

Se realizará el calafateo de juntas de dilatación a base de asfalto oxidado No. 12 disuelto en recipiente metálico con fuego (leña y/o gas butano) en un lugar seguro donde no se vaya ocasionar algún accidente a las áreas aledañas a la obra colocándolo antes de cristalizarse en forma manual sobre el área donde se realizó el corte con regla metálica de 10 mm de ancho y 25 mm de profundidad, dejando recortado el asfalto con machete o tarpala que se haya escurrido en la banqueta dejando la junta transversal alineada uniformemente.

1.4.5. Aplicación de Pintura en Rampas para Discapacitados

Se aplicará pintura en rampas para personas con capacidades diferentes con pintura COMEX top deportivo color azul tenis y rotulado de logotipo universal con pintura alquidalica-hule clorado marca COMEX VIACOLOR señalamiento HIGH TEC blanco 68-51 diseño tipo. Incluye materiales y mano de obra.

1.4.6. Operación de Tendido de Material de Base

Se realizará el suministro, acamellonado, Operación de mezclado, tendido y compactación de base con material tipo Mecatepec (cascajo) compactado al 95% de su PVSM. con rodillo liso vibratorio incorporándole agua hasta alcanzar la compactación deseada en capas de 20 cm de espesor, se realizarán las pruebas de laboratorio las que la supervisión considere pertinentes y/o necesarias.

1.4.7. Suministro y Colocación de Malla Electrosoldada

Se realizará el extendido de la malla electrosoldada 6/6-10/10 en forma manual y con grifa en las áreas donde se requiera realizar el traslape este será de 15 cm amarrada con alambre recocido calzando la malla para que quede recubierta con concreto en la parte inferior de mínimo 1/3 del espesor del concreto.

1.4.8. Pavimento de Concreto Premezclado Resistencia F´C=250 Kg/Cm2

Se colocará la cimbra en reglas y fronteras de acuerdo a trazo definido; Se suministrará el concreto premezclado con una resistencia f´c= 250 kg/cm2 incluyendo el acarreo desde la planta, vaciado con carretilla y botes, resistencia f´c= 250 kg/cm2. agregado máximo 3/4”.

1.4.9. Pavimento en Accesos

Todos los materiales y equipos deberán ser instalados de acuerdo con la mejor técnica y con limpieza y será supervisado por la dependencia. La mano de obra será de primera calidad, hecha por personal competente calificado y con amplia experiencia en este tipo de trabajos. El transporte de personal, de los materiales y equipo, la supervisión de los trabajos, el almacenaje de materiales, equipo y herramienta y su vigilancia; la limpieza de desperdicios, etc. forman parte de los trabajos correspondientes a la construcción.

1.4.10. Corte de Pavimento con Regla Metálica

Se realizará el corte del pavimento con regla metálica a base de solera de 10 mm de espesor y 25 mm de ancho colocada transversalmente a cada 4.00 m promedio, garantizando los lineamientos que marca el proyecto, retirando la regla metálica una vez alcanzado el fraguado Óptimo.

1.5. Junta de Expansión

Se realizará la Junta de construcción o pasa juntas a base de varilla de 5/8" de diámetro a cada 30 cm. de separación, de 0.60 m. de largo, con un extremo fijo y el otro recubierto con grasa dentro de un poliducto de 3/4" de diámetro. Estas juntas de construcción se harán a cada 28.00 ml.

1.5.1. Junta de Dilatación

Se realizará el calafateo de juntas de dilatación a base de asfalto oxidado No. 12 disuelto en recipiente metálico con fuego (leña y/o gas butano) en un lugar seguro donde no se vaya ocasionar algún accidente a las áreas aledañas a la obra.

1.5.2. Suministro y Colocación de Curacreto

Se realizará el suministro y aplicación del producto diluido de acuerdo a las especificaciones que indique el fabricante del producto por medio de aspersor manual, Esto se realizará una vez alcanzado el fraguado Óptimo del concreto.

1.5.3. Limpieza Final de la Obra.

Cuando los trabajos hayan concluido, el contratista se obliga a realizar la limpieza necesaria hasta dejar el sitio de la obra limpio retirando materiales y equipos que no hayan sido utilizados, así como el desperdicio causado por su trabajo.

1.6. Etapa de Operación

La etapa de operación consiste en el inicio de tránsito de vehículos y peatones a través del puente. Ya terminada la obra se realizará una licitación de trabajo para que realice el mantenimiento del puente.

1.6.1. Transporte de vehículos pesados

Se refiere al Paso de Peatones y Vehículos Ligeros (Motocicletas, Bicicletas y Triciclos) y vehículos semipesados (autobuses camiones de carga comercial, ganaderos y transportistas en general.

1.7. Mantenimiento

1.7.1. Mantenimiento de Señalizaciones Estructuras y Guarniciones

Dicho mantenimiento, de manera mínima deberá contar con un programa de conservación anual de limpieza, bacheo y vigilancia y los servicios a prestar en el caso de accidentes o siniestros. Se realizará la limpieza manual con cepillo de plástico y/o lija, barrido con escoba para retirar el polvo e inmediatamente se realizará la aplicación de sellador vinílico con brocha o rodillo en forma manual en proporción 5:1;

1.7.2. Mantenimiento de Estructuras

En caso de daños a estructuras metálicas se procederá a repararlas o sustituirlas, para el caso de estructuras de concreto serán repararlas egún sea el daño.:

G. Inversión Requerida.

El ayuntamiento de Castillo de Teayo Veracruz se reserva los costos reales por someter la obra Mediante un proceso de licitación, sin embargo, se proponen algunos costos estimados como se da a continuación.

Tabla 6 Inversión Requerida

No.	Concepto	Inversión	Porcentaje de Inversión
1	Adquisición del Terreno	$ 0.00 -	000
2	Trámites, Estudios y Proyectos	$ 125,480.00	2.4604
3	Costo de Permisos y Derechos	$ 68,770.00	1.3484
4	Obra de Construcción del Puente	$ 4,835,987.00	94.8233
5	Plan de Manejo Ambiental	$ 69,763.00	1.3679
	Costo Total del Proyecto	**$ 5,100,000.00**	**100**

H. Marco de Referencia Legal y Administrativa.

El proyecto identifica los diferentes instrumentos de planeación que ordenan la zona donde se ubica la obra y/o actividad, a fin de sujetarse a los instrumentos con validez legal tales como:

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
- Ley Orgánica de la Administración Pública Federal
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos
- Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano
- Reglamento de Construcciones para el Estado de Veracruz
- Ley de Desarrollo Urbano, Ordenamiento Territorial y Espacios Judiciales a Nivel Profesional para el Estado de Veracruz
- Ley Estatal Numero 62 de Protección Ambiental Sección Quinta de la Evaluación del Impacto Ambiental
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

La realización de la actividad que sustenta la estrecha relación con la normatividad que se presenta en la tabla.

Tabla 12 Nomas Oficiales Mexicanas Aplicables al proyecto

Norma Oficial Mexicana	Concordancia y cumplimiento
Residuos peligrosos	
Norma Oficial Mexicana NOM-052- SEMARNAT-2005, Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.	Se prevé la posible generación de aceites gastados durante el proceso de operación y mantenimiento por vehículos y maquinaria pesada, así como otros materiales peligrosos derivados de esta actividad.
Contaminación por ruido	
Norma Oficial Mexicana NOM-081- SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Se tiene previsto para la etapa de operación y mantenimiento, se vigilará que no se pasen los límites establecidos en esta norma.
Norma Oficial Mexicana NOM-011-STPS- 2001.Relativa las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.	Se tiene previsto para la etapa de operación y mantenimiento, se vigilará que no se pasen los límites establecidos en esta norma.
Contaminación atmosférica	
Norma Oficial Mexicana NOM-045- SEMARNAT-2006: Protección ambiental. - Vehículos en circulación que usan Diesel como combustible. - Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición	Esta norma aplicará para el vehículo y los generadores con que cuente la empresa en su etapa de operación y mantenimiento. La empresa deberá contar con la correspondiente verificación vehicular del vehículo automotor con que cuente y con monitoreo de las fuentes fijas y móviles.

Norma Oficial Mexicana	Concordancia y cumplimiento
Norma Oficial Mexicana NOM-041- SEMARNAT-2006: Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	Esta norma aplicará para los vehículos de la empresa contratista en su etapa de operación y mantenimiento. La empresa deberá contar con la correspondiente verificación vehicular del vehículo automotor con que cuente.
Norma Oficial Mexicana NOM-001-STPS-2008. Edificios, locales e instalaciones.	Esta norma se aplica para la construcción De edificios como tienen que estar regulados.
Norma Oficial Mexicana NOM-002-STSPS- 2010. Prevención y protección contra incendios	Esta norma se aplica para realizar una capacitación al personal en caso de que ocurra un incendio.
Norma Oficial Mexicana NOM-017-STPS-2008: Relativa al equipo de protección personal para los trabajadores en los centros de trabajo.	Esta norma aplica para los trabajadores involucrados directamente con cuestiones de riesgo, en la etapa de operación y mantenimiento.
Norma Oficial Mexicana NOM-024-STPS-2001. Se refiere a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se generen vibraciones.	Esta norma aplica para los trabajadores involucrados directamente con cuestiones de riesgo, en la etapa de operación y mantenimiento.

De acuerdo al, Artículo 28, Fracción I, de la LGEEPA, el promovente, consciente de cumplir con las normas ambientales vigentes, se apegará a lo establecido por esta Ley; la cual señala, que quienes pretendan llevar a cabo la construcción de Construcción de Puente Vehicular, Camino Esperanza Vieja - El Bejucal. requerirá previamente la autorización en Materia de Impacto Ambiental ante la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

El cual se identifica en el artículo apartado II.- Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carboductos y poliductos; Cualquiera que por su naturaleza o ejecución puedan causar impacto adverso y que, por razón de la misma, no estén sometidas a la regulación de leyes federales. Reglamentos de la LGEEPA relacionados con el proyecto.

B) VÍAS GENERALES DE COMUNICACIÓN:
Construcción de carreteras, autopistas, **puentes** o túneles federales vehiculares o ferroviarios; puertos, vías férreas, aeropuertos, helipuertos, aeródromos e infraestructura mayor para telecomunicaciones que afecten áreas naturales protegidas o con vegetación forestal, selvas, vegetación de zonas áridas, ecosistemas costeros o de humedales y **cuerpos de agua nacionales**, con excepción de:

a) La instalación de hilos, cables o fibra óptica para la transmisión de señales electrónicas sobre la franja que corresponde al derecho de vía, siempre que se aproveche la infraestructura existente; Sub inciso reformado DOF 26-04-2012
b) Las obras de mantenimiento y rehabilitación cuando se realicen en la franja del derecho de vía correspondiente, y Sub inciso reformado DOF 26-04-2012
c) Las carreteras que se construyan, sobre caminos ya existentes, para un tránsito promedio diario de hasta un máximo de 500 vehículos, en las cuales la velocidad no exceda de 70 kilómetros por hora, el ancho de calzada y de corona no exceda los 6 metros y no tenga acotamientos, quedando exceptuadas aquellas a las que les resulte aplicable algún otro supuesto del artículo 28 de la Ley. Sub inciso adicionado DOF 26-04-2012.

D. *Tipos de Insumos y Residuos*

Los Insumos y los materiales que serán utilizados en este proyecto son los propios de una construcción civil como cemento, grava, arena, cal hidratada, acero, madera de cimbra, se utilizara material de relleno de bancos autorizados.

Durante el proceso de la ejecución del proyecto se generarán residuos sólidos denominados "basura" como son envolturas plásticas, de papel, madera, etc., que serán recolectados en recipientes metálicos de 200 litros por personal a cargo de la empresa constructora. Una parte será destinada para su reciclaje y el resto será dispuesto en el sitio autorizado por el municipio. Las aguas residuales generadas se depositan al sistema de alcantarillado municipal

Etapa de Abandono

Debido a las características de la construcción no se contempla el abandono de dicha obra. Ya que las condiciones de operación, mantenimiento y rentabilidad, permite pronosticar que será viable su permanencia durante los próximos 30 a 40 años.

E. Descripción de Impactos:

Etapa de Preparación del Sitio Medio Físico.

- Existirá una presencia de polvos generados por las actividades de demolición de las obras existentes, por el movimiento de tierra, en el despalme del terreno.
- Se podrá presentar cierto grado de erosión como consecuencia de demolición de las obras existentes y por la pérdida de tierra materia orgánica.
- Por la pérdida de la cubierta vegetal del predio, podrá verse modificada el drenaje superficial y el nivel freático de la zona, debido a que no habrá vegetación que retenga esos líquidos.
- El uso de maquinaria y presencia del personal inevitablemente generará ruido en pequeña escala.
- Se prevén afectaciones a este factor derivados de la generación de aguas residuales, grasas y aceites derivados del mantenimiento a la maquinaria pesada y las necesidades fisiológicas de los trabajadores.
- El uso de suelo se verá modificado con relación al estado actual, además de las modificaciones a su estructura actual, sin embargo, la baja cobertura vegetal existente denotará una calificación baja con relación a éstas afectaciones.
- Se podrá presentar afectaciones de la calidad del agua por arrastres de los polvos a zonas colindantes.

Medio Biótico.

- Derivado de las actividades de despalme, es necesario el retiro de vegetación arbustiva y rastrera, afectando consecuentemente a las eventuales poblaciones de reptiles menores (lagartijas), pequeños roedores y aves que hace uso de la vegetación existente.
- La cantidad de ejemplares del estrato arbustivo a ser afectado, se reflejan en una media calificación con relación al impacto sobre estos componentes ambientales.

Medio Socioeconómico.

- Al inicio de las obras, la presencia de las cuadrillas de trabajo y maquinaria trasladándose hacia el sitio de la obra y maniobrando en el mismo creará molestias de naturaleza temporal, situación que persistirá mientras dure la obra. Estas afectaciones cesarán una vez sea terminada la obra.
- Durante esta etapa, el movimiento de vehículos (entrada y salida) generará afectaciones hacia el tránsito sobre la carretera, mismo que deberá ser regulado mientras duren las obras.
- Se concluye en la necesidad de implementación de las medidas de mitigación y compensación durante las etapas de preparación del sitio que permitan hacer viable ambientalmente el proyecto.

Etapa de Construcción

Medio Físico.

- Se consideran la generación de partículas suspendidas (polvo) y gases derivadas de la maquinaria empleada y las actividades relacionadas con la construcción de las obras y limpieza del área.
- El uso de maquinaria y presencia del personal inevitablemente generará ruido en pequeña escala.
- Se prevé la erosión de los sitios donde existan obras civiles.
- Se prevén afectaciones derivadas de la generación de aguas residuales, residuos con grasas y aceites, residuos derivados de las necesidades fisiológicas de los trabajadores y presencia de la maquinaria empleada.

Medio Biótico.

- Durante esta etapa ya se ha efectuados las afectaciones al sistema ambiental derivado de la pérdida de cobertura vegetal. Sin embargo, existe el riesgo de afectaciones por corte, colecta, o captura de especies hacia los alrededores del predio, lo que obligará al establecimiento de medidas preventivas y de mitigación.

Medio Socioeconómico.

- Las operaciones propias de las instalaciones en esta etapa continúan generando las afectaciones en las vialidades cercanas al sitio.
- Las labores de construcción e instalación de obras civiles generarán residuos sólidos, los cuales deberán de ser confinados de manera correcta.

Se concluye en la necesidad de implementación de las medidas de mitigación y compensación durante todas las etapas del proyecto.

Etapa de Operación y Mantenimiento.

Medio Físico.

- El ingreso de vehículos inevitablemente generará ruido el cual se considera local.
- La presencia de vientos puede ocasionar el arrastre de residuos sólidos que no hayan sido dispuestos correctamente hacia predios aledaños a las instalaciones.

Medio Socioeconómico.

- Las labores de mantenimiento de las instalaciones generarán residuos sólidos que deberán ser dispuestos de manera correcta.
- También se generarán partículas y ruido. La naturaleza intermitente y en intervalos de tiempo moderado le confiere una baja calificación.

Resultados.

Una vez identificados los resultados de las matrices de interacción de Leopold se obtiene lo siguiente: Se identificaron: 96 interacciones que el proyecto puede ocasionar de los cuales 44 impactos son positivos, 52 impactos son negativos, ya sea de forma independiente o derivado de un efecto acumulativo con otros que ya están ocurriendo en el de igual manera 45 se dan en el medio natural y 41 se dan en el medio socioeconómico.

Tabla 4 impactos identificados por las actividades del proyecto

Etapa del Proyecto	Impactos Identificados	Porcentaje	Positivos	Porcentaje	Negativos	Porcentaje
Preparación del Sitio	61	63.54	30	31.25%	31	32.29%

Etapa del Proyecto	Impactos Identificados	Porcentaje	Positivos	Porcentaje	Negativos	Porcentaje
Construcción	19	19.79	6	6.25%	13	13.54%
Operación	8	8.33	4	4.17%	4	4.17%
Mantenimiento	8	8.33	4	4.17%	4	4.17%
Impactos Totales	**96**	**100**	**44**	**45.83%**	**52**	**54.17%**

Se identificaron **53** impactos para el Medio Natural de los cuales todos fueron negativos y **43** para el Medio Socioeconómico de los cuales todos fueron positivos.

Las razones que justifican por qué no se considera que los impactos son relevantes son aceptables, en términos de que se respeta la integridad funcional y la capacidad de carga del o los ecosistemas. Además, la temporalidad del proyecto que es de 4 meses en sus etapas de preparación del sitio y construcción es la superficie del proyecto que es de 191.47 m^2

F. Programa de Mitigación.

MEDIDAS Especificación Mantenimiento del equipo de trabajo.

ETAPAS DE APLICACIÓN	Durante las etapas de preparación del sitio.
Especificación Construcción del Proyecto	
RESPONSABLE DE LA MEDIDA	**INDICADOR DEL CUMPLIMIENTO**
El promovente en coordinación con los operadores de la maquinaria.	La poca o nula emisión de humo y partículas de los equipos y maquinaria.
Protección de los materiales demolidos y removidos.	
ETAPAS DE APLICACIÓN	Durante la preparación del sitio y la construcción de las obras
RESPONSABLE DE LA MEDIDA	**INDICADOR DEL CUMPLIMIENTO.**
El promovente en coordinación con el responsable de las obras.	La presencia de cubiertas plásticas sobre los materiales y la nula presencia de materiales dispersos en el área de trabajo
Apego estricto a los planos del proyecto, limitando la afectación al suelo planeado.	
ETAPAS DE APLICACIÓN.	Durante la preparación del sitio y la construcción de las obras
RESPONSABLE DE LA MEDIDA	**INDICADOR DEL CUMPLIMIENTO**
El promovente en coordinación con el responsable de las obras.	Las actividades realizadas dentro de los trazos indicados en los planos correspondientes.
Manejo y disposición controlada de residuos sanitarios.	
En todas las etapas de las obras.	
RESPONSABLE DE LA MEDIDA	**INDICADOR DEL CUMPLIMIENTO.**
El promovente en coordinación con el responsable de las obras.	La nula presencia de residuos sanitarios y la no defecación al aire libre de los trabajadores
Manejo y disposición controlada de residuos considerados peligrosos y no peligrosos.	
ETAPAS DE APLICACIÓN	En todas las etapas de la obra.
RESPONSABLE DE LA MEDIDA	**INDICADOR DEL CUMPLIMIENTO**
El promovente se coordinara con el responsable de obras.	La poca o nula presencia de residuos y la ubicación de tambos rotulados en el frente de trabajo.
Riego de impregnación periódica sobre superficie despalmada	
ETAPAS DE APLICACIÓN	Durante la etapa de preparación del sitio
RESPONSABLE DE LA MEDIDA	**INDICADOR DEL CUMPLIMIENTO**
El promovente en coordinación con el responsable de las obras.	La poca o nula emisión de partículas de polvo en las áreas de trabajo.
Prohibición de vertido de material de despalme en los límites del predio y zonas bajas.	
ETAPAS DE APLICACIÓN	Durante la etapa de preparación del sitio.
RESPONSABLE DE LA MEDIDA	**INDICADOR DEL CUMPLIMIENTO**
El promovente sen coordinaran con el responsable de obras.	La nula presencia de material de despalme en las áreas sin autorización.
Prohibición del corte, aprovechamiento o recolección de ejemplares vegetales dentro de los frentes y/o áreas de trabajo.	
ETAPAS DE APLICACIÓN	Durante todas las etapas de las obras
RESPONSABLE DE LA MEDIDA.	**INDICADOR DEL CUMPLIMIENTO**
El promovente en coordinación el responsable de las obras	La no recolección de especies por los trabajadores.
Restricción de velocidad cerca a las aéreas verdes naturales.	
ETAPAS DE APLICACIÓN	En todas las etapas de las obras.
RESPONSABLE DE LA MEDIDA	**INDICADOR DEL CUMPLIMIENTO**
El promovente en coordinación con los operadores de los vehículos.	Al ser visible la disminución de la velocidad y la presencia de topes o señalizaciones del límite de velocidad.
Apego estricto al horario y programa de trabajo.	

ETAPAS DE APLICACIÓN	Durante las etapas de preparación del sitio.
ETAPAS DE APLICACIÓN	En todas las etapas de las obras.
RESPONSABLE DE LA MEDIDA	**INDICADOR DEL CUMPLIMIENTO**
El promovente en coordinación con el responsable de las obras.	La nula presencia de vehículos trabajando fuera de los horarios permitidos.
Información al público.	
ETAPAS DE APLICACIÓN	En todas las etapas de las obras.
RESPONSABLE DE LA MEDIDA	**INDICADOR DEL CUMPLIMIENTO**
El promovente en coordinación con el responsable de las obras.	La correcta información al público en general.
Instalación de Señalizaciones.	
ETAPAS DE APLICACIÓN	En todas las etapas de las obras.
RESPONSABLE DE LA MEDIDA	**INDICADOR DEL CUMPLIMIENTO**
El promovente en coordinación con el responsable de las obras.	La presencia de señalizaciones en los accesos, vías cercanas, vías internas y demás lugares, de acuerdo a lo señalado en el proyecto ejecutivo.
Prohibición de la captura o caza de especies animales terrestres y/o cualquiera que se encuentre presente.	
ETAPAS DE APLICACIÓN	En todas las etapas de las obras.
RESPONSABLE DE LA MEDIDA	**INDICADOR DEL CUMPLIMIENTO**
El promovente en coordinación con el responsable de las obras.	La no identificación de personal con especies colectadas, ni denuncias de diversas índoles por la captura de ejemplares.
Establecer límites de velocidad para los camiones cargados de material removidos.	
ETAPAS DE APLICACIÓN	En todas las etapas de las obras.
RESPONSABLE DE LA MEDIDA	**INDICADOR DEL CUMPLIMIENTO**
El promovente en coordinación con los operadores de vehículos y la maquinaria.	La identificación de los camiones y demás maquinaria que respete este señalamiento.
No permitir el acceso de vehículos cuya carga no esté asegurada con redes o lonas.	
ETAPAS DE APLICACIÓN.	En la etapa de construcción
RESPONSABLE DE LA MEDIDA	**INDICADOR DEL CUMPLIMIENTO**
El promovente en coordinación con los operadores de los vehículos.	La identificación de que los vehículos respetan este señalamiento.

G. Conclusiones

Una vez que se ha planteado el proyecto, analizado los ordenamientos de planeación y legales que regulan las actividades productivas y de conservación; analizado su inserción el medio natural el cual se ha descrito como un sistema ambiental; de los beneficios socioeconómicos que conlleva la ejecución del mismo; que se han descrito los impactos que éste generará y las medidas de mitigación y/o correctivas por aplicar se concluye con lo siguiente:

- El proyecto "Construcción de Puente Vehicular "Camino Paso de Las Flores Hacia Lima Vieja", Localidad Paso de Las Flores," Localidad Mequetla, Castillo de Teayo, Veracruz", cumple con las directrices normativas, técnicas y legales señaladas para el sitio propuesto.
- El proyecto no se contrapone a los ordenamientos legales de índole ecológicos, las actividades, obras y trabajos son permisibles respetando y cumpliendo con lo señalado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y su Reglamento.
- En la operación del proyecto se utilizará tecnología avanzada o de alternativa.

La mayoría de los impactos negativos son adversos poco significativos, en contraparte los impactos socioeconómicos son benéficos.

- La generación de empleo temporal representa una derrama directa a los trabajadores locales, ya que no se recurrirá a mano de obra foránea.
- La adquisición de materiales e insumos representa una importante derrama económica a los comercios y proveedores locales lo que redunda en el mantenimiento e incremento de empleos directos e indirectos.
- En conclusión, se considera que la aplicación de este proyecto, si bien modifica el ambiente natural, no causa efectos severos o críticos al ambiente; en este sentido, proyectos con características como el presente fortalecen la actividad socioeconómica de la región y crean expectativas positivas para inversiones futuras, en el marco de respeto a las normas y disposiciones relativas al desarrollo urbano y ambiental.

- Finalmente cabe señalar que proyectos de esta naturaleza consolidan en el mediano plazo a la de la región siempre y cuando se mantenga una tendencia de usos de baja densidad y conservación del entorno natural.

El proyecto es compatible con las disposiciones vigentes estipuladas en el Plan Estatal de Desarrollo del estado de Veracruz, La Ley para La Protección al Ambiente del Estado de Veracruz, y demás planes y políticas estatales vigentes al respecto, siendo también congruente con las necesidades de la región y con la normatividad con la cual se vincula.

Las características de diseño y edificación, permitirá compensar favorablemente el impacto sobre la flora y fauna del predio antes de la implementación del proyecto, manteniendo el hábitat aledaño de la fauna voladora y trepadora, seguirá ofreciendo el cuidado del paisaje y escenografía para una mejor calidad de vida a paseantes y/o residentes del lugar.

Una vez edificado el *Puente Vehicular "Camino Paso de Las Flores Hacia Lima Vieja", Localidad Paso de Las Flores," Localidad Mequetla*, los usos estarán concebidas conforme al estilo y tipo de vida de la población de esta área de del municipio Castillo de Teayo, Veracruz, procurando el cuidado del entorno y el medio ambiente donde se localizará el proyecto. El desarrollo del proyecto estará concebido arquitectónicamente para no romper la armonía natural existente, integrándose al paisaje del lugar, en beneficio del medio ambiente, y flora y fauna que pudiesen ocurrir.

Mediante la realización del desarrollo de esta infraestructura se ofrecerá a los habitantes de esta región, un satisfactor como variable en la comunicación y fomentará el flujo y relación de habitantes incrementando su nivel de vida. Impulsando la cobertura y penetración de las comunicaciones disminuyendo su desigual distribución geográfica y social, integrando localidades, y de esa manera hacer posible que les sean llevados servicios de educación, salud, comercio, gobierno, cultura y entretenimiento.

Así mismo, y de acuerdo a todo lo analizado en el presente estudio; vemos que tanto en el proyecto de construcción, como en su ocupación y operación; está previsto seguir lineamientos estrictos, que aseguren el cuidado y protección del medio ambiente, para impedir que tanto el agua, como el aire y el suelo puedan ser afectados de manera severa.

En resumen, podemos concluir que el proyecto del *Puente Vehicular "Camino Paso de Las Flores Hacia Lima Vieja", Localidad Paso de Las Flores," Localidad Mequetla*, es factible y totalmente compatible con el escenario socioeconómico y natural de la región. El municipio Castillo de Teayo, y el estado de Veracruz, deberán de señalar los lineamientos, bajo los cuales se deberá sujetar el presente proyecto.

Con relación a los impactos identificados, éstos son adversos poco significativos (temporales y permanentes), lo que permite mitigarlos o producirlos por periodos muy cortos de tiempo, por lo que se considera que el proyecto mantendrá un mayor beneficio socioeconómico a la región lo que permite considerar el Proyecto **como FACTIBLE Bajo una Perspectiva Ambiental**.