MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR



PROYECTO:

"PUENTE VEHICULAR HUILOTEPEC, UBICADO EN EL KM 0+040 DE LA CARRETERA SALINA CRUZ - HUILOTEPEC, EN EL ESTADO DE OAXACA"

AGOSTO / 2026

CONTENIDO

I. OFICIO, FORMATO Y PAGO DE DERECHOS 3

II. DOCUMENTACIÓN LEGAL 4

CAPÍTULO I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE, DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO. 5

CAPÍTULO II. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO. 11

CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA REGIÓN ECOLÓGICA Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA. 17

CAPÍTULO IV. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN. 25

ANEXOS. INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LA MIA. 44

I. OFICIO, FORMATO Y PAGO DE DERECHOS

I.1. OFICIO DE INGRESO DEL TRÁMITE

I.2. FORMATO SEMARNAT-04-002

I.3. FORMATO MEMORIA DE CÁLCULO DE PAGO DE DERECHOS

I.4. HOJA DE AYUDA Y COMPROBANTE DE PAGO DE DERECHOS POR CONCEPTO DE TRÁMITE

I.5. OFICIO BAJO PROTESTA

II. DOCUMENTACIÓN LEGAL

Certificadas ante Notario Público:

II.1. ACTA CONSTITUTIVA DE LA EMPRESA PROMOVENTE

II.2. PODER LEGAL DEL REPRESENTANTE LEGAL

II.3. IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE LEGAL

Copias Simples:

II.4. RFC DE LA EMPRESA PROMOVENTE

CAPÍTULO I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE, DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

PROYECTO	
Nombre del Proyecto	"PUENTE VEHICULAR HUILOTEPEC, UBICADO EN EL KM 0+040 DE LA CARRETERA SALINA CRUZ - HUILOTEPEC, EN EL ESTADO DE OAXACA"
PROMOVENTE	
Nombre o Razón Social	GRUPO CONSTRUCTOR YANERI, S.A DE C.V.
RESPONSABLE DE LA ELABORACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	
Nombre o Razón Social	GESTIÓN AMBIENTAL OMEGA S.C.
Nombre del Responsable Técnico de Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental	LQB. EDITH PILAR GARCÍA PACHECO

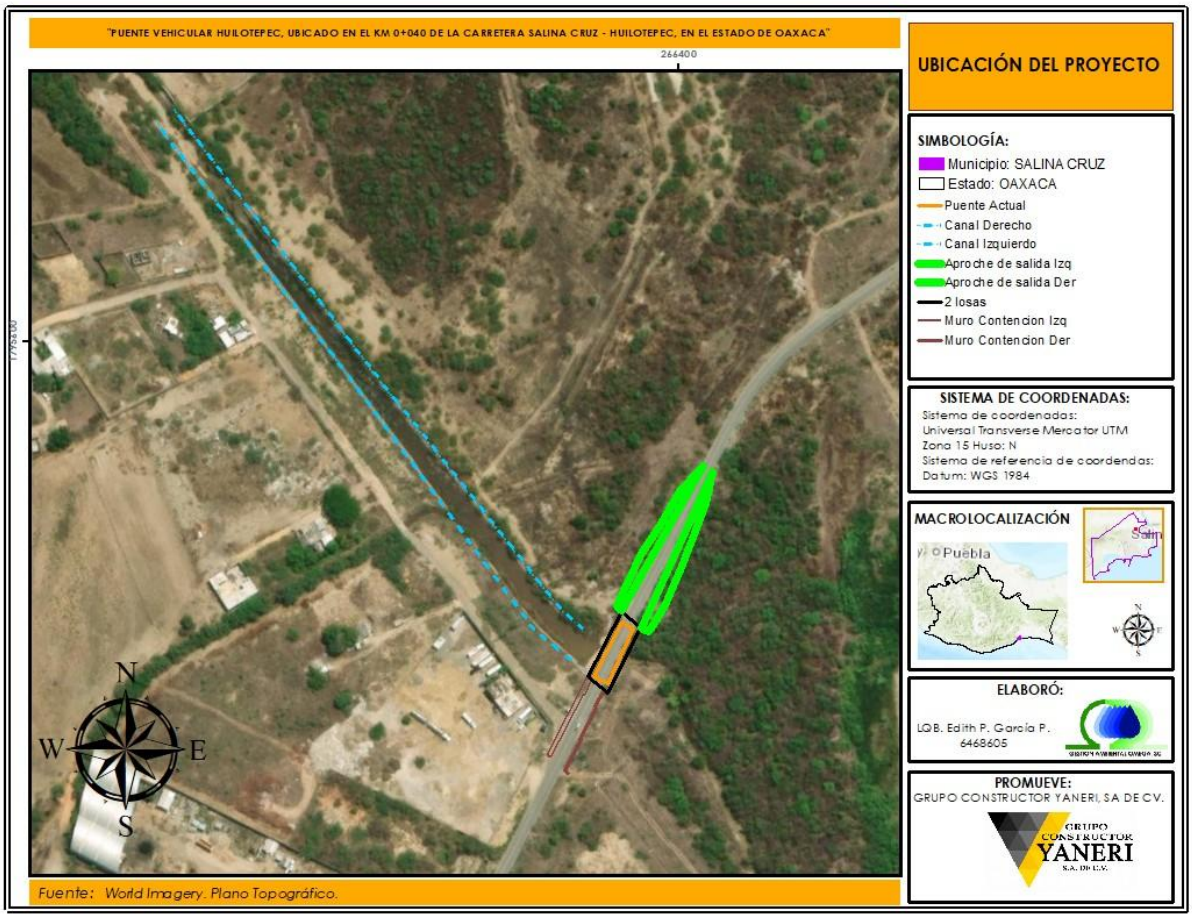
[redacted]

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).

LUGAR Y FECHA	**FIRMA**	
17 de agosto de 2026 Oaxaca de Juárez, Oaxaca.	LQB. Edith Pilar García Pacheco 6468605 No. Cédula Profesional.	

Lo testado corresponde al correo electrónico datos personales con fundamento en el primer párrafo del artículo 115 y 120 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

UBICACIÓN DEL PROYECTO			
Entidad Federativa	Oaxaca	Municipio	Salina Cruz
Calle y Número, Código Postal y Localidad, en caso aplicable	Ubicado en el Km 0+040 de la Carretera Salina Cruz - Huilotepec, en el Estado de Oaxaca.		
Imagen de ubicación del Proyecto.			



DESCRIPCIÓN ESPECÍFICA DE LAS OBRAS Y ACTIVIDADES, INCLUYENDO OBRAS COMPLEMENTARIAS

Obras y Actividades Principales ***(Ver Anexo I.1).***

El proyecto se refiere a la ampliación y modernización del actual puente, el cual no cumple con las especificaciones de seguridad para seguir operando. Por lo que, las obras y actividades que integra el proyecto son:

1. Colocación de Dispositivos de Protección y Señalamientos
2. Obra de Desvío
3. Desmantelamiento/Demolición de Puente Existente
4. Subestructura Caballete No.1
5. Subestructura Pila No. 2
6. Subestructura Caballete No.3
7. Superestructura Losa y Trabes AASHTO Tipo IV
8. Superestructura Losa
9. Construcción de Parapeto, Pilastra, Remates y Guarniciones
10. Accesos
11. Muro de Contención
12. Juntas de Calzada
13. Losas de Acceso
14. Conos de Derrame
15. Protección de Cauce en el Puente
16. Señalamiento

Obras Provisionales (temporales) – Duración 8 meses

La empresa constructora requerirá como obras provisionales, las siguientes:

1. 2 sanitarios móviles
2. Patio de maniobras

Ambos a instalarse en un predio adjunto, el cual será rentado.

Obras Asociada

Como obra asociada a la principal se integra lo siguiente:

17.-Ampliación del Canal Existente (Va del cadenamiento 0+020 al 0+400).

La ampliación del canal se refiere a la construcción de bloques definidos por estaciones de trazo, cada uno con dimensiones específicas de corona, desplante y plantilla. Estos bloques permiten organizar la construcción en módulos, garantizando la correcta alineación y estabilidad de los taludes.

La ampliación es para que el canal cumpla mejor hidráulicamente en relación con el gasto de diseño, en consecuencia, le dará más de vida útil.

Indicar los Tipos de Obras o Actividades del Proyecto Conforme al Artículo 5 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental

Art. 28, Fracción I y X de la LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.

La obra principal es la ampliación y modernización del puente Huilotepec, considerada como una vía general de comunicación. Se suma una obra asociada, que tiene que ver con la ampliación del canal (existente), obra de tipo hidráulica.

Art. 5º. REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.

A) HIDRÁULICAS, Fracción III

- Ampliación del canal existente (canal que conduce las aguas de rio intermitente).

B) VIAS GENERALES DE COMUNICACIÓN ▪ La obra principal es la ampliación y modernización del puente Huilotepec, considerada como una vía general de comunicación.	
Costo de inversión del Proyecto	$89,342,401.43
Costo de medidas de prevención, mitigación, compensación y/o restauración	$100,000
Total	$89,442,401.43
DURACIÓN ESTIMADA DEL PROYECTO (CONFORME AL CRONOGRAMA DE TRABAJO)	
Etapa	***Duración en años, meses o semanas***
Preparación del sitio y construcción	8 meses
Operación y/o mantenimiento	50 años
Cierre y abandono de sitio	No aplica, por la misma naturaleza del proyecto. Llegado el momento las infraestructuras serán reemplazadas para continuar su operación de manera segura y técnicamente eficiente.

TABLA RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO		
Concepto	***Preparación del sitio y construcción (cantidad y unidades)***	***Operación y Mantenimiento (cantidad y unidades)***
Consumo de Energía Eléctrica	La energía eléctrica será abastecida por una planta generadora, la cual será utilizada para ciertas actividades de obra civil, esta planta generadora utiliza diésel como combustible.	No se requiere
Consumo de Agua (para obra civil).	**982.22 m^3**	No se requiere
Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (por consumo de combustibles fósiles, diésel y gas lp).	**12.53 tCO_2e** ***(Ver en Anexo I.2.)***	Las instalaciones no generarán GEIS.
Aprovechamiento de Otros Recursos Naturales (Especificar)	Material de banco autorizado **10,109.289 m^3** ***(Ver Anexo I.3.)***	No abra aprovechamientos
Generación de Residuos Peligrosos	50 kg/mes **400 kg/durante toda la obra civil.**	No se generarán
Generación de Residuos Sólidos Urbanos	238.5 kg/mes **1,908 kg/durante toda la obra civil.** ***(Ver Anexo I.4.)***	No se generarán

TABLA RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO		
Concepto	***Preparación del sitio y construcción (cantidad y unidades)***	***Operación y Mantenimiento (cantidad y unidades)***
Generación de Residuos de Manejo Especial	5 m^3/mes 40 m^3 durante la obra civil + 287.59 m^3 de residuos producto de la demolición del puente actual. **327.59 m^3 durante toda la obra civil.**	No se generarán
Descargas de Agua Residual y/o de Proceso	No se tiene dato, lo generado será producto de los 2 sanitarios móviles.	No se generarán
Cuerpo Receptor	Cárcamo Municipal de Salina Cruz	No aplica
Ubicación del Sitio de Descarga	Con dirección en: Segunda Cerrada de Miramar S/N, Barrio Cantarranas, C.P. 70650, junto al Salón "Puertos Libres, Salina Cruz Oaxaca. ***(Ver Anexo I.5)***	No aplica
Agua potable (para consumo de los trabajadores).	**1,183.72 m^3**	No aplica

SUPERFICIES GENERALES DEL PROYECTO		
Concepto	***Superficie***	
Superficie del predio o superficie total para el desarrollo del proyecto	Puente	6,108.48 m^2
	Canal	697m^2
	Total	**6,805.48 m^2**
Superficie de desplante de construcciones, obras y/o Instalaciones	Puente	57.35 m^2
	Canal	697 m^2
	Total	**754.35**
Superficie a Intervenir sin Construcciones o Instalaciones Proyectadas (provisionales).	2 sanitarios móviles (de 2.0 m^2 c/u)	4 m^2
	Patio de maniobras (10 m x 10 m)	100 m^2
	Total	**104 m^2**

SUPERFICIES GENERALES DEL PROYECTO		
Concepto	***Superficie***	
Superficie Total de Vegetación	0	0
Superficie de Vegetación Forestal Total	0	0
EI PROYECTO NO INTEGRA EL RETIRO DE VEGETACIÓN, NI UN CAMBIO DE USO DE SUELO EN TERRENOS FORESTALES, YA QUE SE TRABAJARÁ DENTRO DE LA SUPERFICIE QUE OCUPA EL PUENTE ACTUAL Y LA CARRETERA; Y SU CORRESPONDIENTE ZONA FEDERAL. AL IGUAL QUE LA AMPLIACIÓN DEL CANAL, SERA SOBRE LO EXISTENTE Y AHÍ NO EXISTE VEGETACIÓN FORESTAL.		
Superficie de Incidencia en Cuerpos de Agua (Temporal y/o Permanente)	Puente:	57.35 m^2 (Permanente)
	Canal:	697 m^2 (Permanente)
	Rio de tipo intermitente	
Superficie de Incidencia en Zona Federal (Temporal y/o Permanente)	Puente Canal	57.35 m^2 0 (se trabajará dentro de cauce, en donde ya existe el canal).
Superficie de Incidencia en Zona Federal Marítimo Terrestre (Temporal y/o Permanente)	No existe Zona Federal Marítimo Terrestre.	

CAPÍTULO II. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.

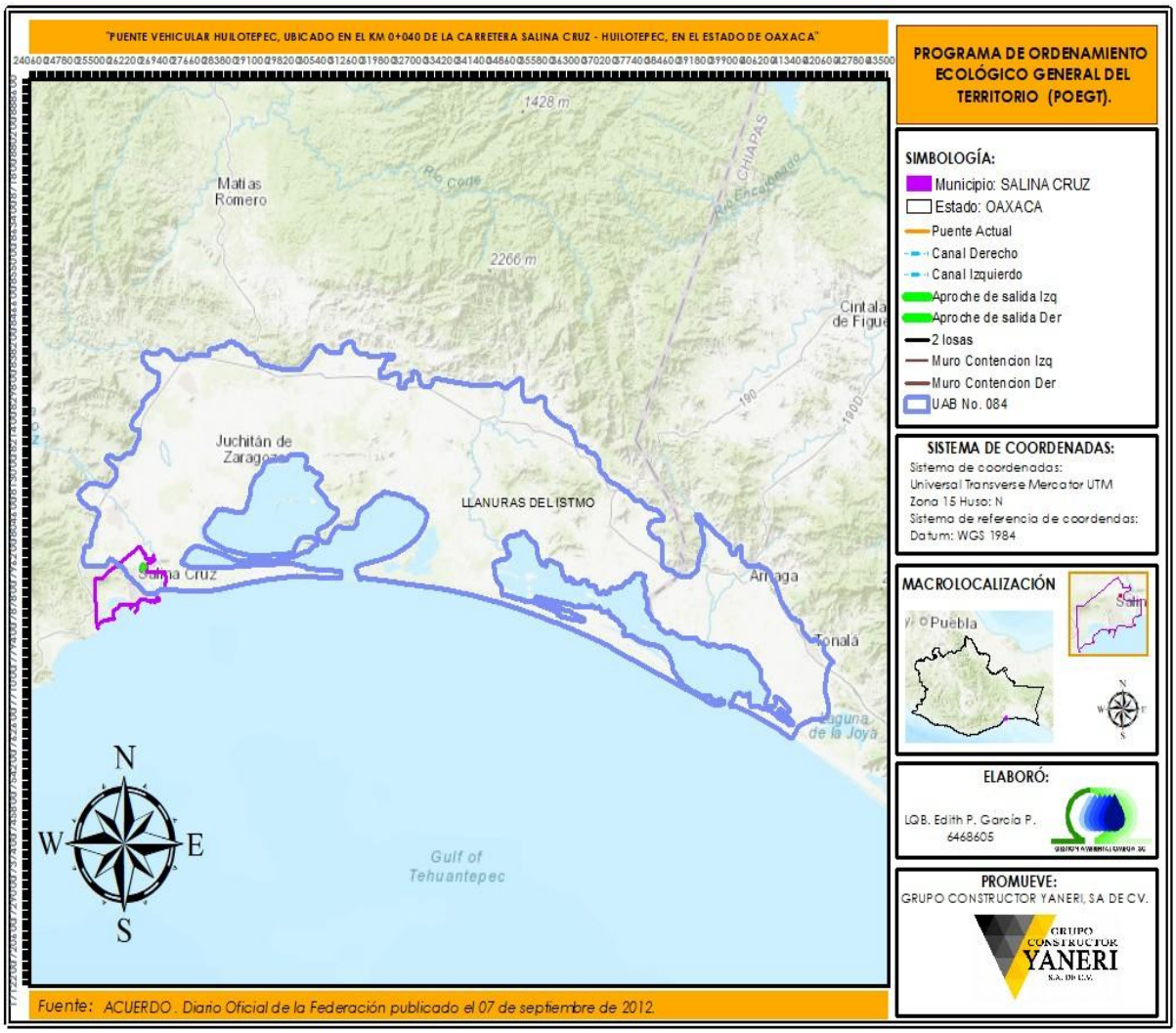
LEYES Y REGLAMENTOS		
Nombre del instrumento jurídico.	***Disposiciones y restricciones aplicables al Proyecto en materia de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA.)***	***Congruencia o Cumplimiento del Proyecto.***
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.	Art. 28, Fracción I y X La obra principal es la AMPLIACIÓN Y MODERNIZACIÓN DEL PUENTE HUILOTEPEC, considerada como una vía general de comunicación. Se integra una obra asociada que tiene que ver con la ampliación de un canal existente, obra de tipo hidráulica.	La presentación de manera previa, de la manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular. Una vez obtenido la autorización, se dará cumplimiento con los términos y condicionantes que la autoridad ambiental establezca.
Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.	Art. 5º. **A)** HIDRÁULICAS, Fracción III Ampliación del canal, obra de tipo hidráulica. **B)** VIAS GENERALES DE COMUNICACIÓN La obra principal es la ampliación y modernización del puente Huilotepec, considerada como una vía general de comunicación.	
Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento.	Art. 113 La administración de los siguientes bienes nacionales queda a cargo de "la Comisión": **VII.** Las obras de infraestructura hidráulica financiadas por el gobierno federal, como presas, diques, vasos, canales, drenes, bordos, zanjas, acueductos, distritos o unidades de riego y demás construidas para la explotación, uso,	El promovente gestionará ante la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), los permisos, autorizaciones y/o concesiones correspondientes para las obras de drenaje mayor y menor, consideradas en este proyecto.

LEYES Y REGLAMENTOS		
Nombre del instrumento jurídico.	***Disposiciones y restricciones aplicables al Proyecto en materia de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA.)***	***Congruencia o Cumplimiento del Proyecto.***
	aprovechamiento, control de inundaciones y manejo de las aguas nacionales, con los terrenos que ocupen y con las zonas de protección, en la extensión que en cada caso fije "la Comisión".	

PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO		
Programa de Ordenamiento Ecológico.	***Restricciones Aplicables al Proyecto.***	***Congruencia o Cumplimiento del Proyecto.***
Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, (POEGT).	Política Ambiental: **Restauración y Aprovechamiento Sustentable**	Toda vez que la ampliación y modernización del proyecto es una necesidad urgente para brindar un tránsito seguro en este tramo carretero, es compatible con la política ambiental, que se refiere a la restauración. Respecto a algún aprovechamiento, este no es aplicable al proyecto.
	Usos permitidos o compatibles: Reactores de desarrollo. - Ganadería-Industria **Coadyuvantes del desarrollo. - Desarrollo Social** Asociados del desarrollo. - Agricultura – Turismo Otros sectores de interés. - CFE- Minería-SCT	El proyecto se puede integrar como un Coadyuvante del desarrollo, ya que su ampliación y modernización ofrece seguridad a toda la población tanto local, como regional. Este hecho lo integra dentro de un desarrollo social para la región del Istmo, lo que hace compatible el proyecto con el uso integrado en esta UAB.
	Con las estrategias sectoriales: Son 33 las estrategias que integra esta UAB, sin embargo, solo hay vínculo con la siguiente:	30.- El proyecto se ajusta a esta estrategia No.30, toda vez que se pretende modernizar el puente Huitepec, mismo que data de los años 70s, y que a la fecha se ha diagnosticado con importantes daños

PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO		
Programa de Ordenamiento Ecológico.	***Restricciones Aplicables al Proyecto.***	***Congruencia o Cumplimiento del Proyecto.***
	30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.	en su infraestructura. Este puente forma parte de la red carretera de la zona del Istmo y que su ampliación y modernización sin lugar a dudas ofrecerá seguridad y accesibilidad a los vehículos que transitan en esta vía carretera y que tiene que pasar por este puente.

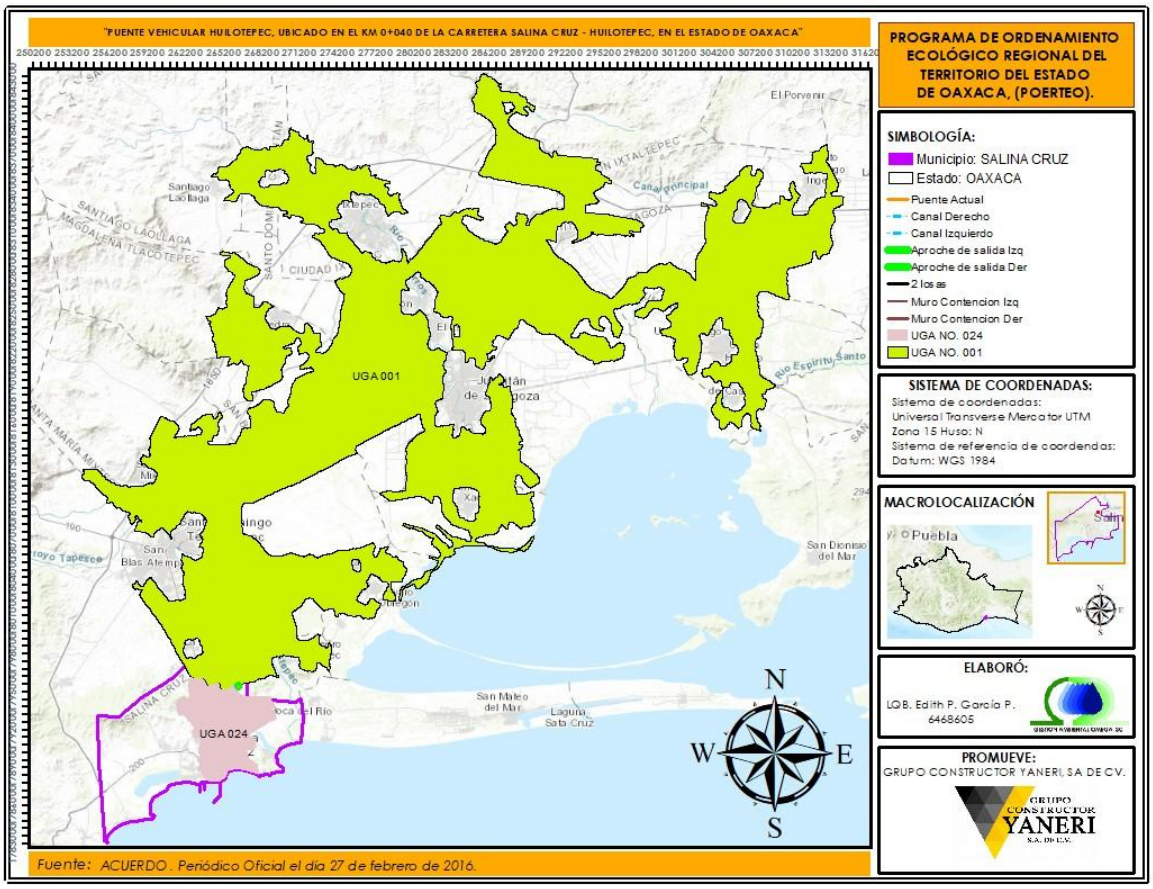
Imagen de ubicación del proyecto en relación a la UAB No. 84, Región 18.23.



PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO		
Programa de Ordenamiento Ecológico.	***Restricciones Aplicables al Proyecto.***	***Congruencia o Cumplimiento del Proyecto.***
Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca, (POERTEO).	Con la Política **Ambiental: Aprovechamiento Sustentable**	Respecto a algún aprovechamiento, este no es aplicable al proyecto ya que no hay algún tipo de aprovechamiento en alguna de sus etapas, esto no lo hace incompatible con la política más bien no se contrapone a ella.
	Uso recomendado: Asentamientos humanos Uso condicionado: Agrícola, Acuícola, Industria y Ganadero Uso no recomendado: Ecoturismo y Turismo Sin aptitud: Apícola, Forestal, Industria-Energías Alternativas y Minería	El proyecto no figura entre alguna de los usos, por su propia naturaleza es de destacar que no se contrapone con algún uso de la zona, toda vez que es una obra de infraestructura en beneficio de la población que transita en esta zona de la región del Istmo.
	Criterios de Regulación Ecológica: Son 22 criterios los que integra la UGA No. 024, sin embargo, solo hay vínculo con las siguientes: C14.- Se evitarán las actividades que impliquen la modificación de cauces naturales y/o los flujos de escurrimientos perennes y temporales y aquellos que modifiquen o destruyan las obras hidráulicas de regulación. C29.- Se evitará la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre áreas con	C14.-La obra de ampliación del canal propuesto, no modificará el cauce del rio intermitente, ni su flujo de escurrimiento, la intención de ampliar este canal existente, ya que no es nuevo, es darle una mejor sección hidráulica, que favorece su trayecto aguas abajo y también a la obra de drenaje mayor que es el puente propuesto. C29.-Toda obra civil es generadora de residuos producto de obra, estos son denominados residuos de manejo especial, este proyecto no es la excepción, se estima se generarán residuos de obra civil, los cuales serán total responsabilidad de la empresa constructora su manejo, desde su generación hasta su disposición final, desde luego que se tendrá total prohibición para evitar su dispersión en la zona aledaña al frente del proyecto. **Ver Anexo I.4.**

PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO		
Programa de Ordenamiento Ecológico.	***Restricciones Aplicables al Proyecto.***	***Congruencia o Cumplimiento del Proyecto.***
	vegetación nativa, ríos, lagunas, zonas inundables, cabeceras de cuenca y en zonas donde se afecte la dinámica hidrológica.	

Imagen de ubicación del proyecto en relación a la UGA No. 024.



NORMAS OFICIALES MEXICANAS		
Nombre del Instrumento Jurídico.	***Disposiciones y Restricciones Aplicables al Proyecto en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA.)***	***Congruencia o Cumplimiento del Proyecto.***
NOM-059-SEMARNAT-2010.	Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto identificar las especies o poblaciones de flora	Utilizada únicamente para identificar sí alguna de las

NORMAS OFICIALES MEXICANAS		
Nombre del Instrumento Jurídico.	***Disposiciones y Restricciones Aplicables al Proyecto en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA.)***	***Congruencia o Cumplimiento del Proyecto.***
	y fauna silvestres en riesgo en la República Mexicana, mediante la integración de las listas correspondientes, así como establecer los criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo para las especies o poblaciones, mediante un método de evaluación de su riesgo de extinción y es de observancia obligatoria en todo el Territorio Nacional, para las personas físicas o morales que promuevan la inclusión, exclusión o cambio de las especies o poblaciones silvestres en alguna de las categorías de riesgo, establecidas por esta Norma.	especies de flora y fauna estan en alguna categoría. Misma que fue utilizada en el capítulo III, del presente estudio.

LOCALIDAD (S) CON POBLACIÓN INDÍGENA EN LAS QUE INCIDE EL SITIO DE INTERVENCIÓN DEL PROYECTO Y/O SU ZONA DE INFLUENCIA.			
Estado	***Municipio***	***Localidad***	***Resultado***
Oaxaca	Salina Cruz	Salina Cruz	No se reporta localidad con población Indígena.
Consulta en: https://catalogo.inpi.gob.mx/cedulas/			

CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA REGIÓN ECOLÓGICA Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA.

ELEMENTOS UTILIZADOS PARA LA DELIMITACIÓN DE LA REGIÓN DE ACUERDO CON LAS CARACTERÍSTICAS Y ALCANCES DEL PROYECTO

Dimensión del proyecto.

→ Superficies del proyecto, se consideraron las siguientes:

- El alcance de las obras que tiene que ver con la ampliación del puente y canal, ambos existentes desde los años 70′s.
- Integrando una superficie total de: 6,805.48 m^2

Coordenadas UTM, DATUM WGS84, Zona 15, Banda Q, utilizando formato Shape.

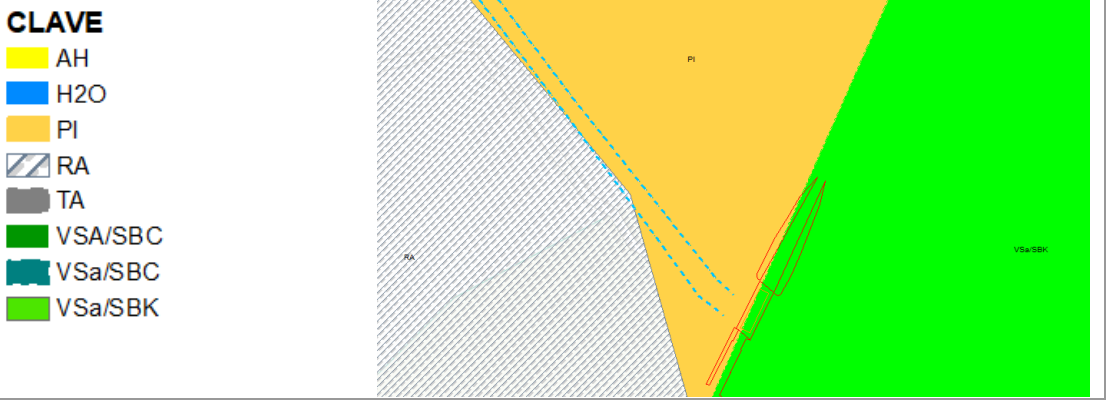


Factores bióticos.

→ Uso de suelo y vegetación.

Se analizaron las coberturas de USV que cubren los sitios puntuales donde se ejecutará la obra civil, son 3 coberturas directamente que cubren la zona (Serie VII, INEGI.):

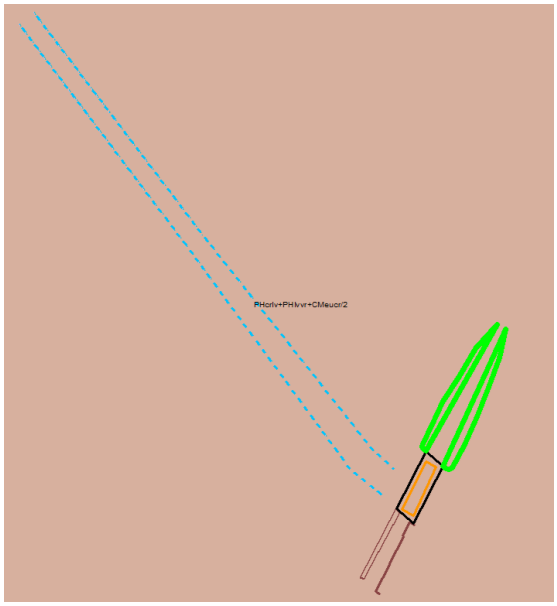
- PI: Pastizal Inducido
- RA: Riego Agrícola
- VSa/SBK: Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Baja Espinosa Caducifolia



Factores abióticos.

→ Tipos de suelos.
Suelo primario PHAEOZEM, textura media, la cual cubre las obras en su totalidad**.**

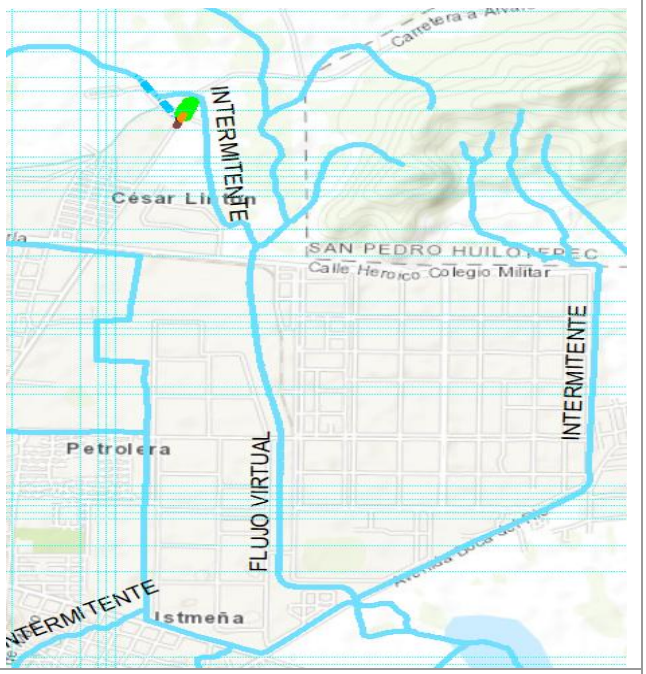
Puente Actual
Canal Derecho
Canal Izquierdo
Aproche de salida Izq
Aproche de salida De
2 losas
Muro Contencion Izq
Muro Contencion Der
PHAEOZEM



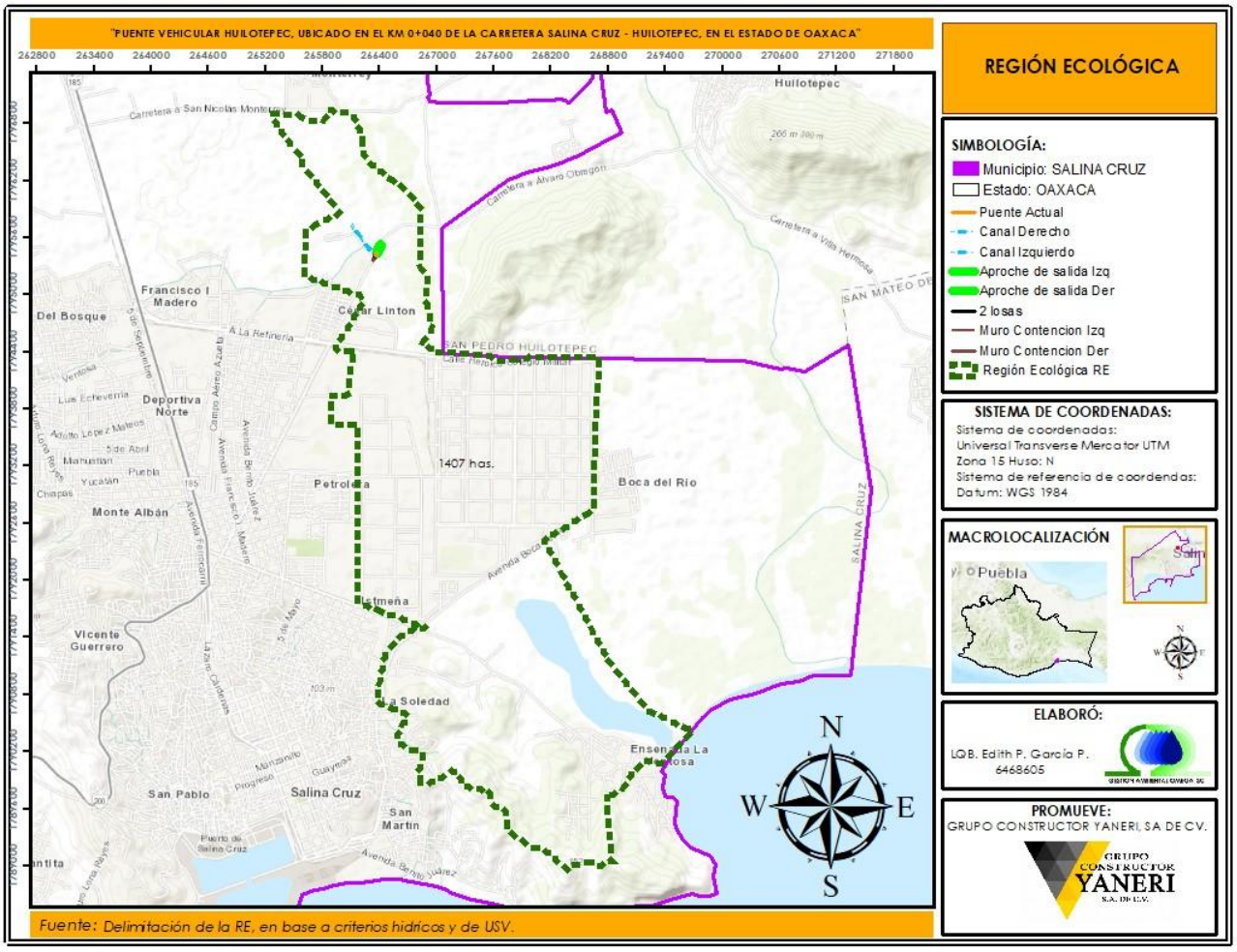
→ Hidrología superficial.

Se le dio un peso importante, ya que las obras y actividades tienen interacción con el Rio Intermitente. Conformado por la RH21Aa, específicamente el rio innominado tiene un trayecto aguas abajo, pasando por la zona de la Refinería, con salida a la laguna La Ventosa, que esta comunicada con el mar.

CorrienteAgua
Puente Actual
Canal Derecho
Canal Izquierdo
Aproche de salida Izq
Aproche de salida De
2 losas
Muro Contencion Izq
Muro Contencion Der
RH21Aa hl



Superficie de la Región Ecológica: 1,407 ha



DESCRIPCIÓN DE LOS TIPOS DE USO DE SUELO Y VEGETACIÓN PRESENTES EN LA REGIÓN ECOLÓGICA (RE) *Ver Anexo III.1.*

1. PASTIZAL INDUCIDO

Este tipo de vegetación prospera donde es eliminada la vegetación original; aparece como consecuencia de desmontes de cualquier tipo de vegetación; también se establece en áreas agrícolas abandonadas o bien en terrenos donde se incendia con frecuencia. Estos pastizales son mantenidos artificialmente por el hombre, generalmente a través de incendios periódicos, para perpetuar en ellos la capacidad de sostenimiento de una ganadería extensiva y son control de los hatos de ganado.

2. AGRICULTURA DE RIEGO ANUAL

Estos agro sistemas utilizan agua suplementaria para el desarrollo de los cultivos cuyo ciclo vegetativo dura solamente un año (por ejemplo, maíz, trigo, sorgo), por lo que su definición se basa principalmente en la manera de cómo se realiza la aplicación del agua, por ejemplo, la aspersión, goteo, o cualquier otra técnica de distribución del agua.

3. ASENTAMIENTOS HUMANOS

En esta zona se inscribe la urbanización norte de la población de Salina Cruz.

4. AGRICULTURA DE TEMPORAL ANUAL

Se clasifica como tal al tipo de agricultura de todos aquellos terrenos donde el ciclo vegetativo de los cultivos depende del agua de lluvia, por lo que su éxito está en función de la cantidad de precipitación y de la capacidad del suelo para retener el agua, su clasificación es independiente del tiempo que dura el cultivo en el suelo, puede llegar a más de diez años, en el caso de los frutales, o bien por periodos dentro de un año como los cultivos de verano.

5. VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBÓREA DE SELVA BAJA CADUCIFOLIA

Vegetación arbórea que se desarrolla después de transcurridos varios años de desmonte original (selva baja caducifolia), y por lo tanto después de las etapas herbácea y arbustiva. Según la antigüedad y el tipo de disturbio presente, podemos encontrar comunidades de árboles formadas por una sola especie o por varias.

6. VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE SELVA BAJA CADUCIFOLIA

Este tipo de vegetación se desarrolla cuando un tipo de vegetación primario (selva baja caducifolia), es eliminado o alterado por diversos factores humanos o naturales, surge una comunidad vegetal significativamente diferente a la original con estructura y composición florística heterogénea.

7. VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE SELVA BAJA ESPINOSA CADUCIFOLIA

Vegetación arbustiva que se desarrolla transcurrido un tiempo después de la eliminación o perturbación de la selva baja espinosa caducifolia. Esta última se desarrolla en climas similares a los de la Selva Baja Caducifolia o ligeramente más secos, pero en climas más húmedos que los matorrales xerófilos, con marcadas características de aridez, con precipitaciones comunes del orden de 900 mm o ligeramente menores, aunque el rango va de 350 a 1 200mm y temperaturas medias anuales entre 20 y 27°C. Los climas en los que se presenta son Cálidos subhúmedos muy secos y Secos semicálidos. Se puede desarrollar sobre terrenos planos o muy ligeramente ondulados desde cerca del nivel del mar hasta los 1 000msnm. Es una comunidad de porte bajo, dominada por árboles espinosos. La mayoría de las especies de esta selva están desnudas durante periodos prolongados en la temporada seca.

ESPECIES POTENCIALES

Componente	***Listados de Especies Potenciales***
Flora	No se reportan especies potenciales.
Fauna	No se reportan especies potenciales.

A continuación, se presenta información de flora y fauna de la RE, información que fue obtenida de un muestreo realizado en la zona y que cubre el sitio de estudio del presente proyecto. Destacando que el proyecto no integra un cambio de uso de suelo de terrenos forestales.

RESUMEN Y METODOLOGÍA DE MUESTREO EN EL ÁREA DEL PROYECTO (AP), ÁREA DE INFLUENCIA (AI) Y REGIÓN ECOLÓGICA (RE)

Componente	*Tipos (Aleatorio, Simple, Sistemático, otro)*	*Métodos (Transecto, lineal, área, puntual)*	*Número de sitios de muestreo*	*Horario de muestreo (diurno, nocturno*	*Estacionalidad (lluvias, secas, primavera, verano, otoño, invierno)*	*Fecha de realización y esfuerzo del muestreo*	*Comunidad Perenne o estacional*	*Comunidad Acuática o terrestre*
Flora	Sistemático	Circulares de 1,000 m^2	12	diurno	verano	Año 2021	Perenne	Terrestre
Fauna	Sistemático	Transecto	12	diurno	verano	Año 2021	Perenne	Terrestre

ESPECIES IDENTIFICADAS EN CAMPO ENDÉMICAS O QUE SE ENCUENTREN EN ALGUNA CATEGORÍA DE RIESGO CONFORME A LA NOM-059-SEMARNAT-2010

Componente	*Nombre Científico*	*Nombre Común*	*Categoría de Riesgo*	*Endémica*		*Número de Individuos*	*Presencia*		
				SI	*NO*		*AP*	*AI*	*RE*
Flora	**No se reportan especies en norma.**								
Fauna	**Phrynosoma asio*	Camaleón gigante	Pr		x	No se tiene el dato		x	x
	**Ateles geoffroyi*	Mono Araña	P		x			x	x
	**Tamandua mexicana mexicana*	Oso mielero	P		x			x	x
	**Lepus flavigularis*	Liebre	P	x				x	x
	***Iguana iguana*	Iguana verde	Pr		X (exótica-invasora).				x
	***Buteo albonotatus*	Aguililla aura	Pr	x			x		

*Reportadas con información bibliográfica.
**Reportadas con muestreo en campo.

ÍNDICES DE DIVERSIDAD BIOLÓGICA

Componente	*Nombre de Índice (Shannon-Wiener, Simpson, de Valor de Importancia, entre otros)*	*Parámetro*	*Valor del Índice*			*Análisis y conclusiones de los resultados de los índices*
			AP	*AI*	*RE*	
Flora						
Estrato Arbóreo	Shannon-Wiener (H')	Índice de diversidad			2.116	Posee una variedad media de especies arbóreas.
Estrato Arbustivo	Shannon-Wiener (H')	Índice de diversidad			1.879	El lugar posee una variedad baja de especies arbustivas.
Estrato Herbáceo	Shannon-Wiener (H')	Índice de diversidad			0.544	El lugar es pobre en variedad de especies herbáceas.
Otras	Shannon-Wiener (H')	Índice de diversidad			1.624	Posee una variedad mediana de especies otras.
Fauna	No se tiene el dato.					

ANÁLISIS DE LOS COMPONENTES AMBIENTALES AL INTERIOR DE LA REGIÓN ECOLÓGICA *Componentes de la Región Ecológica con los cuales interactúa el Proyecto*	
Componentes	***Descripción***
Biótico No hay interacción.	No existe una interacción con los componentes flora y fauna de la vida silvestre, ya que el lugar donde se propone ejecutar el proyecto datan de los años 70′s y con el transito diario de los vehículos en esta vía de comunicación, la fauna está alejada, de igual manera que la flora está delimitada y únicamente se trabajara sobre derecho de vía de la carretera, ya para el caso de la ampliación propuesta para el canal que ya existe, y que se estima data también de los años 70′s, se trabajará de manera puntual sobre su cauce, sin afectar flora, ni fauna ya que se trata de un rio de tipo intermitente.
Abiótico ▪ Aire ▪ Suelo ▪ Agua	Se prevé interacción con 3 elementos abióticos son: **AIRE**: Por las actividades propias de la obra civil, donde existirá algún tipo de emisión de polvos y partículas al ambiente, con mayor presencia en las actividades de desmantelamiento del puente actual y obras de excavación. **SUELO:** Hay gran interacción, ya que el desplante del puente a ampliar y modernizar estará anclado en el suelo. **AGUA:** Principal elemento ambiental con quien se tiene interacción, ya que el escurrimiento de tipo intermitente recorre el tramo y sitio puntual donde está el puente actual y sobre el cual se va a ampliar y modernizar. Así como las actividades que se pretenden ejecutar en el canal existente.
Socio-económico ▪ Población ▪ Seguridad ▪ Economía	**POBLACIÓN:** Hay un gran beneficio a la población con el proyecto, a nivel regional, esto porque es una zona de amplia circulación vehicular. **SEGURIDAD:** El proyecto pretende dar seguridad y funcionalidad para los vehículos que transitan a diario en esta Carretera que comunica a Salina Cruz con Huilotepec. **ECONOMÍA:** El proyecto a pesar de ejecutarlo en un tiempo relativamente corto de 8 meses estimado, es generador de empleos.

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL
La RE delimitada, se caracteriza por estar inmersa dentro de una zona industrializada, con actividad antropogénica que integra una zona urbana de gran amplitud. **La vegetación**, no se reportan especies en algún estatus, según la NOM-059-SEMARNAT-2010, se compone de 4 estratos vegetales, arbóreo, arbustivo, herbáceo y otras formas (cactáceas, bromelias, etc.). Del estrato arbóreo se puede decir que, la especie más abundante es Parkinsonia aculeata (palo blanco), seguida por Pithecellobium dulce (Guamúchil) y Spondias purpurea (Jocote). Posee una diversidad media de especies arbóreas. Del estrato arbustivo, la especie más abundante es Acacia picanchensis (Espino amarillo), Prosopis laevigata (Mezquite blanco) y Sarcomphalus amole (Cholulo). Se reporta una diversidad baja de especies arbustivas. Del estrato herbáceo se tiene que la especie más abundante es Ruellia inundata (Hierba de toro), con un índice de diversidad baja. Otras formas de vida reportan, como más abundantes en primer lugar *Acanthocereus tetragonus (*Cruceta), *Hechtia* caudata (Bromelia) *y Pereskia lychnidiflora* (Cactus Árbol del Matrimonio), con una diversidad baja para este estrato. **La fauna**, del muestreo en campo; en la RE se identificaron 16 especies de las cuales 11 son aves, 1 mamíferos y 4 reptiles. Para la zona aledaña al proyecto se identificaron un total de 10 especies de fauna, de las cuales 3 corresponden a reptiles y 7 a aves. Se reportan dos especies en estatus según NOM-059-SEMARNAT-2010, *Buteo*

albonotatus (Pr)- Nativa, esta aledaña al proyecto. Y únicamente *Iguana* iguana (Pr)- No endémica se reporta a nivel RE. Ahora bien, de la investigación bibliográfica se reportan 4 especies en estatus según NOM-059-SEMARNAT-2010, Phrynosoma asiom (Pr), Ateles geoffroy (P), Tamandua mexicana mexicana (P) y Lepus flavigularis (P).

El clima cálido subhúmedo Aw0(w), una media anual de 28.36 °C y 179.8 mm, de temperatura y precipitación, respectivamente, la temporada seca abarca de noviembre a mayo. Los **Fenómenos climáticos** sobresalientes, los vientos con incidencia local con una velocidad máxima de 13.9 m/s, RE propensa a ondas, tormentas y ciclones tropicales. **El suelo**, en la RE se presentan 3 tipos de suelos, Phaeozem, Luvisol y Regosol. Con el Phaeozem se tiene mayor interacción, corresponde a un suelo phaeozem crómico, lo que indica que tiene horizonte superficial oscuro rico en humus. Presenta textura media con un porcentaje de arcilla que oscila entre 38-50% y arena entre 32-36%, dependiendo del horizonte. La profundidad de la roca se encuentra aproximadamente a 1.5 metros de profundidad. El suelo se encuentra degradado en diferentes grados y por diferentes causas, cerca del 80% de la superficie presenta algún tipo de degradación. Aproximadamente el 37.35% de la RE presenta degradación química por declinación de la fertilidad y reducción del contenido de materia orgánica en grado ligero ocasionado por actividades agrícolas, un 24.55% de la superficie presenta degradación física por pérdida de la función productiva extrema causada por la urbanización, por último, un 16.52% presenta erosión hídrica con pérdida del suelo superficial ligero por sobrepastoreo. El estado actual del suelo se considera afectado y en proceso de degradación. Una erosión estimada de 5.11 ton/ha/año, lo que la clasifica con erosión ligera. La **Hidrología Subterránea,** la cubre el acuífero Tehuantepec, reportado con disponibilidad (DMA = 19.097052 hm^3 anuales). **La Hidrología Superficial,** la RE se ubica dentro de la Región Hidrológica Costa de Oaxaca (RH-21), cuenca del Río Astata y Otros y subcuenca Salina Cruz. La cuenca R. Astata y Otros, se trata de una cuenca de tipo abierta que drena al mar (Océano Pacífico). La densidad de la cobertura vegetal en la sierra es alta, pero a medida que se baja a la costa la densidad de la misma disminuye notablemente; en esta cuenca hacia la zona costera los suelos presentan granulometría gruesa, arenas, limos y arcillas que en conjunto presentan permeabilidad alta. Los escurrimientos que se localizan dentro de la RE son de tipo intermitentes, no se identifican escurrimientos de tipo perennes. **La Hidrogeología**, está definida por un extracto geológico Pleistoceno y reciente. Terrazas marinas, gravas, arenas y limos. Depósitos aluviales y lacustres. Permeabilidad mediana a alta. **El relieve** está conformado por llanuras, en específico hablamos de Llanura Costeras y Llanura Costera Salina. El proyecto en específico se localizará dentro de la Llanura Costera. El nivel de pendiente tanto del sitio actual del puente como de la RE es bajo, con un intervalo que va de 0 a 3%, esto se traduce en que el terreno es plano. **Las características litológicas** de la RE, están conformadas por suelo y 3 unidades cronoestratigráfica (rocas).

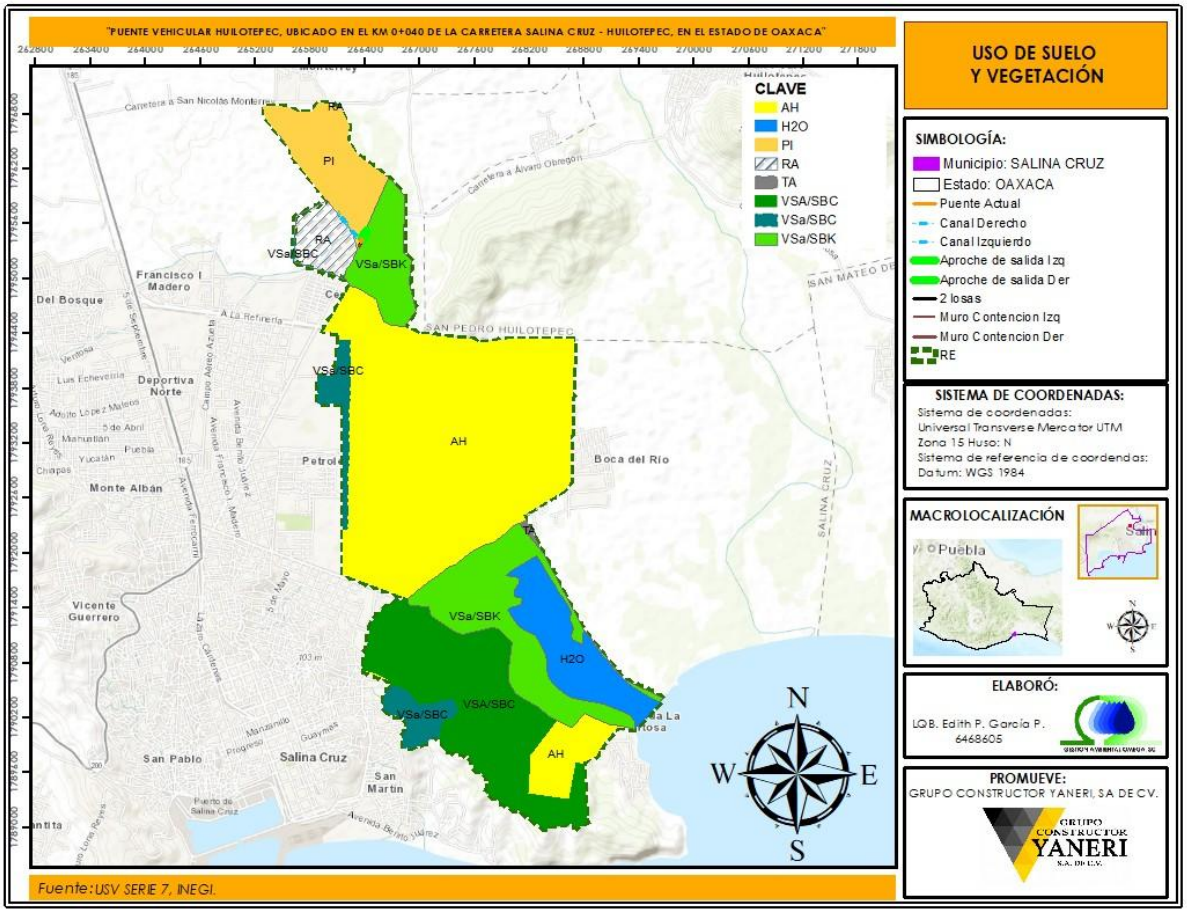
PROBLEMÁTICAS AMBIENTALES EN LA REGIÓN O REGIONES ECOLÓGICAS

Al ser una zona industrializada las principales problemáticas identificas son:

- Descargas de aguas residuales al mar.
- Emisiones a la atmósfera.
- La problemática más destacada corresponde al servicio de recolección de basura, identificado como deficiente, agravado por la contaminación ambiental por quema de residuos.

REPORTE GENERAL DE INCIDENCIAS DEL PROYECTO Y SU AI				
Incidencia		***Elemento del Proyecto que incide***	***Superficie de incidencia***	***% de incidencia respecto de la superficie total del Proyecto***
Uso de Suelo y Vegetación	Pastizal Inducido	0	0	0
	Agricultura	0	0	0
Áreas de importancia ambiental	No hay			
Corrientes y cuerpos de agua	Rio de tipo intermitente	Construcción de bloques para ampliar las secciones del canal		
		Bases del puente		
Ecosistemas relevantes	Vegetación Secundaria Arbórea De Selva Baja Caducifolia	0	0	0
	Vegetación Secundaria Arbustiva De Selva Baja Caducifolia	0	0	0
	Vegetación Secundaria Arbustiva De Selva Baja Espinosa Caducifolia	0	0	0

Imagen, usos de suelo y vegetacion en la RE.



CAPÍTULO IV. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN.

METODOLOGÍA EMPLEADA PARA LA IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS
▪ Matriz de Interacción Causa Efecto ▪ Metodología de Vicente Conesa Fernández-Vitora
Justificación
Las “Matrices de causa-efecto” son métodos cualitativos, preliminares y muy valiosos para valorar las diversas alternativas de un mismo proyecto, consiste en una tabla de doble entrada que relaciona las actividades del proyecto (en columnas) con los factores ambientales susceptibles de ser alterados (en filas). El cruce de ambas nos permitió identificar los impactos. Metodología de Vicente Conesa Fernández-Vitora, busca identificar los impactos significativos que se pueden presentar antes de la ejecución de un proyecto, obra o actividad en cada una de sus etapas establecidas, además es un método analítico por el cual se le puede asignar la importancia, intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, sinergia, efecto, periodicidad y recuperabilidad a cada impacto ambiental.

IMPACTOS AMBIENTALES EXISTENTES EN LA REGIÓN ECOLÓGICA PARA EL POSTERIOR ANÁLISIS DE IMPACTOS NEGATIVOS SIGNIFICATIVOS, SINÉRGICOS, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL PROYECTO			
Principales obras y/o actividades que actualmente se desarrollan en la Región Ecológica, que se relacionan con el Proyecto	***Componente ambiental impactado***	***Impacto ambiental***	***Caracterización del impacto (indicar tipo, duración, extensión, intensidad y efectos***
Las principales obras y actividades en la Región Ecológica incluyen la modernización portuaria del Corredor Interoceánico del Istmo de Tehuantepec, los trabajos en la planta coquizadora de la refinería y la ampliación de la carretera Salina Cruz.	El impacto en el ambiente incluye la contaminación del aire, la contaminación del agua y el desgaste de los recursos naturales. En este sentido los componentes ambientales más impactados en la RE son el Aire, Suelo y Agua.	1.-Generación de Emisiones de gases de efecto invernadero y partículas en suspensión. 2.-Generación de residuos (sólidos urbanos, de manejo especial y residuos peligrosos), asi como aguas residuales.	1.-Entre los principales contaminantes más comunes se encuentran el dióxido de carbono, el monóxido de carbono, los hidrocarburos, los óxidos de nitrógeno, los óxidos de azufre y el ozono. 2.-Asi como partículas pequeñas (polvos y cenizas) que afectan la

IMPACTOS AMBIENTALES EXISTENTES EN LA REGIÓN ECOLÓGICA PARA EL POSTERIOR ANÁLISIS DE IMPACTOS NEGATIVOS SIGNIFICATIVOS, SINÉRGICOS, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL PROYECTO			
Principales obras y/o actividades que actualmente se desarrollan en la Región Ecológica, que se relacionan con el Proyecto	***Componente ambiental impactado***	***Impacto ambiental***	***Caracterización del impacto (indicar tipo, duración, extensión, intensidad y efectos***
Asi como desarrollos industriales, al ubicarse dentro del parque industrial de Salina Cruz. Actualmente el parque industrial alberga empresas del ramo de construcción, producción de asfalto y distribución de gas.			calidad del aire en la región hidrológica. 3.-La contaminación del agua afecta principalmente los mantos acuíferos y mares, que se convierten poco a poco en vertederos. Los elementos contaminantes que se pueden encontrar vertidos en aguas negras (urbanos e industriales) son petróleo, residuos sólidos, de manejo especial y residuos peligrosos principalmente, derivado del manejo inadecuado de los residuos, las fugas en tuberías y la basura sin control.

IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN								
Describir los impactos ambientales a generar durante cada una de las etapas del Proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades.						***Medidas[4] a implementar durante cada una de las etapas del Proyecto.***		
Etapas del proyecto	***Obra o actividad del proyecto***	***Componente y subcomponente ambiental en el que incide***	***Impacto ambiental***	***Caracterización del impacto indicando el tipo, duración, extensión e intensidad, entre otros, de acuerdo con la metodología utilizada***	***Efectos***	***Tipo de medida***	***Descripción de la medida, incluyendo el nombre, objetivo, periodicidad de aplicación***	***Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia***
Preparación del sitio	Instalaciones provisionales	Aire	Nivel de presión sonora.	Tipo de impacto: Compatible negativo. N - IN 1 EX 1 MO 4 PE 2 RV 1 SI 1 AC 1 EF 4 PR 2 MC 2	Los efectos negativos del ruido en el ambiente incluyen daños a la salud humana, alteraciones en la fauna y pérdida de la calidad de vida.	M P P	Definición de horarios de trabajo. Se establecerán horarios de trabajo para la ejecución de las actividades que permitan mitigar la afectación a este componente. Revisión físico-mecánica de unidades móviles y maquinaria. Previo al ingreso en obra se aplicará una revisión físico-mecánica de la maquinaria, equipos y vehículos, con el fin de asegurar que éstos se encuentren en óptimas condiciones y se evite la generación de ruido por encima de lo permitido.	Nivel de presión sonora (NPS) existente en el sitio del proyecto, medido en decibles (dB) y comprobable a través de bitácoras de entradas y salida en el área de trabajo. Número de unidades con dictamen de verificación de condición físico-mecánica.

IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN								
Describir los impactos ambientales a generar durante cada una de las etapas del Proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades.						***Medidas[4] a implementar durante cada una de las etapas del Proyecto.***		
Etapas del proyecto	***Obra o actividad del proyecto***	***Componente y subcomponente ambiental en el que incide***	***Impacto ambiental***	***Caracterización del impacto indicando el tipo, duración, extensión e intensidad, entre otros, de acuerdo con la metodología utilizada***	***Efectos***	***Tipo de medida***	***Descripción de la medida, incluyendo el nombre, objetivo, periodicidad de aplicación***	***Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia***
							Verificación de unidades. Las unidades móviles empleadas deberán acreditar el cumplimiento de la norma NOM-080-SEMARNAT-1994.	
		Suelo	Generación de residuos sólidos urbanos (RSU).	Tipo de impacto: Moderado negativo. N - IN 1 EX 1 MO 4 PE 2 RV 1 SI 1 AC 1 EF 4 PR 2 MC 2	La presencia de los trabajadores y las instalaciones que se llevarán a cabo, pueden dar lugar al manejo inadecuado de los residuos sólidos urbanos, por otro lado, los fuertes vientos en la zona pueden propiciar la dispersión de estos afectando el suelo o cuerpos de agua cercanos al proyecto.	P P	Instalación de letreros. Se diseñará e instalará letreros de prohibición para no arrojar basura en el área de instalaciones provisionales y aledañas al proyecto. Instalación de contenedores. Se instalarán contenedores para el depósito de los residuos sólidos urbanos, en sitios visibles que permitan el	Numero de letreros y contenedores instalados y en buen estado existentes en el sitio del proyecto.

IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN								
Describir los impactos ambientales a generar durante cada una de las etapas del Proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades.						***Medidas[4] a implementar durante cada una de las etapas del Proyecto.***		
Etapas del proyecto	***Obra o actividad del proyecto***	***Componente y subcomponente ambiental en el que incide***	***Impacto ambiental***	***Caracterización del impacto indicando el tipo, duración, extensión e intensidad, entre otros, de acuerdo con la metodología utilizada***	***Efectos***	***Tipo de medida***	***Descripción de la medida, incluyendo el nombre, objetivo, periodicidad de aplicación***	***Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia***
						P P	manejo y disposición adecuada. Revisión física de las áreas de trabajo. Se efectuará una revisión física/semanal del sitio destinado para las instalaciones provisionales, con el fin de verificar que se realice un adecuado manejo de los residuos. Programa interno para el manejo de los residuos. Se diseñará y ejecutará un programa de manejo interno de los residuos.	Cantidad diaria (kg*día) de residuos generados y dispuestos adecuadamente.
		Paisaje	Calidad paisajística. Fragilidad paisajística.	Tipo de impacto: Compatible negativo. N -	La falta de orden, el manejo inadecuado de los insumos y de	P	Orden y limpieza de areas.	Registro fotográfico de la vigilancia, conservación y

IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN								
Describir los impactos ambientales a generar durante cada una de las etapas del Proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades.						***Medidas[4] a implementar durante cada una de las etapas del Proyecto.***		
Etapas del proyecto	***Obra o actividad del proyecto***	***Componente y subcomponente ambiental en el que incide***	***Impacto ambiental***	***Caracterización del impacto indicando el tipo, duración, extensión e intensidad, entre otros, de acuerdo con la metodología utilizada***	***Efectos***	***Tipo de medida***	***Descripción de la medida, incluyendo el nombre, objetivo, periodicidad de aplicación***	***Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia***
				IN 1 EX 1 MO 4 PE 2 RV 2 SI 1 AC 1 EF 4 PR 2 MC 4	los residuos que se generen durante esta etapa puede alterar el paisaje del lugar.		Se efectuará al menos 2 veces por semana una limpieza general del sitio destinado para las instalaciones provisionales y de las áreas de intervención del proyecto.	limpieza de la zona del proyecto para mitigar la calidad del paisaje.
		Socioeconómico	Generación de empleos y servicios.	Tipo de impacto: Compatible positivo. N + IN 1 EX 1 MO 4 PE 2 RV 2 SI 1 AC 1 EF 4 PR 2 MC 2	El inicio del proyecto impactará de manera positiva generando oportunidades de empleo, permitiendo la contratación de mano de obra local. Además, habrá demanda de servicios e insumos, activando la economía local de la zona.	C C	Oportunidades de empleo Con el inicio del proyecto se generarán oportunidades de empleo a los locales de la zona. Demanda de bienes y servicios Se activará la economía local mediante la adquisición de insumos y servicios necesarios para el desarrollo de actividades.	Número de personas locales contratadas. Inversion del proyecto.

IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN								
Describir los impactos ambientales a generar durante cada una de las etapas del Proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades.						***Medidas[4] a implementar durante cada una de las etapas del Proyecto.***		
Etapas del proyecto	***Obra o actividad del proyecto***	***Componente y subcomponente ambiental en el que incide***	***Impacto ambiental***	***Caracterización del impacto indicando el tipo, duración, extensión e intensidad, entre otros, de acuerdo con la metodología utilizada***	***Efectos***	***Tipo de medida***	***Descripción de la medida, incluyendo el nombre, objetivo, periodicidad de aplicación***	***Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia***
Construcción	Colocación de dispositivos de protección y señalamientos. Obra de desvío. Desmantelamiento/demolición de puente existente. Subestructura caballete no.1. Subestructura pila no. 2. Subestructura caballete no. 3. Superestructura losa y trabes AASHTO tipo IV. Superestructura losa. Construcción de parapeto, pilastra, remates y guarniciones. Accesos. Muro de contención. Juntas de calzada. Losas de acceso. Conos de derrame. Protección de cauce en el puente. Señalamiento. Ampliación del canal, aguas arriba del puente.	Aire	Emisión de partículas de polvo.	Tipo de impacto: Severo negativo. N - IN 4 EX 2 MO 4 PE 2 RV 2 SI 2 AC 1 EF 4 PR 2 MC 2	Deterioro del ecosistema y reducción de la calidad del aire.	P P P	Riego de áreas con agua tratada. Humedecer las superficies de rodamiento con una periodicidad semanal y transportar material cubierto. Control de velocidad de unidades móviles. Se instalarán letreros para mantener una velocidad máxima de 10 km/h y con ello disminuir la dispersión de polvo. Revisión físico-mecánica de unidades móviles y maquinaria.	Número de riegos efectuados semanalmente. Número de letreros instalados y en buen estado existentes en el sitio del proyecto. Número de unidades con

IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN								
Describir los impactos ambientales a generar durante cada una de las etapas del Proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades.						***Medidas[4] a implementar durante cada una de las etapas del Proyecto.***		
Etapas del proyecto	***Obra o actividad del proyecto***	***Componente y subcomponente ambiental en el que incide***	***Impacto ambiental***	***Caracterización del impacto indicando el tipo, duración, extensión e intensidad, entre otros, de acuerdo con la metodología utilizada***	***Efectos***	***Tipo de medida***	***Descripción de la medida, incluyendo el nombre, objetivo, periodicidad de aplicación***	***Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia***
		Aire	Emisión de gases de efecto invernadero	Tipo de impacto: Severo negativo. N - IN 4 EX 2 MO 4 PE 2 RV 2 SI 2 AC 1 EF 4 PR 2 MC 2	El aumento de la concentración de gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera, agrava el fenómeno del efecto invernadero.	P	Se realizarán revisiones físico-mecánicas de la maquinaria, equipos y vehículos, con el fin de asegurar que éstos se encuentren en óptimas condiciones y se evite la generación de emisiones y/o ruido por encima de lo permitido. Verificación de unidades. Las unidades móviles empleadas deberán acreditar el cumplimiento de la norma NOM-080-SEMARNAT-1994.	dictamen de verificación de condición físico-mecánica.
		Aire	Nivel de presión sonora.	Tipo de impacto: Moderado negativo. N - IN 4 EX 2 MO 4 PE 2 RV 2 SI 2 AC 1 EF 4 PR 2 MC 2	Los efectos negativos del ruido en el ambiente incluyen daños a la salud humana, alteraciones en la fauna y pérdida de la calidad de vida.			
		Suelo	Generación de residuos sólidos urbanos (RSU).	Tipo de impacto: Critico negativo. N - IN 4	La presencia de los trabajadores, puede dar lugar al manejo inadecuado de	P	Instalación de letreros. Se diseñará e instalará letreros	Numero de letreros y contenedores instalados y en buen estado

IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN								
Describir los impactos ambientales a generar durante cada una de las etapas del Proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades.						***Medidas[4] a implementar durante cada una de las etapas del Proyecto.***		
Etapas del proyecto	***Obra o actividad del proyecto***	***Componente y subcomponente ambiental en el que incide***	***Impacto ambiental***	***Caracterización del impacto indicando el tipo, duración, extensión e intensidad, entre otros, de acuerdo con la metodología utilizada***	***Efectos***	***Tipo de medida***	***Descripción de la medida, incluyendo el nombre, objetivo, periodicidad de aplicación***	***Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia***
				EX 2 MO 4 PE 2 RV 2 SI 1 AC 1 EF 4 PR 2 MC 2	los residuos sólidos urbanos, durante esta etapa estos residuos serán generados por el consumo de alimentos y su incremento será considerable por el número de trabajadores que estarán en el frente de la obra.	P P	de prohibición para no arrojar basura en el área de instalaciones provisionales y aledañas al proyecto. Instalación de contenedores. Se instalarán contenedores para el depósito de los residuos sólidos urbanos, en sitios visibles que permitan el manejo y disposición adecuada. Revisión física de las áreas de trabajo. Se efectuará una revisión física/semanal del sitio destinado para las instalaciones provisionales, con el fin de	existentes en el sitio del proyecto. Cantidad diaria (kg*día) de residuos generados y dispuestos adecuadamente.

IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN								
Describir los impactos ambientales a generar durante cada una de las etapas del Proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades.						***Medidas[4] a implementar durante cada una de las etapas del Proyecto.***		
Etapas del proyecto	***Obra o actividad del proyecto***	***Componente y subcomponente ambiental en el que incide***	***Impacto ambiental***	***Caracterización del impacto indicando el tipo, duración, extensión e intensidad, entre otros, de acuerdo con la metodología utilizada***	***Efectos***	***Tipo de medida***	***Descripción de la medida, incluyendo el nombre, objetivo, periodicidad de aplicación***	***Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia***
						P	verificar que se realice un adecuado manejo de los residuos. Programa interno para el manejo de los residuos. Se diseñará y ejecutará un programa de manejo interno de los residuos.	
		Suelo	Generación de residuos de manejo especial (RME).	Tipo de impacto: Critico negativo. N - IN 4 EX 2 MO 4 PE 2 RV 2 SI 1 AC 1 EF 4 PR 2 MC 2	La generación de residuos de manejo especial se intensifica por los trabajos de demolición del puente existente. Asi mismo, se prevé la generación de envolturas de cemento, pedacerías de fierro, madera y metal derivados de los insumos de la obra y cuya dispersión y disposición final inadecuada impactaría	P y M P y M P y M	Plan de manejo de residuos de manejo especial Se diseñará y ejecutará un plan de manejo específico para estos residuos.	Cantidad diaria (kg*día) de residuos generados y dispuestos adecuadamente.

IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN								
Describir los impactos ambientales a generar durante cada una de las etapas del Proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades.						***Medidas[4] a implementar durante cada una de las etapas del Proyecto.***		
Etapas del proyecto	***Obra o actividad del proyecto***	***Componente y subcomponente ambiental en el que incide***	***Impacto ambiental***	***Caracterización del impacto indicando el tipo, duración, extensión e intensidad, entre otros, de acuerdo con la metodología utilizada***	***Efectos***	***Tipo de medida***	***Descripción de la medida, incluyendo el nombre, objetivo, periodicidad de aplicación***	***Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia***
					negativamente al suelo.			
		Suelo	Erosión.	Tipo de impacto: Moderado negativo. N - IN 4 EX 2 MO 4 PE 2 RV 2 SI 1 AC 1 EF 4 PR 2 MC 2	El impacto más fuerte a este componente se dará cuando se lleve a cabo el despalme, excavación, movimiento de terracerías y formación de terraplenes. La utilización de las maquinarias y la colocación de carpeta de concreto asfaltico en la obra de desvío y áreas puntuales como en las bases de la obra, eliminará la capa fértil del suelo y ocasionará la compactación modificando los procesos de infiltración.	P y M P y M	Manejo adecuado del material producto del despalme, como arrope de taludes y revegetaciones. Suavizar las pendientes de los cortes y en las areas que lo requieran cubrir con suelo fertil	Cantidad de suelo recuperado e integrado (en m3) en las areas que se requieran.
		Agua	Calidad del agua superficial.	Tipo de impacto: Severo negativo. N - IN 4	La afectación a la calidad del agua se ocasionará durante las	P y M	Programar el inicio de las obras en epoca de estiaje.	Cantidad diaria (kg*día) de residuos generados y

IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN								
Describir los impactos ambientales a generar durante cada una de las etapas del Proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades.						***Medidas[4] a implementar durante cada una de las etapas del Proyecto.***		
Etapas del proyecto	***Obra o actividad del proyecto***	***Componente y subcomponente ambiental en el que incide***	***Impacto ambiental***	***Caracterización del impacto indicando el tipo, duración, extensión e intensidad, entre otros, de acuerdo con la metodología utilizada***	***Efectos***	***Tipo de medida***	***Descripción de la medida, incluyendo el nombre, objetivo, periodicidad de aplicación***	***Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia***
				EX 2 MO 4 PE 2 RV 2 SI 1 AC 1 EF 4 PR 2 MC 2	actividades de demolición, excavación y trabajos de terracerías, debido al movimiento de escombros y suelo, aporte de sedimentos, derrames accidentales de aceites, lubricantes y/o combustibles, asi como de los posibles arrastres de residuos provocados por la acción del agua o el viento.	P y M P y M	Evitar que los residuos de manejo especial caigan en el cuerpo de agua superficial colocando mallas de proteccion. Retirar todos y cada uno de los residuos generados en esta etapa y que pudieran encontrarse en el ancho del cauce.	dispuestos adecuadamente.
		Agua	Contaminación por RSU y RME.	Tipo de impacto: Severo negativo. N - IN 4 EX 2 MO 4 PE 2 RV 2 SI 1 AC 1 EF 4 PR 2 MC 2	El manejo y la disposición inadecuada de las aguas residuales, residuos sólidos y residuos de manejo especial (escombros principalmente) representa un riesgo sobre este componente, por lo tanto, se	P y M P y M	Evitar que los residuos solidos, liquidos y de construcción de las obras caigan en el cuerpo de agua superficial colocando mallas de proteccion. Retirar todos y cada uno de los residuos	Cantidad diaria (kg*día) de residuos generados y dispuestos adecuadamente.

IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN								
Describir los impactos ambientales a generar durante cada una de las etapas del Proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades.						***Medidas[4] a implementar durante cada una de las etapas del Proyecto.***		
Etapas del proyecto	***Obra o actividad del proyecto***	***Componente y subcomponente ambiental en el que incide***	***Impacto ambiental***	***Caracterización del impacto indicando el tipo, duración, extensión e intensidad, entre otros, de acuerdo con la metodología utilizada***	***Efectos***	***Tipo de medida***	***Descripción de la medida, incluyendo el nombre, objetivo, periodicidad de aplicación***	***Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia***
					deben integrar medidas para su protección.		generados en esta etapa y que pudieran encontrarse en el ancho del cauce.	
		Flora	Diversidad y abundancia de especies.	Tipo de impacto: Moderado negativo. N - IN 2 EX 1 MO 4 PE 4 RV 4 SI 1 AC 1 EF 4 PR 1 MC 4	Debido a las condiciones actuales del sitio no será necesario retirar cubierta vegetal, arbustos ni árboles, toda vez que el puente se construirá sobre carretera existente y derecho de vía correspondiente. Sin embargo, se identifica la presencia de vegetación secundaria arbustiva de selva baja espinosa caducifolia en la parte derecha de la Carretera, por lo que se deberá establecer medidas para su proteccion y	P	Delimitación de áreas. Se mantendrá en sitio la delimitación física de las áreas de intervención, con la finalidad de no afectar áreas aledañas y preservar lo que existe y que pueda ser el hábitat de fauna.	Registro fotográfico del cumplimiento de esta medida.

IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN								
Describir los impactos ambientales a generar durante cada una de las etapas del Proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades.						***Medidas[4] a implementar durante cada una de las etapas del Proyecto.***		
Etapas del proyecto	***Obra o actividad del proyecto***	***Componente y subcomponente ambiental en el que incide***	***Impacto ambiental***	***Caracterización del impacto indicando el tipo, duración, extensión e intensidad, entre otros, de acuerdo con la metodología utilizada***	***Efectos***	***Tipo de medida***	***Descripción de la medida, incluyendo el nombre, objetivo, periodicidad de aplicación***	***Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia***
					conservación correspondiente.			
		Fauna	Diversidad y abundancia de especies.	Tipo de impacto: Moderado negativo. N - IN 2 EX 1 MO 4 PE 4 RV 4 SI 1 AC 1 EF 4 PR 1 MC 4	Considerando el estado actual del sitio del proyecto no se prevé alteración para la fauna silvestre, sin embargo, por la cercanía de vegetación existente se considera relevante integrar las medidas de proteccion necesarias.	P	Delimitación de áreas. Se mantendrá en sitio la delimitación física de las áreas de intervención, con la finalidad de no afectar áreas aledañas y preservar lo que existe y que pueda ser el hábitat de fauna.	Registro fotográfico y listado documental de las especies que en su caso se identifiquen en el predio.
		Paisaje	Calidad paisajística. Fragilidad paisajística.	Tipo de impacto: Moderado negativo. N - IN 2 EX 1 MO 4 PE 2 RV 2 SI 1 AC 1 EF 4 PR 2 MC 4	A nivel sistema ambiental la afectación a este componente no se agudizará, previendo que ya existe una degradación del elemento a causa de las actividades antropogénicas de dicha zona. Durante la etapa constructiva, se verá	P	Orden y limpieza de áreas. Se efectuará al menos 2 veces por semana una limpieza general del sitio destinado para las instalaciones provisionales y de las áreas de intervención del proyecto.	Registro fotográfico de la vigilancia, conservación y limpieza de la zona del proyecto para mitigar la calidad del paisaje.

IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN								
Describir los impactos ambientales a generar durante cada una de las etapas del Proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades.						***Medidas[4] a implementar durante cada una de las etapas del Proyecto.***		
Etapas del proyecto	***Obra o actividad del proyecto***	***Componente y subcomponente ambiental en el que incide***	***Impacto ambiental***	***Caracterización del impacto indicando el tipo, duración, extensión e intensidad, entre otros, de acuerdo con la metodología utilizada***	***Efectos***	***Tipo de medida***	***Descripción de la medida, incluyendo el nombre, objetivo, periodicidad de aplicación***	***Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia***
					directamente afectado durante la ejecución de cortes y terraplenes, elementos de la obra y la presencia de maquinaria.			
		Socioeconómico	Generación de empleos y servicios.	Tipo de impacto: Moderado positivo. N + IN 1 EX 1 MO 4 PE 2 RV 2 SI 1 AC 1 EF 4 PR 2 MC 2	Durante esta etapa se incrementará la contratación de la mano de obra local y habrá un incremento en el intercambio de bienes y servicios.	C C	Oportunidades de empleo Con el inicio del proyecto se generarán oportunidades de empleo a los locales de la zona. Demanda de bienes y servicios Se activará la economía local mediante la adquisición de insumos y servicios necesarios para el desarrollo de actividades.	Número de personas locales contratadas. Inversion del proyecto.
Mantenimiento	Mantenimiento preventivo.	Aire	Emisión de partículas de polvo.	Tipo de impacto: Moderado negativo.	Impacto generado por el mantenimiento	P	Riego de áreas con agua tratada.	Número de riegos efectuados.

IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN								
Describir los impactos ambientales a generar durante cada una de las etapas del Proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades.						***Medidas[4] a implementar durante cada una de las etapas del Proyecto.***		
Etapas del proyecto	***Obra o actividad del proyecto***	***Componente y subcomponente ambiental en el que incide***	***Impacto ambiental***	***Caracterización del impacto indicando el tipo, duración, extensión e intensidad, entre otros, de acuerdo con la metodología utilizada***	***Efectos***	***Tipo de medida***	***Descripción de la medida, incluyendo el nombre, objetivo, periodicidad de aplicación***	***Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia***
				N - IN 2 EX 2 MO 4 PE 2 RV 2 SI 2 AC 1 EF 4 PR 1 MC 2	preventivo y correctivo, aunado a la circulación de los vehículos.		Humedecer las superficies de rodamiento.	
		Aire	Nivel de presión sonora.	Tipo de impacto: Moderado negativo. N - IN 2 EX 2 MO 4 PE 2 RV 2 SI 2 AC 1 EF 4 PR 1 MC 2	Impacto generado por el mantenimiento preventivo y correctivo, aunado a la circulación de los vehículos.	P	Revisión físico-mecánica de unidades móviles. Se realizarán revisiones físico-mecánicas de los vehículos, con el fin de asegurar que éstos se encuentren en óptimas condiciones y se evite la generación de ruido por encima de lo permitido.	Número de unidades con dictamen de verificación de condición físico-mecánica.
		Suelo	Generación de residuos sólidos urbanos (RSU) y residuos de manejo especial (RME).	Tipo de impacto: Severo negativo. N - IN 4	Impactos que se originan por el consumo de alimentos de los trabajadores y	P	Programa interno para el manejo de los residuos.	Cantidad diaria (kg*día) de residuos generados y

IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN

Describir los impactos ambientales a generar durante cada una de las etapas del Proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades.						***Medidas[4] a implementar durante cada una de las etapas del Proyecto.***		
Etapas del proyecto	***Obra o actividad del proyecto***	***Componente y subcomponente ambiental en el que incide***	***Impacto ambiental***	***Caracterización del impacto indicando el tipo, duración, extensión e intensidad, entre otros, de acuerdo con la metodología utilizada***	***Efectos***	***Tipo de medida***	***Descripción de la medida, incluyendo el nombre, objetivo, periodicidad de aplicación***	***Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia***
				EX 2 MO 4 PE 2 RV 2 SI 1 AC 1 EF 4 PR 1 MC 2	de las reparaciones que se realizarán ante daños mayores.		Se diseñará y ejecutará un programa de manejo interno de los residuos.	dispuestos adecuadamente.
		Agua	Calidad del agua superficial y contaminación RSU y RME.	Tipo de impacto: Severo negativo. N - IN 4 EX 2 MO 4 PE 2 RV 2 SI 1 AC 1 EF 4 PR 1 MC 2	Impactos que se originan por el consumo de alimentos de los trabajadores y de las reparaciones que se realizarán ante daños mayores.	P y M P y M	Evitar que los residuos sólidos, liquidos caigan en el cuerpo de agua superficial colocando mallas de proteccion. Retirar todos y cada uno de los residuos generados en esta etapa y que pudieran encontrarse en el ancho del cauce.	Cantidad diaria (kg*día) de residuos generados y dispuestos adecuadamente.
		Socioeconómico	Generación de empleos y servicios.	Tipo de impacto: Moderado positivo. N + IN 1 EX 1 MO 4 PE 2 RV 1	Contratación de mano de obra local para los trabajos de mantenimiento del proyecto y demanda de bienes y servicios.	C	Oportunidades de empleo Con el inicio del proyecto se generarán oportunidades de empleo a los	Número de personas locales contratadas.

IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN								
Describir los impactos ambientales a generar durante cada una de las etapas del Proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades.						***Medidas[4] a implementar durante cada una de las etapas del Proyecto.***		
Etapas del proyecto	***Obra o actividad del proyecto***	***Componente y subcomponente ambiental en el que incide***	***Impacto ambiental***	***Caracterización del impacto indicando el tipo, duración, extensión e intensidad, entre otros, de acuerdo con la metodología utilizada***	***Efectos***	***Tipo de medida***	***Descripción de la medida, incluyendo el nombre, objetivo, periodicidad de aplicación***	***Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia***
				SI 1 AC 1 EF 4 PR 1 MC 2		C	locales de la zona. Demanda de bienes y servicios Con la puesta en marcha del proyecto se tendrá un mayor movimiento comercial, ya que se prevé una mejor comunicación terrestre para las comunidades que se encuentren en esa zona, mejorando la calidad de vida de sus habitantes.	Número de personas beneficiadas por el proyecto.

IMPACTOS RESIDUALES
Las medidas que se exponen, estan enfocados en la prevención, reducción y mitigación de los impactos sobre los componentes que se verán afectados por las actividades del proyecto. Durante el proceso de evaluación, se revisó el grado en que las medidas de mitigación logran reducir cada impacto ambiental adverso, indicando en este caso los parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia. Primero se realizó una evaluación cualitativa y posteriormente una evaluación cuantitativa, el valor en puntos se obtuvo por los valores asignados con base a la metodología aplicada. Es de señalar, que cada medida que se propone se considera factible desde el punto de vista ambiental, técnico y economico. Por otro lado, se puede deducir que el elemento que sufre un mayor impacto residual es el componente suelo, seguido del componente agua y aire, por lo que se deberá realizará una mayor vigilancia de la aplicación y efectividad de las medidas.

MEDIDAS DE COMPENSACIÓN Y/O RESTAURACIÓN AMBIENTAL		
Descripción, objetivos, alcances, periodicidad de implementación y plazo de ejecución	***Ubicación***	***Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia, incluyendo los indicadores y sus unidades***
Por las características del proyecto no es necesario aplicar medidas de compensación y/o restauración, toda vez que; la región ecológica y los alcances de los impactos ambientales, son de poco alcance y no hay actualmente un daño en esta cobertura que signifique un desequilibrio ecológico.		

ANEXOS. INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LA MIA.

Documentos		
Documento	***Enlace al archivo digital***	***Fecha de elaboración***
Autorización/Banco de Materiales	Capítulo I Anexo I.3	Omega S.C.
Permiso/ Disposición final de RSU y RME	Capítulo I Anexo I.4	Otorgo promovente
Permiso/Descarga de aguas residuales.	Capítulo I Anexo I.5	Otorgo promovente

Imágenes y Otros Anexos		
Elemento	***Enlace al archivo digital***	***Fecha de elaboración***
Ortofoto	Capítulo I Anexo I.9	Otorgo promovente
Mapas Tematicos	Capítulo I Anexo I.10 Capitulo II Anexo II.1 Capítulo III Anexo III.2	Julio/2026
Vuelo DRON	Capítulo III Anexo III.3	Julio/2026

Estudios especificos			
Enlace al archivo	***Nombre del estudio***	***Responsable de elaboración***	***Fecha de elaboración***
Capítulo I Anexo I.1	Descripción de obras y actividades	LQB. Edith Pilar García Pacheco. 6468605	Julio/2026
Capítulo I Anexo I.7	Estudio hidrologico	Grupo Consttructor YANERI, SA de CV.	
Capítulo I Anexo I.8	Memorias de Calculo Estructural (Digital).	Grupo Consttructor YANERI, SA de CV.	
Capítulo I Anexo I.6	Planos de obra (DWG – PDF).	Otorgo promovente	

Estudios especificos			
Enlace al archivo	***Nombre del estudio***	***Responsable de elaboración***	***Fecha de elaboración***
Capítulo III Anexo III.1	Descripción de la región ecológica	LQB. Edith Pilar García Pacheco. 6468605	Julio/2026
Capitulo IV Anexo IV.1	Evaluación del Impacto Ambiental	IGE. Adriana Pascual Canseco. 9445150	Julio/2026
Otros (Especificar): Anexo VI	Resumen Ejecutivo del Proyecto	LQB. Edith Pilar García Pacheco. 6468605	Julio/2026
Capítulo I Anexo I.11	Tabla VGC	LQB. Edith Pilar García Pacheco. 6468605	Julio/2026

Archivos digitales/En USB			
Enlace al archivo	**Nombre del estudio**	**Responsable de elaboración**	**Fecha de elaboración**
Capítulo I Anexo I.12 Capitulo III Anexo III.4 Anexo III.5	Archivos shp Coordenadas en Excel Archivos KML Archivos CSV	LQB. Edith Pilar García Pacheco 6468605	Julio/2026
Capítulo I Anexo I.6	Planos formato DWG (23 planos)	Otorgo promovente	
Capítulo I Anexo I.8	Memoria Estructural (13 archivos)	Otorgo promovente	

Memorias de Calculo			
Capítulo I *Anexo I.2*	Cálculo de GEIS	LQB. Edith Pilar García Pacheco 6468605	Julio/2026
Capitulo IV Anexo IV.2	Libro EIA	IGE. Adriana Pascual Canseco.	Julio/2026

		9445150	

Bibliografía y Referencias

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Ley General de Aguas Nacionales.

Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, (POEGT).

Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca, (POERTEO).

NOM-059-SEMARNAT-2010.

Actualización del Atlas de Riesgos de Salina Cruz, Oaxaca, 2011 TOMO I y II.

Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental.

Actualización del Atlas de Riesgos de Salina Cruz, Oaxaca. 2011. Secretaría de Desarrollo Social. Disponible en: http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/2612/Atlas_Estados/20079_SALINA_CRUZ/Atlas%20de%20Riesgos_Salina%20Cruz_Tomo_I.pdf.

Arriaga, L., J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). 2000. Regiones terrestres prioritarias de México. Escala de trabajo 1:1 000 000. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.

Arriaga, L., V. Aguilar y J. Alcocer. (2002). Regiones Hidrológicas Prioritarias. Escala 1:4000000. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.

Berlanga G.H, Gomez de Silva H, Vargas C.V., Rodríguez C. V., Sanchez G. L.A., Ortega A.R., & Calderon P.R. 2015. Aves de México Lista Actualizada de especies y nombres. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Mexico.

CENAPRED (2001). Sismos. Centro Nacional de Prevención. 4a., edición. México.

CENAPRED (2007). Ciclones Tropicales. Centro Nacional de Prevención. 1a., Edición. México.

CENAPRED. 2015. Regionalización Sísmica de México. Disponible en https://datos.gob.mx/busca/dataset/centro-nacional-de-prevencion-de-desastres/resource/459e6b2c-6b16-41ab-a64a-2c7274dfaf66.

CENAPRED. 2016. Índice de Peligro por Inundación (IPI). Subdirección de Riesgos por Inundación, Febrero de 2016.

CONAGUA. 2010. Red Hidrográfica Escala 1: 50,000 Edición 2.0.

CONAGUA. 2018. Datos Vectoriales de la disponibilidad de los acuíferos en escala 1:250 000.

DOF. 2008. PROGRAMA para el Desarrollo del Istmo de Tehuantepec 2020-2024. Diario Oficial de la Federación publicado el 04 de agosto de 2020.

FAO. 2021. Portal de Suelos de la FAO. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Disponible en: http://www.fao.org/soils-portal/about/definiciones/es/.

García, E. 1998. Climas (clasificación de Köppen, modificado por García). Escala 1:1000000. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). México.

INEGI. 2005. Conjunto de datos vectoriales de la serie topográfica esc. 1:1 000 000.

INEGI. 2005. Guía para la interpretación de cartografía Geológica. Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Información. México.

INEGI. 2013. Continuo de Elevaciones Mexicano 3.0 (CEM 3.0). Disponible en: Consultado el 25 de septiembre de 2021.

INEGI. 2017. Conjunto de datos vectoriales de uso de suelo y vegetación escala 1:250 000 serie IV (Conjunto nacional).

Servicios Meteorológico Nacional. 2021. https://www.sgm.gob.mx/Web/MuseoVirtual/Rocas/Rocas-igneas.html Disponible el 10 de septiembre de 2021.

Padilla y Sotelo, L. S., & De Sicilia Muñoz, R. A. (2018). EL PUERTO DE SALINA CRUZ: ZONA ECONÓMICA ESPECIAL, FUTURO INCIERTO.

INEGI, 2020. Panorama sociodemográfico de Oaxaca 2020. https://www.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825197933.pdf.

H. Ayuntamiento de Salina Cruz, 2022. Plan Municipal de Desarrollo Sostenible 2022-2024. Extraído de http://sisplade.oaxaca.gob.mx/BM_SIM_Services/PlanesMunicipales/2022_2024_/079.pdf.

H. Ayuntamiento de Salina Cruz, 2022. Boletín de prensa. Extraído de https://salina-cruz.gob.mx/boletin-de-prensa.

Gobierno de México (2022). Salina Cruz. Extraído de https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/geo/salina-cruz#:~:text=Niveles%20de%20escolaridad&text=En%202020%2C%20los%20principales%20grados,o%2021.8%25%20del%20total).

Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). (2023). *Aguas Subterráneas/Acuíferos.* México: Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). Recuperado el 29 de noviembre de 2023 de https://sigagis.conagua.gob.mx/gas1/sections/Edos/oaxaca/oaxaca.html.

Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). (2023). *Subdirección General Técnica, gerencia de Aguas Subterráneas, Actualización de la disponibilidad media anual de agua en el Acuífero Tehuantepec (2007), Estado de Oaxaca.* México: Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). Recuperado el 29 de noviembre de 2023 de https://sigagis.conagua.gob.mx/gas1/Edos_Acuiferos_18/oaxaca/DR_2007.pdf.