RESUMEN EJECUTIVO

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

SECTOR: VÍAS GENERALES DE COMUNICACIÓN

REHABILITACIÓN DE CAMINO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE TRAMO CUATECÓMETL CAMOTIPAN A TLANEMPA COMÚN DE LA LOCALIDAD DE TLANEMPA COMÚN.

AGOSTO 2026

PROYECTO			
Nombre del proyecto	REHABILITACIÓN DE CAMINO Y CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE TRAMO CUATECÓMETL CAMOTIPAN A TLANEMPA COMÚN DE LA LOCALIDAD DE TLANEMPA COMÚN.		
PROMOVENTE			
Nombre o razón social	MUNICIPIO DE CHICONTEPEC		
RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			
Nombre o razón social	DVG Corporativo de Obra Civil y Ambiental		
Nombre del responsable técnico de elaboración del estudio de impacto ambiental	Ing. Moisés Machorro Ruiz		
	Ced. Profesional	13042245	
	Correo	[redacted]	

DECLARACIÓN BAJO PROTESTA

Declaro bajo protesta de decir verdad que los resultados de la Manifestación de Impacto Ambiental del Proyecto se obtuvieron a través de la aplicación de las mejores técnicas y metodologías comúnmente utilizadas por la comunidad científica del país y del uso de la mayor información disponible, y que las medidas de prevención, mitigación, compensación y restauración sugeridas son las más efectivas para atenuar los impactos ambientales (Artículo 36 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental).

Ing. Moisés Machorro Ruiz

Responsable técnico

UBICACIÓN DEL PROYECTO			
Entidad federativa	Veracruz	Municipio	Chicontepec
Calle y número, código postal y localidad	C.P. 92716, Loc. Tlanempa Común		

DESCRIPCIÓN ESPECÍFICA DE LAS OBRAS Y ACTIVIDADES, INCLUYENDO OBRAS COMPLEMENTARIAS

COSTO DE INVERSIÓN

Costo de inversión del Proyecto ($)	Costo de medidas de prevención, mitigación, compensación y/o restauración ($)	Total ($)
$34,968,514.44	$699,370.29	$35,667,884.73

DURACIÓN ESTIMADA DEL PROYECTO (CONFORME AL CRONOGRAMA DE TRABAJO)

Etapa	Duración en años, meses o semanas
Preparación del sitio y construcción	12 meses*
Operación y/o mantenimiento	30 años (vida útil estimada del proyecto, con mantenimiento preventivo y correctivo periódico)
Cierre y abandono de sitio	No aplica, por tratarse de infraestructura pública permanente

SUPERFICIES GENERALES DEL PROYECTO

Concepto	Superficie	
Superficie del predio o superficie total para el desarrollo del Proyecto	**3,356.71 m²**	
Superficie de desplante de construcciones, obras y/o instalaciones	**3,356.71 m²**	
Superficie a intervenir sin construcciones o instalaciones proyectadas	**0 m²**	
	Existente	**Por afectar**
Superficie total de vegetación	**0 m²**	**0 m²**
Superficie de vegetación forestal total	**0 m²**	**0 m²**

SUPERFICIE POR CADA TIPO DE VEGETACIÓN FORESTAL

Tipo de vegetación 1	La superficie a intervenir esta desprovisto de vegetación ya que se aprovechará el trazo ya existente
Superficie de incidencia en Cuerpos de agua (temporal y/o permanente)	(48 m x 8.3 m) = 398.4 m² permanente
Superficie de incidencia en Zona Federal (temporal y/o permanente)	(48 m x 8.3 m) = 398.4 m² Permanente

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

El área donde se pretende desarrollar el proyecto “Rehabilitación de camino y construcción del puente tramo Cuatecómetl Camotipan a Tlanempa Común de la localidad de Tlanempa Común”, en el municipio de Chicontepec, Veracruz, corresponde a un ambiente que presenta un grado de transformación importante como consecuencia de las actividades agropecuarias y de la ocupación humana, por lo que las condiciones ambientales actuales son resultado de la interacción entre los componentes naturales y las actividades productivas que se desarrollan en la región. El proyecto se inserta en una región ecológica de aproximadamente52 km², caracterizada por una matriz territorial predominantemente agropecuaria.

Desde el punto de vista físico, el área se localiza en la Provincia Fisiográfica Llanura Costera del Golfo Norte, Subprovincia Llanuras y Lomeríos, con un relieve constituido principalmente por lomeríos y zonas de sierra. En el sitio de cruce del proyecto la topografía se describe como de lomerío suave. La configuración del relieve influye directamente en los procesos de escurrimiento superficial, drenaje y erosión, particularmente en las zonas donde las actividades agropecuarias han reducido la cobertura vegetal.

El suelo predominante corresponde a Vertisol, mientras que los Leptosoles se presentan en menor proporción. Los Vertisoles poseen una elevada proporción de arcillas, presentan cambios importantes de consistencia entre condiciones secas y húmedas y una baja velocidad de infiltración, características que favorecen el escurrimiento superficial durante eventos de lluvia intensa y, en consecuencia, incrementan la susceptibilidad a procesos de erosión e inundación. Estas condiciones deben considerarse como parte de la sensibilidad ambiental del sitio, especialmente durante las actividades de movimiento de tierras y conformación de terraplenes.

El componente hidrológico constituye uno de los elementos ambientales de mayor relevancia para el proyecto, debido a que el camino cruza un escurrimiento de carácter intermitente. La cuenca drenada hasta el punto de cruce presenta una superficie de 51.16 km², con elevaciones entre 99 y 320 m, una elevación media de 209 m, longitud de cauce de aproximadamente 14.9 km y pendiente media de 1.48 %. El cauce presenta características sinuosas y llanuras de inundación; durante el levantamiento realizado se observó poca corriente de agua. El periodo de lluvias se concentra de mayo a octubre y la precipitación media anual reportada se encuentra entre 1,200 y 3,000 mm.

En términos ecológicos, la región pertenece a la ecorregión Lomeríos del Norte de Veracruz con selva mediana subperennifolia. Sin embargo, la cobertura vegetal original ha sido ampliamente sustituida por usos agropecuarios. Aproximadamente 93.7 % de la región corresponde a agricultura y pastizales, mientras que los remanentes de vegetación secundaria representan únicamente alrededor de 1.29 %, distribuidos en pequeños parches aislados. Esta condición evidencia un paisaje con un alto grado de fragmentación y una reducción considerable de los hábitats naturales.

A pesar de la transformación existente, los remanentes de vegetación secundaria conservan importancia ecológica, ya que constituyen refugios para especies nativas y mantienen elementos que pueden favorecer los procesos de sucesión y recuperación de la vegetación. En el área muestreada, la comunidad vegetal presenta predominio de especies herbáceas y arbustivas, destacando Euphorbia hirta, Cynodon dactylon, Acalypha alopecuroides y Bambusa vulgaris por sus valores de importancia, mientras que especies arbóreas como Acacia farnesiana y Vachellia cornigera mantienen una presencia relevante.

Los resultados de diversidad corroboran el carácter perturbado del sitio. Para flora, el índice de Shannon-Wiener presenta valores de 2.63 en el Área del Proyecto (AP), 3.05 en el Área de Influencia (AI) y 3.35 en la Región Ecológica (RE), observándose un incremento de la diversidad conforme se amplía el área de análisis. De manera semejante, el índice de Simpson muestra

valores de 0.815, 0.885 y 0.932, respectivamente, lo que indica una mayor diversidad y menor dominancia hacia la escala regional.

La fauna presenta una condición ambiental más sensible en el área puntual. El índice de Shannon-Wiener fue de 1.78 en el AP, 2.05 en el AI y 2.40 en la RE, mientras que el índice de Simpson fue de 0.468, 0.550 y 0.660, respectivamente. La comunidad del AP presenta una marcada dominancia de especies generalistas, particularmente el Zanate Mexicano y la Abeja de la miel, situación consistente con un ambiente transformado y con disponibilidad limitada de hábitats especializados.

El análisis de importancia de la fauna muestra que las especies con mayor representación corresponden principalmente a organismos asociados con ambientes modificados, destacando el Zanate Mexicano (30.45 %), Abeja de la miel (22.18 %) y Zopilote Común (16.34 %). En contraste, especies como el Chipe Arroyero, Ranita Hojarasca, Chipe Corona Negra y Lagartija Caimán presentan valores bajos de importancia, lo que se relaciona con una menor representación de especies especialistas y con la reducción de hábitats naturales, particularmente bosque maduro y ambientes acuáticos.

Un elemento ambiental de particular importancia corresponde al hábitat ripario asociado al escurrimiento, debido a que la vegetación de sus márgenes constituye uno de los pocos corredores biológicos funcionales dentro del paisaje fragmentado. Este sistema proporciona condiciones de refugio y desplazamiento para anfibios, reptiles y aves, además de contribuir a la dispersión de semillas y al movimiento de fauna entre los remanentes de vegetación secundaria. Por tanto, aunque el entorno general presenta un alto nivel de transformación, el corredor asociado al cauce mantiene una función ecológica relevante a escala local.

La problemática ambiental regional se encuentra relacionada principalmente con la transformación y fragmentación de la cobertura vegetal, expansión de actividades agrícolas y ganaderas, pérdida de hábitats naturales, erosión del suelo y alteración de la calidad del agua. La elevada proporción de agricultura y pastizales favorece el arrastre de sedimentos y potencialmente de agroquímicos hacia los cauces; adicionalmente, se reportan actividades humanas que contribuyen al deterioro de la calidad del agua, incluyendo el lavado de vehículos en los cuerpos de agua.

En este contexto, el proyecto presenta una incidencia ambiental localizada, ya que la superficie destinada a vegetación forestal reportada para el proyecto es de 0 m², debido a que las obras se desarrollarán aprovechando el trazo existente. La principal interacción directa con un elemento natural corresponde al cruce del cuerpo de agua, cuya superficie de incidencia permanente se reporta en 398.4 m².

En términos integrales, el sistema ambiental presenta una condición ambiental moderadamente deteriorada, determinada principalmente por la transformación histórica del territorio para actividades agropecuarias y por la fragmentación de los ecosistemas naturales. No obstante, persisten elementos de valor ambiental, particularmente los remanentes de vegetación secundaria y el corredor ripario asociado al escurrimiento, que mantienen funciones de refugio, conectividad y conservación de biodiversidad. Por ello, la sensibilidad ambiental del proyecto se concentra principalmente en el cauce y su zona ribereña, la conservación de la calidad del agua, la estabilidad del suelo y la protección de los remanentes de vegetación y fauna presentes en el área de influencia.

En consecuencia, el diagnóstico establece que el proyecto se inserta en un paisaje previamente modificado, en el cual las principales presiones ambientales son de origen antrópico y anteceden a la obra. La rehabilitación del camino se realizará sobre un trazo existente y no contempla afectación de vegetación forestal; sin embargo, la construcción del puente implica una interacción directa con el sistema hidrológico y, por extensión, con el hábitat ripario. La conservación de las condiciones ambientales remanentes dependerá de que las actividades constructivas se mantengan estrictamente dentro de las superficies autorizadas y de que se evite la incorporación

de sedimentos, residuos, combustibles o sustancias contaminantes al cauce, así como la afectación innecesaria de la vegetación y fauna asociadas al mismo.

MEDIDAS DE COMPENSACIÓN Y/O RESTAURACIÓN AMBIENTAL

Medida	Descripción, objetivos, alcances, periodicidad de implementación y plazo de ejecución	Ubicación	Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia, incluyendo los indicadores y sus unidades
Restauración y recuperación de áreas temporalmente intervenidas	Descripción: Una vez concluidas las actividades de construcción, se realizará la limpieza, retiro de materiales, residuos, instalaciones y elementos temporales, así como la recuperación de las superficies que hayan sido utilizadas temporalmente y que no formen parte de la infraestructura permanente. Objetivo: Favorecer la recuperación de las condiciones físicas y ambientales del sitio y evitar que las áreas temporales permanezcan como superficies desnudas o compactadas. Alcance: Comprenderá todas las superficies utilizadas temporalmente para maniobras, almacenamiento, tránsito o apoyo de las obras que no formen parte de la superficie definitiva del camino y puente. Periodicidad: Al término de las actividades constructivas y conforme se liberen las áreas de trabajo. Plazo: Durante el último periodo	Áreas de trabajo temporal asociadas al proyecto, fuera de las superficies que ocuparán permanentemente el camino y el puente.	Cumplimiento: Superficie temporal identificada y recuperada. Indicadores: Superficie recuperada (m²); superficie temporal intervenida (m²); porcentaje de recuperación (%). Fórmula: (Superficie recuperada / superficie temporal intervenida) × 100. Meta: 100 % de las superficies temporales susceptibles de recuperación. Medios de verificación: Registro fotográfico, bitácora de obra, planos y actas de liberación de áreas.

	de la etapa de construcción y hasta concluir la recuperación de las áreas intervenidas.		
Restauración de superficies susceptibles de erosión	Descripción: Se implementarán acciones de estabilización y recuperación de las superficies que, como consecuencia de las actividades constructivas, presenten pérdida de suelo, compactación o susceptibilidad a procesos erosivos. Objetivo: Reducir la erosión y favorecer la recuperación de la estabilidad superficial del suelo. Alcance: Se aplicará exclusivamente en superficies que no formen parte de la infraestructura permanente y que presenten condiciones susceptibles de erosión. Periodicidad: Inspecciones durante la construcción y después de la conclusión de las obras, especialmente durante y después del periodo de lluvias. Plazo: Desde la liberación de cada área y hasta verificar su estabilización.	Áreas temporalmente intervenidas y superficies de suelo expuesto generadas por las actividades constructivas.	Indicadores: Superficie estabilizada (m²); superficie con evidencia de erosión (m²); número de sitios con cárcavas o surcos (sitios); porcentaje de áreas estabilizadas (%). Meta: 100 % de las áreas temporales susceptibles de erosión estabilizadas. Medios de verificación: Inspecciones, registros fotográficos georreferenciados y bitácora ambiental.
Protección y recuperación de la zona inmediata al escurrimiento	Descripción: Una vez concluidas las actividades relacionadas con la construcción del puente, se realizará la limpieza de la zona de trabajo y se retirarán materiales, residuos y elementos temporales que pudieran	Zona inmediata al escurrimiento y área de construcción del puente, incluyendo las superficies auxiliares utilizadas durante las obras.	Indicadores: Número de residuos o materiales presentes en el cauce (elementos); superficie del cauce libre de residuos (m²); número de inspecciones realizadas (inspecciones); número de incidencias ambientales (incidencias).

	permanecer en el entorno inmediato del escurrimiento. Objetivo: Evitar que las actividades constructivas dejen elementos que puedan afectar las condiciones ambientales del cauce y su zona ribereña inmediata. Alcance: Se limitará a las superficies efectivamente intervenidas por las actividades del puente y a las áreas auxiliares utilizadas durante su construcción. Periodicidad: Al concluir las actividades constructivas en el sitio del puente y durante las inspecciones de seguimiento. Plazo: Inmediatamente después de la terminación de las actividades constructivas y durante la etapa de operación y mantenimiento.		Meta: Cero residuos, materiales o sustancias de origen constructivo dentro del escurrimiento. Medios de verificación: Inspecciones, bitácoras y evidencia fotográfica.
Revegetación de áreas temporales, cuando sea técnicamente viable	Descripción: En las áreas temporalmente intervenidas que originalmente presenten cobertura vegetal y que no formen parte de la infraestructura permanente, se favorecerá su recuperación mediante la revegetación con especies compatibles con las condiciones locales. Objetivo: Reducir la exposición del suelo, favorecer la recuperación de la cobertura vegetal y contribuir a la estabilidad superficial. Alcance: Se	Superficies temporales liberadas por la obra que sean susceptibles de recuperación vegetal y que no formen parte de la infraestructura permanente.	Indicadores: Superficie revegetada (m²); número de individuos o puntos de establecimiento; porcentaje de cobertura vegetal (%); supervivencia de individuos (%), cuando corresponda. Meta: Recuperación de las superficies que técnicamente sean susceptibles de revegetación. Medios de verificación: Registro fotográfico, bitácora ambiental y recorridos de seguimiento.

	aplicará únicamente donde exista viabilidad técnica y ambiental, evitando introducir especies exóticas o ajenas a las condiciones del sitio. Periodicidad: Preparación al término de la obra y seguimiento durante el periodo posterior a la revegetación. Plazo: Inmediatamente después de la liberación de las áreas y durante el periodo necesario para verificar el establecimiento de la cobertura vegetal.		