



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

EL CONTENIDO DE ESTE ARCHIVO NO PODRÁ SER ALTERADO O MODIFICADO TOTAL O PARCIALMENTE, TODA VEZ QUE PUEDE CONSTITUIR EL DELITO DE FALSIFICACIÓN DE DOCUMENTOS DE CONFORMIDAD CON EL ARTÍCULO 244, FRACCIÓN III DEL CÓDIGO PENAL FEDERAL, QUE PUEDE DAR LUGAR A UNA SANCIÓN DE **PENA PRIVATIVA DE LA LIBERTAD** DE SEIS MESES A CINCO AÑOS Y DE CIENTO OCHENTA A TRESCIENTOS SESENTA DÍAS MULTA.

DIRECCION GENERAL DE
IMPACTO Y RIESGO
AMBIENTAL

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



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

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



I.1. Datos generales del proyecto:

I.1.1 Nombre del proyecto

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA, LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE, CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE, CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA.

I.1.2 Ubicación del proyecto

Los proyectos se encuentran dentro del municipio de Atlixco, en la zona centro del municipio, en las siguientes coordenadas:

a) Coordenadas de ubicación de los proyectos:

Coordenadas UTM extremas del puente de la 16 oriente:

Extremo oriente: X=559,866 Y= 2'091,592

Extremo poniente: X=559,851 Y= 2'091,599

Coordenadas UTM extremas del puente de la 14 oriente:

Extremo oriente: X=559,878 Y= 2'091,472

Extremo poniente: X=559,861 Y= 2'091,479

Coordenada UTM de la obra de descarga:

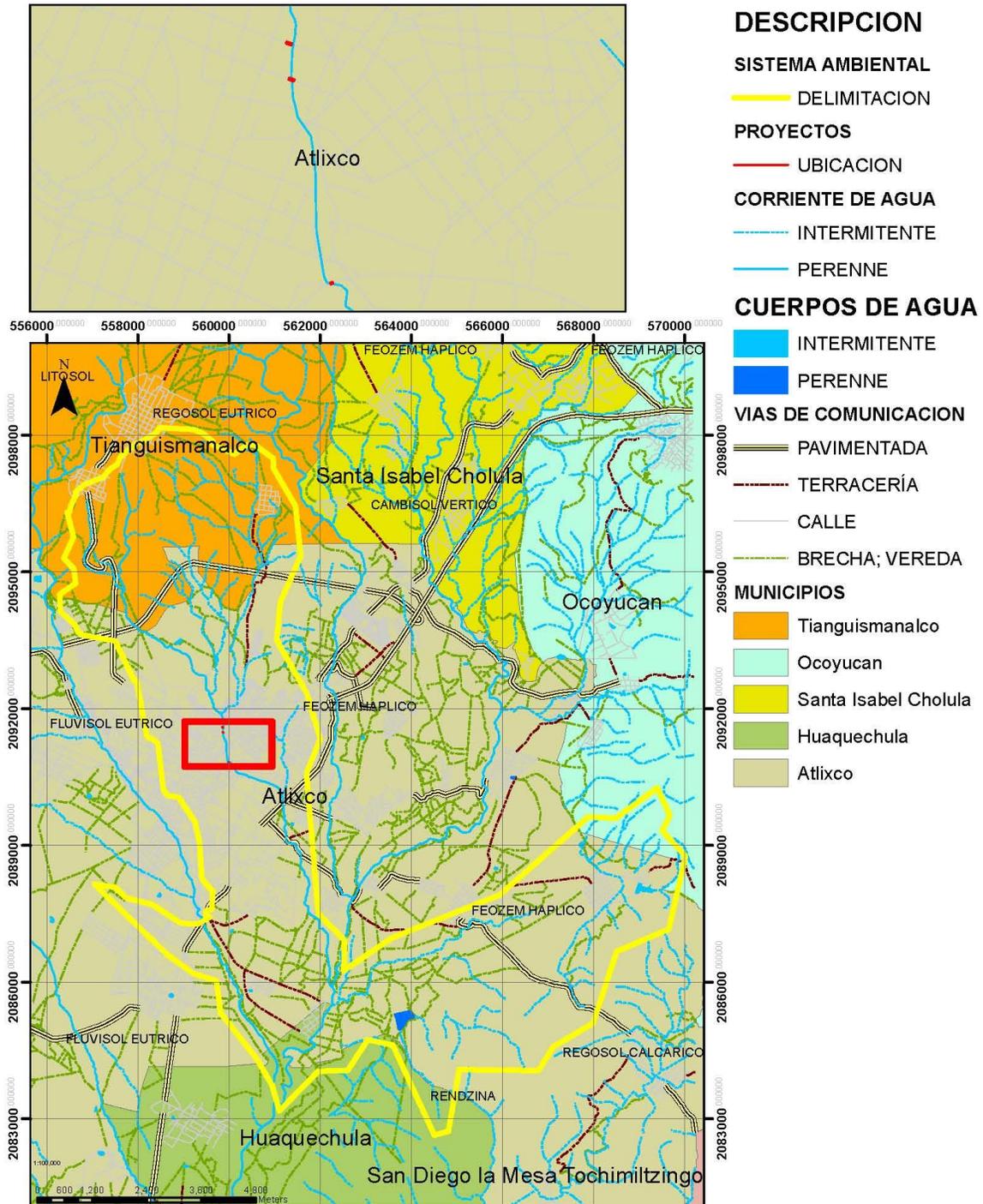
X=559,976 Y= 2'091,821

b) A continuación, se muestra la distribución de los proyectos con respecto a su ubicación en el municipio:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



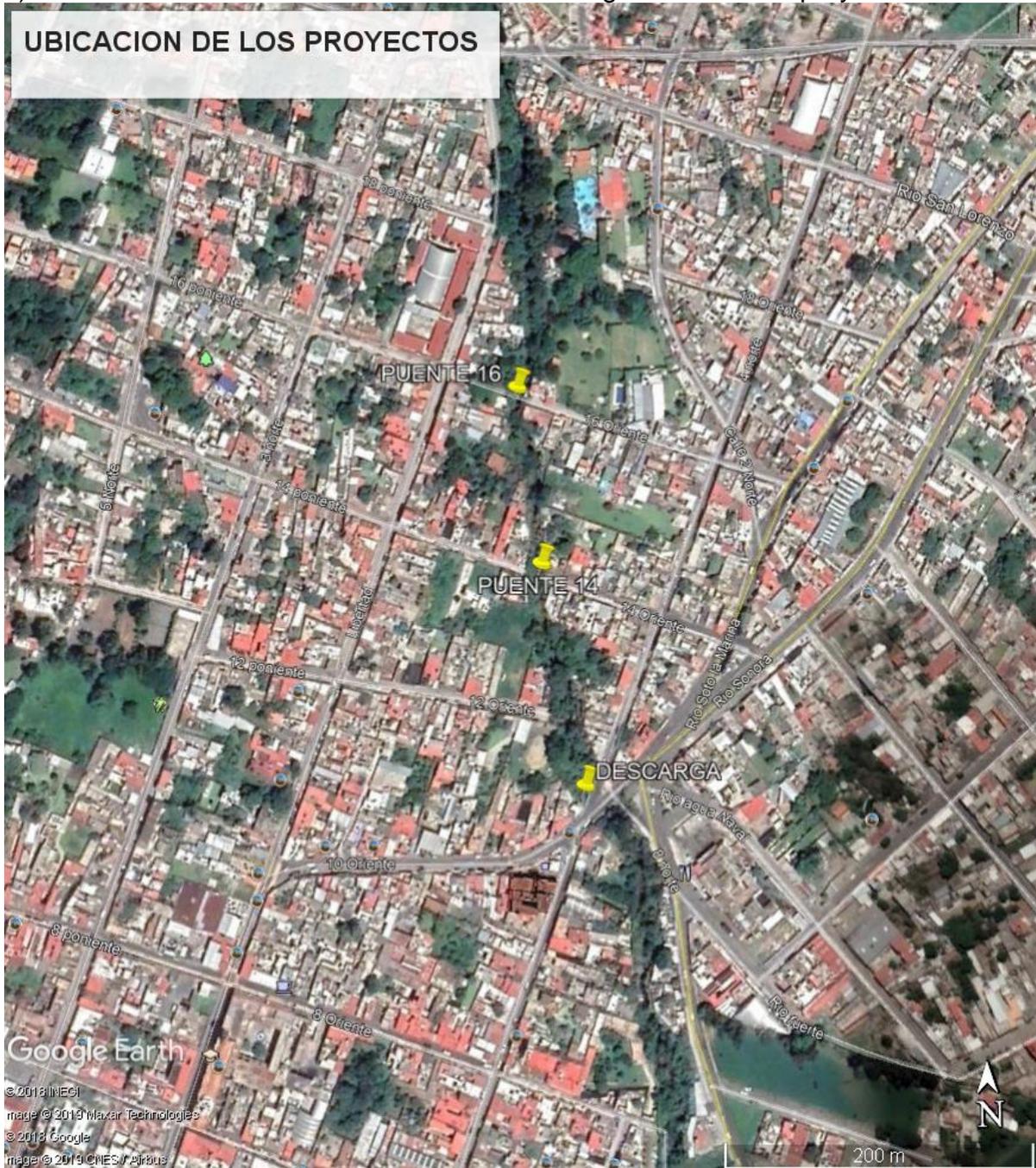
UBICACION MUNICIPAL DEL SISTEMA AMBIENTAL



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



c) A continuación se muestra la ubicación en imagen satelital del proyecto:



Ubicación en imagen satelital de los proyectos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



I.1.3 Duración del proyecto

Debido a diversos trámites necesarios para el inicio de los proyectos para la realización de los mismos se estima un tiempo de 1 año.

La vida útil de los puentes se estima en 15 años, sin embargo, con las actividades de mantenimiento, se pretende sea mayor.

La vida útil de la obra de descarga se estima de 20 años.

El plan general de trabajo (Diagrama de Gantt) para la ejecución de la construcción de los puentes 16 oriente, 14 oriente y la obra de descarga, es el siguiente:

Programa de obra para el desarrollo de los puentes y la obra de descarga:

PROGRAMA DE OBRA PARA LA AEJECUCIÓN DE LOS PUENTES Y LA OBRA DE DESCARGA												
	MESES											
ACTIVIDADES	1	2	3	4	5	6						
PREPARACION DEL SITIO												
PRELIMINARES	■	■	■									
CONSTRUCCIÓN.												
OBRAS COMPLEMENTARIAS			■	■	■	■	■					
OBRAS DE DRENAJE			■	■	■	■	■	■	■			
PAVIMENTACIÓN			■	■	■	■	■	■	■	■		
OBRA DE MAMPOSTERIA					■	■	■	■	■	■		
TERRACERIAS					■	■	■	■	■	■	■	
PAVIMENTOS					■	■	■	■	■	■	■	
ESTRUCTURA					■	■	■	■	■	■	■	
SEÑALIZACIÓN											■	■
ALUMBRADO											■	■
ABANDONO DEL SITIO												
LIMPIEZA DEL SITIO DE TRABAJO												■
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO												
15 años												

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



I.2 Datos generales del promovente

I.2.1 Nombre o razón social

Municipio de Atlixco Puebla.

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

MAP970610FTA, se presenta copia del Registro Federal de Contribuyentes en el **Anexo No.1.**

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

[Redacted text]

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones:

[Redacted text]

II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES Y, EN SU CASO, DE LOS PROGRAMAS O PLANES PARCIALES DE DESARROLLO.



II.1 Información general del proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto

El presente proyecto se refiere a la construcción de dos puentes vehiculares y una obra de descarga, que se describen a continuación:

Puente vehicular para dar continuidad a la Calle 16 oriente con ubicación entre calle Libertad y calle 4 Norte de la Colonia Ahuehuete, este puente se realizará para cruzar el río Cuescomate y dar continuidad a la calle 16 oriente, la estructura del puente contará con una longitud total de 17m soportado por seis caballetes tres de cada lado y reforzados con una pila en sus extremos sobre pavimento, el puente tendrá un ancho de 7.74m, por lo que la superficie a ocupar será de 131.58m², la profundidad máxima de la barranca que será cruzada es de 5m.

La construcción del puente tiene como objetivo principal dar continuidad a la calle 16 oriente, ya que actualmente la calle se corta a modo de cerrada impidiendo la fluidez del tráfico en la zona.

Puente vehicular para dar continuidad a la Calle 14 oriente con ubicación entre calle Libertad y calle 4 Norte de la Colonia Ahuehuete, este puente se realizará para cruzar el río Cuescomate y dar continuidad a la calle 14 oriente, la estructura del puente contará con una longitud total de 18m soportado por seis pilas tres de cada lado, el puente tendrá un ancho de 8m, por lo que la superficie a ocupar será de 144 m², la profundidad máxima de la barranca que será cruzada es de 5.5m.

La construcción del puente tiene como objetivo principal dar continuidad a la calle 14 oriente, ya que actualmente la calle se corta a modo de cerrada impidiendo la fluidez del tráfico en la zona.

Actualmente las calles 14 y 16 Oriente tienen orilla al río Cuescomate, se encuentran cercas o muros de concreto, con el propósito de evitar riesgos de caída, ya que la barranca presenta una profundidad que va de los 4 a los 5.5m.

La obra de descarga se construirá como consecuencia de la construcción de un colector pluvial, cuya necesidad de descarga será cubierta con la obra.

A continuación, se especifica de acuerdo con la clasificación de la estructura de la economía en México, (SIAN 2018) Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte 2018, que el proyecto se denomina con la clave: 237312.

Sector	23	Construcción de ingeniería civil
Subsector	7	Construcción de obras
Rama	3	Construcción de vías de comunicación
Subrama	1	Construcción de vías de comunicación
Clase	2	Construcción de carreteras, puentes y similares



II.1.2 Justificación

La construcción de los dos puentes permitirá la movilización del tráfico, así como permitirá el acceso a pie y en bicicleta, en las dos calles, llevando beneficios de movilidad a todos los habitantes de la zona así como a los visitantes de la zona de los viveros del municipio ya que estos puentes representarán accesos alternativos. Eliminando así la generación de cuellos de botella en las calles 20 y 10 oriente, ya que estas presentan en horas pico entre semana y los fines de semana atascos de tráfico de hasta 15 min.

Se considera necesaria la obra de descarga a construir ya que, se construirá un colector pluvial en la calle 3 Oriente Poniente, para eliminar los encharcamientos y problemas que se presentan en temporadas de lluvia en esta calle y sus calles alternas y la obra propuesta cubrirá la necesidad de descarga de dicho colector.

II.1.3 Ubicación y dimensiones del proyecto

Los puentes se localizan en la zona céntrica de la cabecera municipal de Atlixco, el proyecto consiste en la construcción de dos puentes vehiculares, en las calles 16 oriente y 14 oriente, que se ubican entre la calle Libertad y calle 4 Norte de la Colonia Ahuehuete, además de una obra de descarga a construirse en el río Cuescomate en el cruce con el Boulevard Ferrocarril, las superficies a ocupar son las siguientes;

Puente, 16 Oriente.

Longitud, 17m.

Ancho, 7.74m.

Superficie total a ocupar, 131.58m².

Puente, 14 Oriente.

Longitud, 18 m.

Ancho, 8m.

Superficie total a ocupar, 144.00m².

Obra de descarga:

Superficie a ocupar, 9.89m².

Superficie total de los dos puentes y la obra de descarga 285.47m².

Las superficies a ocupar son del claro para cruce del río Cuescomate de cada uno de los puentes y la que ocupara la obra de descarga, la vegetación a afectar en cada uno de los cruces son árboles frutales de guayaba y chirimoya, por lo que la realización del proyecto no implica un cambio de uso de suelo.

La ocupación de zona federal es igual a la superficie total de los proyectos que es de 285.47m².

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



Los proyectos se encuentran dentro del municipio de Atlixco, en la zona centro del municipio, en las siguientes coordenadas UTM ZONA 14 DATUM WGS84:

Coordenadas UTM extremas del puente de la 16 oriente:

Extremo oriente: X=559,866 Y= 2'091,592

Extremo poniente: X=559,851 Y= 2'091,599

Coordenadas UTM extremas del puente de la 14 oriente:

Extremo oriente: X=559,878 Y= 2'091,472

Extremo poniente: X=559,861 Y= 2'091,479

Coordenada UTM de la obra de descarga:

X=559,976 Y= 2'091,821

II.1.4 Inversión requerida

El proyecto tendrá una inversión total de \$8'531,811.19 en los cuales ya está incluido el costo de operación y medidas de mitigación y prevención.

Señalar la fuente o fuentes de financiamiento (origen de los recursos: federal, estatal, municipal, propios, créditos, etc.), así como los porcentajes de la distribución los mismos, en caso de que sean dos o más.

Los recursos utilizados para realizar cada uno de los puentes, serán 50% municipales y 50% estatales.

Indicar específicamente los costos aproximados destinados a las medidas de prevención, mitigación y recuperación ambiental propuestas en la MIA-R.

Se estima un costo aproximado destinado a las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas en la MIA-R de \$181,500.00.

Se señalarán las fases o etapas en las que se pretende aplicar el monto reportado, diferenciando la inversión requerida para la preparación, construcción y operación del proyecto.

Preliminares:	\$	36,109.87
Cimentación:	\$	1'735,283.42
Estructuras de concreto:	\$	3'754,866.26
Arrope en talud:	\$	154,311.78
Unión a los pavimentos:	\$	917,885.51
Alumbrado:	\$	1'933,353.51



II.2 Características particulares del proyecto

II.2.1 Programa de trabajo

Debido a diversos trámites necesarios para el inicio de los proyectos para la realización de los mismos se estima un tiempo de 1 año.

La vida útil de los puentes se estima en 15 años, sin embargo, con las actividades de mantenimiento, se pretende sea mayor.

La vida útil de la obra de descarga se estima de 20 años.

El plan general de trabajo (Diagrama de Gantt) para la ejecución de la construcción de los puentes 16 oriente, 14 oriente y la obra de descarga, es el siguiente:

Programa de obra para el desarrollo de los puentes y la obra de descarga:

PROGRAMA DE OBRA PARA LA AEJECUCIÓN DE LOS PUENTES Y LA OBRA DE DESCARGA												
ACTIVIDADES	MESES											
	1	2	3	4	5	6						
PREPARACION DEL SITIO												
PRELIMINARES	■	■	■									
CONSTRUCCIÓN.												
OBRAS COMPLEMENTARIAS			■	■	■	■	■					
OBRAS DE DRENAJE				■	■	■	■	■	■			
PAVIMENTACIÓN				■	■	■	■	■	■	■		
OBRA DE MAMPOSTERIA					■	■	■	■	■	■		
TERRACERIAS					■	■	■	■	■	■		
PAVIMENTOS					■	■	■	■	■	■		
ESTRUCTURA					■	■	■	■	■	■	■	
SEÑALIZACIÓN											■	■
ALUMBRADO											■	■
ABANDONO DEL SITIO												
LIMPIEZA DEL SITIO DE TRABAJO											■	■
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO												
15 años												

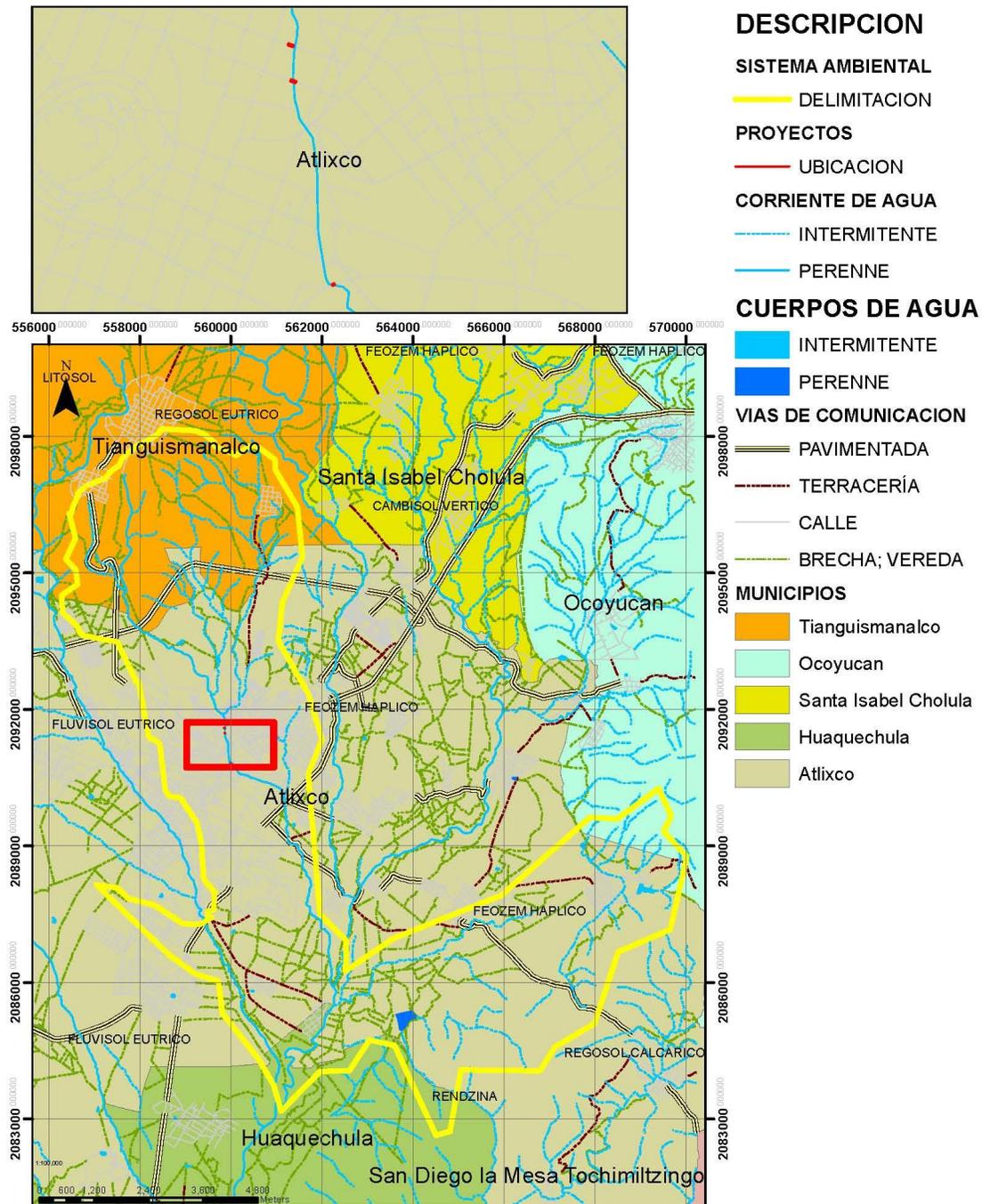
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



II.2.2 Representación gráfica regional.

Representación gráfica regional y ubicación del proyecto.

UBICACION MUNICIPAL DEL SISTEMA AMBIENTAL



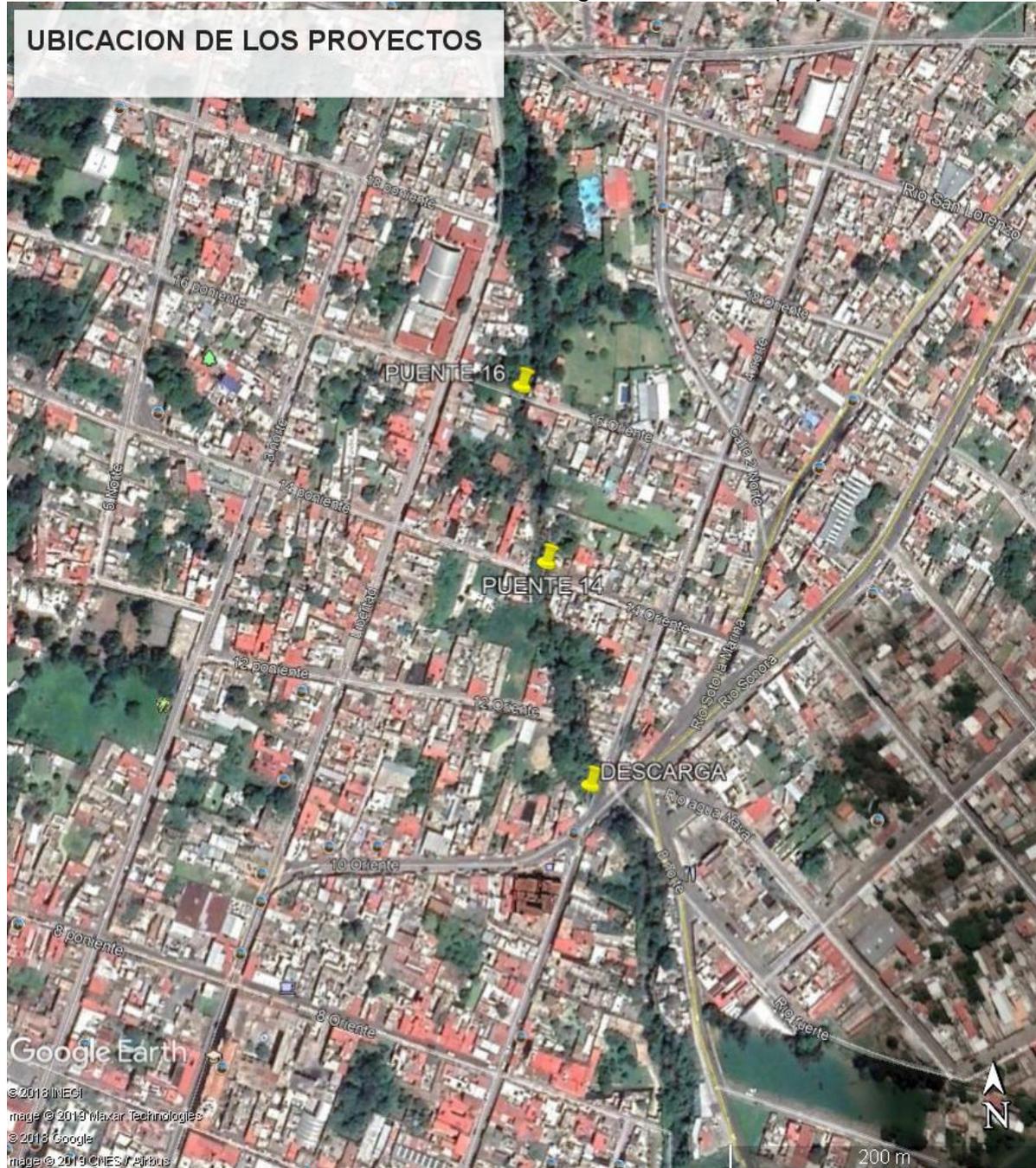
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



II.2.3 Representación gráfica local.

Representación gráfica local y ubicación del proyecto.

A continuación se muestra la ubicación en imagen satelital del proyecto:





II.2.4 Etapa de Preparación del sitio y construcción

Se realizará la demolición de los muros que se encuentren bloqueando la barranca, para después realizar la limpieza del área retirando escombros y/o materia orgánica, posteriormente se realizará el control topográfico para el trazo de la obra y en conjunto la definición de los ejes de referencia y las cotas de nivel, sobre el terreno natural.

La realización de la obra no incluirá actividades provisionales, ya que actualmente existe calle que llega al sitio en que se construirán cada uno de los, no será necesaria la construcción de campamentos ya que el personal empleado será del municipio de Atlixco, no será necesario construir almacenes ya que los materiales serán suministrados conforme se vayan requiriendo, para uso de los trabajadores en el sitio del proyecto serán rentados dos sanitarios portátiles.

Tipo de estructura.

El puente contará con una superestructura formada por cuatro losas de concreto reforzado sobre 10 tabletas prefabricadas por claro, de 1.50 y 18.50 m en el centro y 17.00 m en los extremos haciendo un ancho total 7.74m para dos carriles de circulación.

Dimensiones

En la siguiente tabla se presentan las dimensiones que componen la obra a desarrollar.

DIMENSIONES DEL PUENTE DE LA 16 ORIENTE

Concepto	Distancia en metros
Longitud total	17.00
Ancho	7.74
Superficie total en metros cuadrados;	131.58 m ²
Ancho de calzada	7.00

DIMENSIONES DEL PUENTE DE LA 14 ORIENTE

Concepto	Distancia en metros
Longitud total	18.00
Ancho	8.00
Superficie total en metros cuadrados;	144.00 m ²
Ancho de calzada	8.00

Tipo de soportes

Procedimiento constructivo para cimentación con pilas o pilotes.

La cimentación se desplantará en el estrato resistente, que para nuestro caso será en el suelo reportado de las pruebas de campo y laboratorio como roca caliza, según lo reportado de los sondeos, ya que es en esos estratos donde el número de golpes de la prueba de penetración estándar reporta más de 50 golpes y fue necesario el rimado con barril BQ.

Para la construcción de las pilas se deberá definir previamente el nivel de rasante del proyecto.

Se llevará un registro de los pilotes, que incluya la fecha de fabricación y visto bueno de la supervisión; las tolerancias serán de ± 5 cm respecto a la longitud total del pilote y de ± 1 cm en las dimensiones de la sección transversal y colocación del acero de refuerzo. El colado de tramos de pilote se realizará a tope en un solo molde, numerando los tramos para garantizar su verticalidad durante el hincado posterior.

Es indispensable contar con un equipo de topografía para referenciar los ejes y niveles de colocación de las pilas antes y después del hincado, es decir los de proyecto y los reales.

Deberá utilizarse un equipo de perforación con la herramienta adecuada para garantizar la verticalidad del barreno, minimizar la alteración del suelo adyacente a la excavación, obtener una perforación limpia y conservar las dimensiones del proyecto en toda la profundidad, evitando la sobrexcautación lateral y vertical del terreno, como también se cuidará que la perforación sea uniforme en toda su longitud.

El material del suelo que se acumule en el fondo de la perforación se retirará en su totalidad empleando herramienta de limpieza adecuada (air lift o bomba eléctrica) para garantizar el apoyo adecuado de las pilas.

Una vez terminada la perforación, se procederá de inmediato a la colocación del acero de refuerzo previamente habilitado con separadores para garantizar un recubrimiento libre mínimo de 5 cm, entre paños de estribos y perforación.

Una vez colocado el armado se iniciará la colocación del concreto bajo agua o lodo bentonítico con el procedimiento de tubo tremie, manteniendo el extremo inferior del tubo embebido en el concreto fresco un mínimo de 1.5 m; el revenimiento del concreto será de 18 ± 2 cm; por ningún motivo se interrumpirá la colocación. El colado se llevará hasta 40 cm, por arriba del nivel de desplante del cajón, para eliminar el concreto contaminado y permitir la liga estructural de la pila.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



Con el propósito de verificar la calidad de la construcción durante el colado de las primeras pilas se realizarán pruebas para comprobar las dimensiones y homogeneidad en toda la longitud de los elementos de cimentación; estas pruebas son indirectas y se basan en las características de propagación y reflexión de una onda en un medio heterogéneo.

Se excavará el área de cimentación hasta la profundidad de desplante de los cabezales; en el fondo se colocará una plantilla de concreto de $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$ y 5 cm de espesor. Posteriormente se demolerá el concreto contaminado de la parte superior de las pilas y se continuará con la construcción del cabezal, ligando el armado de las pilas a los dados de la cimentación.

Corona y diafragma (Caballete y Estribo)

Los estribos a construir se harán a base de concreto ciclópeo de $f'c 150 \text{ Kg/cm}^2$ el concreto en cabezal y diafragma deberán tener un $f'c 250 \text{ Kg/cm}^2$, en ambos casos se tendrá una relación agua – cemento máxima de 0.45, un contenido de cemento 434 Kg/cm^2 tamaño máximo de agregado de 1.9 cm. y un revenimiento nominal de $8 \pm 12 \text{ cm.}$, y que alcance un peso volumétrico de 2200 Kg/cm^3 .

Acero de refuerzo $Fy = 4200 \text{ Kg/cm}^2$, la unión entre varillas de refuerzo, para diámetros del número 8 (1") y mayores, será mediante soldadura de penetración completa, no se permiten traslapes.

Para varillas de número 4, 5 y 6, las longitudes de traslape serán como sigue:

Varilla	LT
No. 4	30cm
No. 5	40 cm
No. 6	60 cm

El colado de corona y diafragma deberá ser continuo sin juntas frías.

Apoyo de Neopreno

El elastómero debe ser neopreno virgen y debe cumplir con las siguientes propiedades físicas; dureza shore 60, resistencia a la tensión 157.5 Kg/cm^2 , los apoyos serán proporcionados con las dimensiones, propiedades de materiales, grado del elastómero y tipo de lámina mostrados en los planos.

Las láminas usadas para refuerzos deben ser hechas de acero laminado conforme a ASTM A570, grado 36, las láminas deben tener un espesor nominal mínimo de 2.4 mm.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



No son permitidos agujeros en las placas a menos que hayan sido considerados en el diseño.

Los apoyos con su refuerzo de acero deben ser formados como una unidad en el molde y ser vulcanizados bajo presión y calor.

Los apoyos deben ser empacados para asegurar que dure el transporte y almacenaje estén protegidos contra daños por manejo y algún otro riesgo normal, todos los dispositivos y componentes de los apoyos deberán ser almacenados en el sitio de trabajo en un área que los proteja de daños físicos y ambientales.

Los apoyos deben ser fabricados a las dimensiones especificadas, dentro de las siguientes tolerancias:

Peralte total

Espesor de diseño 32 mm o menor

Espesor de diseño 32 mm o mayor

0,+3 mm

0,+6 mm

Dimensiones horizontales

0.914 m o menor

0.914 m o mayor

0,+6 mm

0,+12 mm

Espesor de placas individuales

De elastómero +- 20% del valor de diseño, pero no mayor de +- 3 mm

Paralelismo con la cara opuesta

Superior a inferior

Caras laterales

0.3°

1.15°

Cubierta lateral 0,+3 mm

Espesor de capa de cubierta

Superior a inferior 0, al más pequeño de + 1.5 mm, Y + 20% del espesor

Los apoyos serán debidamente identificados en sus paredes laterales.

Notas generales

El concreto deberá manejarse, colocarse y compactarse por métodos que no causen segregación de la mezcla para que resulte un concreto denso y homogéneo que esté libre de porosidades.

El concreto deberá manejarse, colocarse y compactarse cuando más 1½ horas después que el cemento fue incluido en la mezcla.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



El concreto no debe de mezclarse agregándole agua cuando ya se ha presentado el fraguado inicial.

El concreto deberá colocarse en capas originales de un espesor que no exceda la capacidad del vibrador para compactar el concreto. En ningún caso el espesor de las capas no excederá de 60 cm.

El concreto deberá colocarse tan cercanamente como sea posible a su posición final cuando la operación de colocación requiera caída de más de 1.5 m el concreto debe caer a través de un tubo acondicionado con un embudo o por medio de otro dispositivo aprobado por la supervisión.

Todo el concreto, excepto el concreto colado bajo agua o aquellos que por alguna causa estén exentos, deberán compactarse por medio de vibraciones mecánicas inmediatamente después de ser colados.

Las vibraciones deberán ser internas, excepto cuando las paredes de las cimbras se hayan diseñado para recibir las vibraciones desde afuera.

Los vibradores deben ser capaces de transmitir vibraciones al concreto con una frecuencia de por lo menos 4,500 impulsos por minuto.

El constructor deberá presentar un número suficiente de vibradores por cada frente de colado, así mismo deberá tener por lo menos un vibrador de repuesto para cubrir cualquier eventualidad.

Las colocaciones de los vibradores deben ser en puntos uniformemente espaciados y más lejos de 1.5 veces, del radio sobre el que las vibraciones son visiblemente efectivas. Las vibraciones deben ser de duración e intensidad adecuada para una compactación completa.

Todo equipo utilizado para el mezclado, colocado y vibrado del concreto deberá lavarse y limpiarse para poder usarse nuevamente.

La cantidad de agua utilizada no debe exceder los límites especificados en el diseño de la mezcla y debe reducirse o aumentarse para producir concretos de la consistencia requerida en el momento de su colocación.

Superestructura (Losa y Diafragma)

La superestructura será a base de una losa sobre vigas de concreto presforzado con una resistencia de $f'c = 350 \text{ Kg/cm}^2$ considerando las características de proyecto en cuestión y en función del análisis estructural.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



Una vez armada se colarán la losa y los diafragmas a base de concreto reforzado, deberá dejarse colado el anclaje de la guarnición y del parapeto de acuerdo con el plano correspondiente.

Posteriormente se realizará el colado de la guarnición con concreto hidráulico $f'c = 250 \text{ Kg/cm}^2$, considerando la instalación de las juntas de calzada.

La superficie y bordes a ser soldados serán lisos, uniformes, limpios y libres de defectos, no se permite escorias, grietas, falta de penetración o defectos en las conexiones soldadas. La medida del electrodo, longitud de arco, voltaje y amperaje debe ser adecuado al espesor de material, tipo de preparación y posición de la soldadura.

Procedimiento constructivo

Trabajo preliminar

Se procederá a la limpieza total del área del terreno para el retiro de escombros y materia orgánica para proceder con el trazo y nivelación conformando la sección del proyecto sobre el nivel del terreno natural, así como el retiro de construcciones existentes en su debido caso.

Control topográfico

Es indispensable contar con un equipo topográfico para referenciar los ejes y niveles de los apoyos de acuerdo con el proyecto.

Estribo

Se procederá a excavar las zanjas para alojar las cimentaciones hasta llegar al nivel de desplante de proyecto.

La excavación para alojar la cimentación se podrá efectuar con taludes a 30° para evitar desmoronamientos o caídos en toda el área del predio estudiado.

Se deberá verificar durante la excavación que el suelo de apoyo no tenga alteraciones importantes, que en todo caso deberán ser tratadas para dar una superficie de apoyo continua y uniforme a la cimentación.

Para evitar que el suelo de apoyo no tenga alteraciones es recomendable que los últimos 30 cm de la excavación se efectúen con herramienta manual.

Deberá cuidarse que durante la excavación no se tengan taludes abiertos por largos periodos de tiempo (más de dos semanas), para evitar que se reseque el material superficial y se fisure o agrietas por esfuerzos de tensión.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



Es conveniente colocar en el fondo de la excavación una plantilla de concreto pobre $f'c = 150 \text{ Kg/cm}^2$ con un espesor de 10 cm, a fin de evitar el remoldeo del material de apoyo y no contaminar el acero de refuerzo.

Posteriormente se deberá colocar la obra falsa y moldes necesarios para colar con concreto ciclópeo los estribos y el apoyo central correspondientes de acuerdo con el proyecto.

Construcción

Obra falsa, moldes y descimbrado

Los moldes para las tabletas podrán ser de madera, metálicos o mixtos. El contratista someterá a la consideración de la secretaria el proyecto de las formas para su estudio y aprobación o modificación en su caso. El contratista quedará obligado a construir dichos moldes de acuerdo con los planos aprobados y en todo caso será responsable de la correcta construcción de estos. Se observarán las normas de la S.C.T. inciso 3.01.02.026-F.34. Se tendrá especial cuidado en que los cables para prefuerzo queden colocados con toda precisión; la tolerancia máxima en cualquier dirección será de dos milímetros, para asegurar su debida correspondencia en todas las tabletas de un mismo tramo.

Los moldes de las paredes de las tabletas podrán moverse a las cuarenta y ocho (48) horas de terminado el colado.

Si para el montaje de la superestructura o de una parte de ella el contratista pretende emplear obra falsa, deberá formular el proyecto de dicha obra falsa, de acuerdo con el inciso 3.01.02.026-F.33 de las normas y deberá someterlo a la consideración de la SCTEP para su estudio y aprobación o modificación en su caso. El contratista será el único responsable de los resultados que se obtengan del uso de esta obra falsa.

Si el contratista usare obra falsa, al cesar la función estructural de dicha obra falsa, la retirara totalmente, incluso los pilotes provisionales y bases de concreto o de mampostería o cualquier obstáculo que quedase en el cruce, si a juicio de la secretaria es necesario.

Elaboración del concreto

El concreto deberá satisfacer en su elaboración, vibrado y curado, las prescripciones relativas del inciso 3.01.02.026 de las normas.

El colado de cada trabe, así como el de la losa y diafragmas, será continuo, en una sola operación. Todo el concreto será vibrado interior o exteriormente o en ambas formas según lo indique el ingeniero presidente de la SCTEP.

Esta operación se hará en forma cuidadosa evitando cualquier desalojamiento de la posición correcta del refuerzo.

El contratista deberá obtener, después de terminado el calado, superficies lisas sin vacíos ni poros.

Presfuerzo

Generalidades

El contratista certificara a la secretaria que dispondrá de un técnico especializado en trabajos de concreto presforzado que conozca el sistema que se pretenda usar, y vigile la fabricación de las tabletas de concreto presforzado durante las fases fundamentales; fabricación de los cables, colocación de ellos en las formas y durante todos los procesos de tensado (calibración de los manómetros, comprobación de pérdidas por fricción y operación del propio tensado) dicho técnico deberá suministrar asesoría en relación con el uso del equipo para el presfuerzo de la disposición y manejo de las instalaciones y material de manera de obtener en las operaciones resultados satisfactorios.

Si el contratista propone usar cables con capacidades diferentes a las indicadas en el proyecto, deberá presentar su proposición, técnicamente justificada a la secretaria, para su estudio y aprobación o modificación en su caso.

Aplicación del presfuerzo

Cuando las pruebas en los cilindros de muestra indiquen que el concreto ha alcanzado la resistencia $F'C1$ que se especifica en el proyecto, se hará la transferencia del presfuerzo.

Maniobras, transporte y montaje

Las tabletas se podrán colocar según el proyecto, en un taller de fabricación o bien directamente en la obra. En cualquier caso, las maniobras necesarias para el transporte o montaje de las tabletas deberán someterse a la aprobación de la secretaria.

Si para el montaje se planea transportar una trabe sobre otras, que ya están colocadas en su lugar definitivo, previamente deberá comprobarse si los esfuerzos que se originarían en las tabletas de apoyo, de acuerdo con el peso y las características de los elementos auxiliares para el transporte, son admisibles. Las tabletas se transportarán invariablemente con el alma vertical y apoyándolas exclusivamente en la zona de sus extremos y sin acunar, ni introducir apoyo intermedio alguno. Los cables o tirantes para izar las tabletas se emplean, se conectarán únicamente a los extremos de estas, en los ganchos de izado. Durante el montaje de las tabletas y durante el colado de la losa y de los diafragmas se tomarán todas las precauciones de caso para evitar el pandeo.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



Procedimientos de construcción

Cuando el concreto de las tabletas haya adquirido la resistencia especificada se transferirá la fuerza de los torones.

Transporte y montaje de las tabletas a su posición definitiva sobre sus apoyos definitivos. Para el montaje el peso total de la vía dispuesta se limita a 400 Kg/m y el peso del carro de transporte a 2000 Kg.

Construcción, en el lugar, de los diafragmas y de la losa previa colocación de las prelosas y juntas de dilatación.

Construcción de guarniciones, parapetos y superficie de rodamiento.

El paso se podrá abrir al tránsito cuando el concreto de cada una de las partes que lo integran, haya alcanzado la resistencia de proyecto.

Recomendaciones de construcción para losas y diafragmas

La preparación de la obra falsa y de los moldes, la preparación y la colocación del refuerzo, la elaboración y el colado del concreto se sujetarán a lo establecido en los capítulos correspondientes de las normas de construcción de la S.C.T.

El empleo de adicionantes o aditivos (acelerantes, fluidizantes y expansores), se justificará debidamente y requerirá autorización por escrito de la secretaria, para lo cual, se presentará la solicitud correspondiente con suficiente anticipación a fin de que los laboratorios de la secretaria puedan realizar pruebas necesarias relativas a las características y a la dosificación de esos productos.

El colado de la losa y el de los diafragmas, se hará en una sola operación. El colado de las guarniciones podrá iniciarse 24 horas después del colado de la losa. El parapeto se colocará después de haber descimbrado la losa.

El descimbrado de la losa se podrá realizar cuando el concreto haya alcanzado una resistencia de 175 Kg/cm², pero no antes de 7 días posteriores a la fecha de colado.

En cualquier caso, las pruebas de cilindros para cumplir los requisitos de resistencia del proyecto serán las que se efectúen a los 28 días de edad.

Esfuerzo de proyecto

Concreto de $f'c = 350 \text{ Kg/cm}^2$. Y $f'ci = 315 \text{ Kg/cm}^2$.

Compresión

Al aplicar el presfuerzo

Para presfuerzo inicial

Bajo cargas de operación Trabes Tabletadas

1.00 $F'CI = 315 \text{ Kg/cm}^2$

0.60 $F'CI = 189 \text{ Kg/cm}^2$

0.40 $F'CI = 140 \text{ Kg/cm}^2$

Tensión

Para presfuerzo inicial

Bajo cargas de operación

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



$$\sqrt{1.60 F^{\wedge} CI=28.8 \text{ Kg/ [cm]} ^2}$$

$$\sqrt{0.80 F^{\wedge} CI=14 \text{ Kg/ [cm]} ^2}$$

Acero para refuerzo

Esfuerzo al límite elástico

Esfuerzo máximo en operación

$$LE = 4000 \text{ Kg/cm}^2$$

$$FS = 2000 \text{ Kg/cm}^2$$

Acero para presfuerzo

Esfuerzo de ruptura

Esfuerzo al límite elástico

Esfuerzo temporal máximo al tensar

Esfuerzo máximo al anclar

Esfuerzo máximo en operación

Después de desconectar todas las pérdidas

$$LR = 19000 \text{ Kg/cm}^2$$

$$LE = 16000 \text{ Kg/cm}^2$$

$$0.75 LR = 14250 \text{ Kg/cm}^2$$

$$0.70 LR = 13300 \text{ Kg/cm}^2$$

$$0.60 LR = 11400 \text{ Kg/cm}^2$$

Excavaciones en subestructura

Durante las excavaciones para la construcción de los estribos, así como de la pila, se deberá efectuar la excavación aguas-debajo de un canal o tiro de salida una profundidad de 3.0 m con taludes 1:0.5.

Todas las excavaciones tendrán estos mismos taludes para evitar posibles derrumbes o caídos, según recomendaciones del estudio de mecánica de suelos.

Construcción de Terraplenes

Los terraplenes se ejecutarán con material adecuado producto de corte o de préstamo de acuerdo con lo fijado en el proyecto y/u ordenado por la Secretaría. Se considera como tales, las cuñas continuas a los estribos de puentes y de paso a desnivel, la ampliación de la corona, el tendido de taludes y la elevación de la subrasante, en terraplenes existentes y el relleno de excavaciones adicionales debajo de la subrasante en cortes para noventa y cinco por ciento (95%).

Se deberá transportar el material producto de cortes, excavaciones adicionales debajo de la subrasante ampliación y/o abatimiento de taludes, rebaja de corona de corte y/o terraplenes, escalones, despalme, préstamo, derrumbes, y canales para construir un terraplén o efectuar desperdicios, así como el transporte de agua empleada en la compactación de terracería; de acuerdo con las normas de la SCT.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



Notas generales

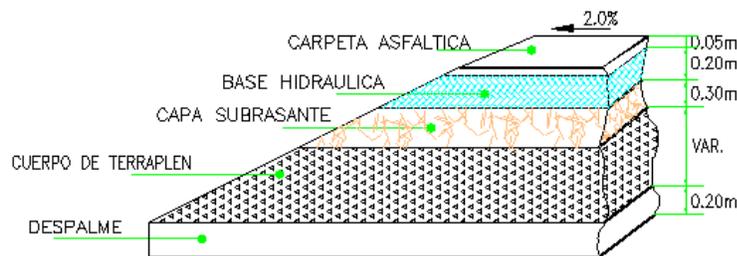
El puente podrá abrirse al tránsito cuando la resistencia del último elemento colado sea la de proyecto (250 Kg/cm²), siempre y cuando la resistencia en las etapas anteriores haya resultado satisfactoriamente.

La carpeta asfáltica se elaborará en la planta en producción más cercana al proyecto. La carpeta se deberá elaborar a 140° C con materiales pétreos seleccionados y con la cantidad de cemento asfáltico indicado en su diseño Marshall; deberá acarreararse al tramo en góndolas de 14 m³, cubiertas con lona para evitar el enfriamiento de la carpeta. Al llegar al tramo deberá depositarse en un lugar preparado para ello libre completamente de polvo y material que pudiera contaminar el material de carpeta e inmediatamente deberá cargarse en camiones de volteo de 7 m³ para efectuar un poreo con el material de carpeta, previo riego de liga de la emulsión RR2K en proporción de 0.6 lt/m². El poreo es para evitar que la liga se desprenda con las ruedas de los volteos e inmediatamente depositar la carpeta en la máquina Finisher para comenzar el tendido de la carpeta, la cual deberá tener una temperatura no menor de 120° C, calibrando el espesor a 6.5 cm abundados verificando en todo el tendido dicho espesor con escantillones; inmediatamente deberá “plancharse” con rodillo liso para aplicar la primera compactación y dejar el espesor de 5 cm compactos, procurando que en todo momento se encuentre humedecido el rodillo para evitar el levantado de la carpeta; la temperatura de compactación de la carpeta no deberá ser menor de 90° C. En seguida se meterá el compactador de neumáticos para cerrar el poro y borrar las marcas de compactado del rodillo efectuando varias pasadas hasta lograr la compactación y cerrado del poro de la carpeta. Deberá efectuarse durante el tendido un ensaye Marshall en el lugar para obtener las pastillas de control de la carpeta efectuando la compactación con el compactador Marshall en por lo menos 3 moldes a 75 golpes por cara para la posterior verificación de la compactación. Se deberá obtener una muestra por cuarteo del material de carpeta para su ensaye en el laboratorio y obtener la granulometría, contenido de asfalto y densidad del material pétreo, y a las pastillas de control se les efectuará el ensaye Marshall para obtener peso volumétrico máximo, estabilidad, flujo, vacíos y VAM, verificando que se cumplan los siguientes criterios:

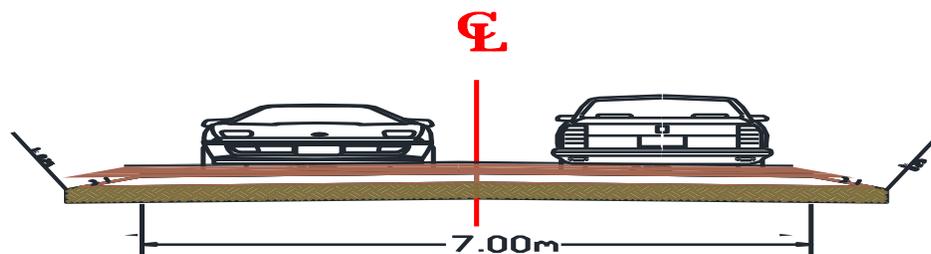
ENSAYE	VALORES DE REFERENCIA
Estabilidad Marshall, kg	900, mínimo
Flujo Marshall, mm	2 a 4
Vacíos, %	3 a 5
VAM, %	14 mínimo
Contenido de asfalto, %	Según diseño Marshall
Granulometría	De acuerdo a curvas para carpetas de granulometría densa
Grado de compactación, %	95% del peso volumétrico máximo Marshall
Densidad del material pétreo	2.50 mínimo

Para garantizar la calidad de la obra de las terracerías y pavimento deberán efectuarse pruebas de laboratorio en el tramo para verificar la compactación y resistencia (VRS) del terraplén, subrasante y base hidráulica, con un índice de muestreo de 3 calas por capa por cada 100 m para comparar pesos volumétricos y determinar el grado de compactación. En cada caso el VRS deberá ser mayor de 20%, 50% y 100%, respectivamente. A las 48 horas de tendida la carpeta deberán extraerse corazones para verificar el espesor y grado de compactación obteniendo un corazón por cada 500 m lineales.

DETALLE ESTRUCTURAL

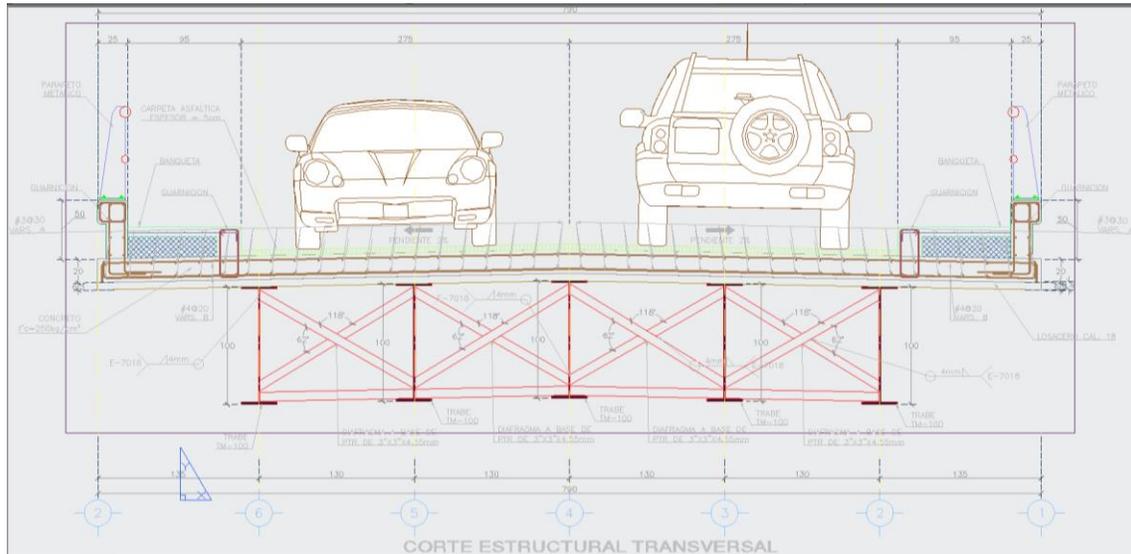


SECCION TIPO



SECCION TIPO DEL CAMINO

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



SECCION TIPO DE LOS PUENTES

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



Proyecto: Estructura de Descarga Tipo ESVI AJADA
Ubicación: Boulevard Ferrocarril y río Cuescomate
Fecha: 1-Diciembre-2019

Estructura de descarga, es una obra de salida o final de un emisor que permite el vertido de las aguas pluviales a un cuerpo receptor (río); puede ser de dos tipos, recta y esvi ajada.

En todas las estructuras, los aspectos más importantes son la resistencia y la estabilidad. En el caso de las estructuras hidráulicas, de concreto, aquellos aspectos que conciernen tanto a la capacidad de servicio, en términos de agrietamiento y deflexiones limitadas, la durabilidad y la baja permeabilidad son consideraciones relevantes que definen su utilización.

Para el caso de este elemento (estructura de descarga) para descargar las aguas pluviales de la calle 3 poniente oriente. Se pretende que sea de piedra braza, y que se asiente con mortero cemento arena 1:5. Con un diseño tal que se asegure la fluencia total del agua pluvial por descargar. La cimentación será con concreto simple con una resistencia de $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$, se construirá un dentellón de la misma piedra braza, de 0.50 mt. de ancho y 0.75 a 1.00 de profundidad.

Las dimensiones de esta estructura son:

- Muro lateral (este) 5.22 mt.
- Muro lateral (oeste) 1.79 mt.
- Muro de descarga 2.25 mt.
- Escalón final de descarga 4.64 mt.

La estructura de descarga se ubicara en el Río Cuescomate en las coordenadas utm X=559,976 Y= 2'090,821.

II.2.5 Operación y mantenimiento

- **Operación**

No se cuenta con un programa de operación de los puentes, ya que una vez concluidas las actividades de revestimiento, se dejarán los puentes totalmente habilitados para su libre tránsito.

- **Mantenimiento**

El mantenimiento consistirá en retiro de maleza que crezca en los costados de los accesos y cambio de señales viales.

Cuando sea necesario se tendrá que reemplazar el material de revestimiento en las áreas que requiera la superficie de rodamiento. Esta actividad consiste en el suministro, transporte y colocación de una capa de material selecto sobre la superficie previamente revestida, su conformación y compactación.

En los taludes se deberá sustituir o reparar el material utilizado para la protección del talud (roca, concreto o vegetación).

II.2.6 Desmantelamiento y abandono del sitio

Vida útil del Camino

La construcción de los puentes ha sido diseñada para brindar un servicio por un periodo de 15 años, este servicio puede variar dependiendo del mantenimiento que reciba, en caso de que los daños que pueda presentar sean demasiado considerables, entonces el municipio podrá proponer un mantenimiento mayor o la reposición de los mismos, por lo que no se cuenta con un programa de abandono del sitio. Se abandonará solo en caso de que la obra represente un riesgo para los usuarios.

Cronograma de Abandono y desmantelamiento de Actividades

Al concluir las actividades de construcción se limpiara el sitio para que quede libre de cualquier obstáculo y consistirá en retirar todo lo utilizado como son: herramienta, maquinaria, equipos, los sanitarios portátiles, residuos, etc.

Disposición de Residuos:

Los residuos sólidos, líquidos y peligrosos que se hayan generado al término de las actividades de construcción, serán dispuestos correctamente. En el caso de los residuos sólidos, estos serán entregados al servicio de limpia para su disposición en el relleno sanitario; el retiro de los sanitarios portátiles y los residuos líquidos hasta ese momento generados, serán retirados por la empresa arrendadora de este servicio, la cual será la responsable de la disposición final de los mismos y finalmente los residuos peligrosos generados hasta ese momento como: sólidos impregnados de grasa o aceite, residuos de pintura, etc., serán

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



colocados en recipientes metálicos, etiquetados para finalmente disponerlos por una empresa autorizada por SEMARNAT.

II.2.7 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera.

Es importante mencionar que el manejo de los residuos que se generan en el municipio, son dispuestos por el servicio de limpia y depositados en el Relleno sanitario de Atlixco, a continuación, se muestra en la tabla los tipos de residuos generados durante cada etapa del proyecto considerando los dos puentes.

TIPO DE RESIDUOS GENERADOS EN CADA ETAPA DEL PROYECTO					
Etapa	Tipo de residuos				Emisiones a la atmosfera
	Inorgánicos (Reciclables)	Orgánicos	Líquidos	Peligrosos	
Preparación del sitio	Bolsas de papel, cartón, plástico, vidrio. (70kg)	Alimentos, hojarasca, ramas. (610 kg)	De letrinas portátiles. (40lts)	Textiles impregnados de grasa y aceite. (7kg)	Generación de gases producto de la combustión interna de la maquinaria y vehículos a utilizar.
Construcción	Papel, cartón, plástico, residuos de construcción; madera, alambre, clavos, pedacería de varillas, poliductos y cascajo. (850kg)	Residuos de alimentos (60kg)	De letrinas portátiles. (40lts)	Textiles impregnados de grasa y aceite (7kg)	Generación de gases producto de la combustión interna de la maquinaria y vehículos a utilizar.
Operación					Generación de gases producto de la combustión interna de los vehículos que transitaran por esta vía de comunicación.
Mantenimiento				Textiles impregnados de grasa y aceite (7kg)	Generación de gases producto de la combustión interna de la maquinaria a utilizar.

Manejo y disposición de los residuos.

- Preparación del Sitio y Construcción.

Residuos orgánicos e inorgánicos

Se realizará la separación de los residuos en orgánicos e inorgánicos. Los residuos orgánicos se entregaran al servicio de limpia para llevarlos al relleno sanitario.

Los residuos inorgánicos (papel, cartón, plásticos, aluminio, vidrio, etc.) serán colocados en los contenedores y los que por sus características físicas no se puedan colocar en contenedores serán estibados (ejemplo: cartón), para ser trasladados a una empresa recicladora.

Residuos líquidos

La disposición final estará a cargo de la empresa que sea contratada para brindar el servicio de los sanitarios portátiles. Esta deberá contar con los permisos correspondientes para la disposición de los residuos.

Residuos peligrosos

Durante la construcción del proyecto se pueden generar residuos peligrosos como: sólidos impregnados de combustible (aproximadamente 7 kg), esto al momento de surtir a la maquinaria y vehículos, además de que, si se llega a presentar un derrame de combustible, este contaminaría al suelo (60kg aproximadamente), por lo que de inmediato será levantado con palas y depositado en un contenedor metálico. La recolección, transporte y disposición de los residuos peligrosos estará a cargo de una empresa autorizada por SEMARNAT.

Todos estos residuos serán colocados en contenedores de 200 l por separado, no serán combinados en ningún momento.

Los contenedores tendrán tapa, se etiquetarán señalando el tipo de residuo contenido, serán colocados bajo techo en un sitio con superficie impermeable y serán dispuestos mediante una empresa recolectora debidamente autorizada por la SEMARNAT.

- Mantenimiento

Residuos peligrosos

En el mantenimiento de los puentes habrá actividades de pintura por lo que se generarán residuos impregnados con pintura, que son residuos peligrosos. La

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



recolección, transporte y disposición de los residuos peligrosos estará a cargo de una empresa autorizada por SEMARNAT.

II.2.8 Generación de gases efecto invernadero

Identificar por etapa si el proyecto:

II.2.8.1 Generará gases efecto invernadero, como es el caso de H₂O, CO₂, CH₄, N₂O, CFC, O₃, entre otros.

Emisiones a la atmosfera

Preparación y Construcción

La maquinaria que se utilizara en la construcción del proyecto genera emisiones a la atmósfera de: PTS, Bióxido de Azufre, Monóxido de Carbono, Óxidos de Nitrógeno e Hidrocarburos, para el control de emisiones se necesitan afinación y que se verifiquen las unidades por lo menos cada seis meses. Riego con agua de pipas en las áreas a trabajar.

Operación

Durante la operación del proyecto habrá generación de gases de combustión, sin que está dependa del municipio.

Mantenimiento

La maquinaria que se utilizara en el mantenimiento del camino, generara emisiones a la atmósfera de: PTS, Bióxido de Azufre, Monóxido de Carbono, Óxidos de Nitrógeno e Hidrocarburos, para el control de emisiones se necesitan afinación y que se verifiquen las unidades por lo menos cada seis meses.

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



Los resultados del análisis espacial (SIGEIA). Permitieron identificar para el proyecto la aplicación de los siguientes: **Instrumentos Jurídicos y Ambientales**

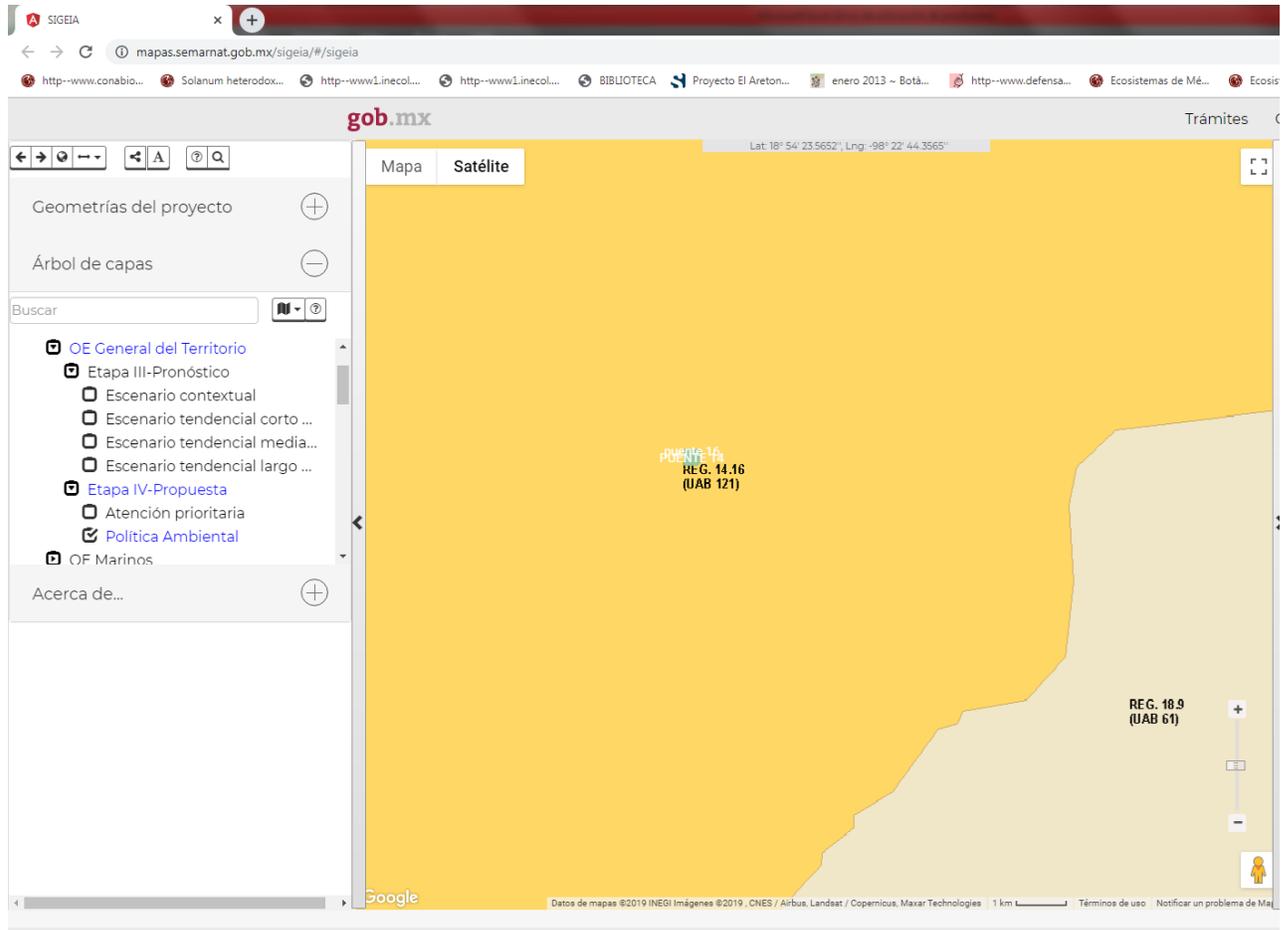
TABLA 9. Instrumentos jurídicos y ambientales

	Ordenamientos Ecológicos Locales	Relación con el Proyecto
	Instrumentos Jurídicos y Ambientales	Ordenamientos Ecológicos Regionales
Ordenamientos Ecológicos Marinos		N/A
Ordenamiento Ecológico General del Territorio		Aplicable al Proyecto para la UAB 121
ANP Federales		N/A
ANP Estatal		N/A
ANP Municipal		N/A
Manglares		N/A
Humedales		N/A
Sitios RAMSAR		N/A
AICA		N/A
Regiones Hidrológicas Prioritarias		N/A
Regiones Marinas Prioritarias		N/A
Regiones Terrestres Prioritarias		N/A

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



- Programas de ordenamiento ecológico del territorio (POET)
PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO



De acuerdo al SIGEIA, los puentes en proyecto se encuentran en la región 14.16, en la UAB 121

Las políticas ambientales (aprovechamiento, restauración, protección y preservación) son las disposiciones y medidas generales que coadyuvan al desarrollo sustentable. Su aplicación promueve que los sectores del Gobierno Federal actúen y contribuyan en cada UAB hacia este modelo de desarrollo. Como resultado de la combinación de las cuatro políticas ambientales principales, para este Programa se definieron 18 grupos, los cuales fueron tomados en consideración para las propuestas sectoriales y finalmente para establecer las estrategias y acciones ecológicas en función de la complejidad interior de la UAB, de su extensión territorial y de la escala. El orden en la construcción de la política ambiental refleja la importancia y rumbo de desarrollo que se desea inducir en cada UAB.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATlixco, PUEBLA



Tomando como base la política ambiental asignada para cada una de las 145 UAB, los sectores rectores del desarrollo que resultaron de la definición de los niveles de corresponsabilidad sectorial, y la prioridad de atención que los diferentes sectores deberán considerar para el desarrollo sustentable del territorio nacional, se realizó una síntesis que dio como resultado las 80 regiones ecológicas, que finalmente se emplearon en la propuesta del POEGT. El proyecto, así como el sistema ambiental regional, se encuentran en la UAB 117, que se describe a continuación:

Núm. de Región	Núm. de UAB	Nombre de UAB	Política ambiental	Estrategias
14.16	121	DEPRESIO N DE MEXICO	Aprovechamiento Sustentable, Protección, Restauración y Preservación	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 44

	<p>Región Ecológica: 14.16 Unidad Ambiental Biofísica que la compone 121. Depresión de México</p>		
	<p>Localización: 121. En los estados de México y Morelos, alrededor del Distrito Federal.</p>		
	<p>Superficie en km²: 14,321.74</p>	<p>Población total: 22'146,667 habitantes</p>	<p>Población Indígena: Mazahua - Otomí.</p>
<p>Estado Actual del Medio Ambiente 2008:</p>	<p>121. Inestable a Crítico. Conflicto Sectorial Bajo. No presenta superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Media degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es muy alta. Longitud de Carreteras (km): Muy Alta. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy alta.</p>		

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATlixco, PUEBLA



<p>Porcentaje de Cuerpos de agua: Baja. Densidad de población (hab/km²): Muy alta. El uso de suelo es Agrícola y Forestal. Déficit de agua superficial. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 56.6. Muy baja marginación social. Muy alto índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Alto indicador de consolidación de la vivienda. Bajo indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola: Sin información. Alta importancia de la actividad minera. Media importancia de la actividad ganadera.</p>					
Escenario al 2033:					
121. Muy crítico					
Política Ambiental:					
121. Aprovechamiento Sustentable, Protección, Restauración y Preservación					
Prioridad de Atención:					
Media.					
UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros Sectores de Interés	Estrategias sectoriales
121	Desarrollo Social - Turismo	Forestal - Industria - Preservación de Flora y Fauna	Agricultura - Ganadería - Minería	CFE- SCT	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 44
Estrategias. UAB 121					
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio.					
A) Preservación		<ol style="list-style-type: none"> 1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad. 			
B) Aprovechamiento sustentable		<ol style="list-style-type: none"> 4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales. 			
C) Protección de los recursos naturales		<ol style="list-style-type: none"> 9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados. 12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes. 			
D) Restauración		<ol style="list-style-type: none"> 14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas. 			
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios		<ol style="list-style-type: none"> 15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional. 17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras). 			

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



	<p>19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero.</p> <p>20. Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.</p> <p>21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.</p> <p>22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.</p> <p>23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) –beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).</p>
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	
A) Suelo urbano y vivienda	24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.
B) Zonas de riesgo y prevención de contingencias	25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil. 26. Promover la Reducción de la Vulnerabilidad Física.
C) Agua y Saneamiento	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región. 28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. 29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	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. 31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas. 32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.
E) Desarrollo social	35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos. 36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza. 37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. 38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza. 39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza. 40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación. 41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.
A) Marco jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planeación del ordenamiento	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



territorial	información agraria para impulsar proyectos productivos. 44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.
-------------	--

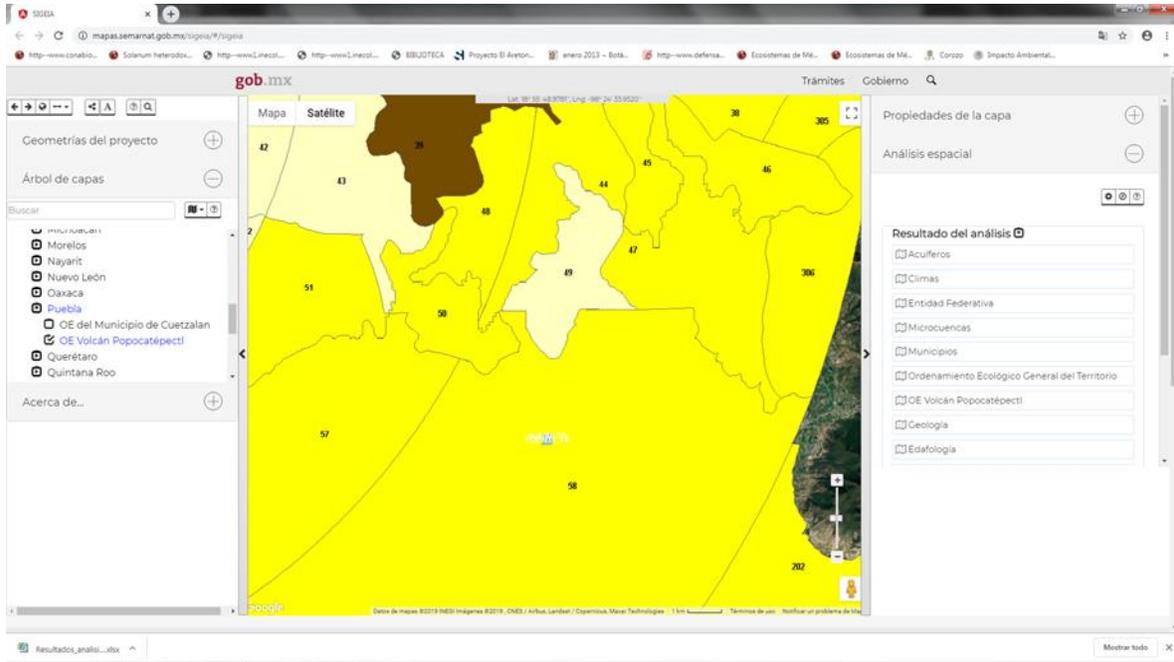
Vinculación.

El proyecto se vincula con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, ya que en sus estrategias contempla el fomento de la infraestructura para impulsar el desarrollo regional.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



ORDENAMIENTO ECOLÓGICO VOLCAN POPOCATEPETL PUEBLA



NOMBRE DE LA UGA: Atlixco

CLAVE DE LA UGA: 58

SUPERFICIE EN ha: 14,165.9

USOS COMPATIBLES: Acuicultura y turismo

USOS INCOMPATIBLES: no aplica

USO PREDOMINANTE: Agrícola

POLITICA: Aprovechamiento sustentable

USOS CONDICIONADOS: Infraestructura, Industria, Minería, Asentamientos humanos, Pecuario.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



CRITERIOS ESTABLECIDOS PARA LA UGA: 58

CRITERIOS	VINCULACION
AC1.- La Ley correspondiente establece que para la práctica de la acuicultura, no se permiten 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.	No aplica al proyecto ya que no contempla actividades de acuicultura.
AC2.- Se permitirá el empleo de especies exóticas solamente en estanquería controlada, siempre y cuando se asegure que estas no invadirán cuerpos de agua naturales, en los cuales únicamente se fomentarán las especies nativas.	No aplica al proyecto ya que no contempla actividades de acuicultura.
AC3.- No podrá emplearse agua potable de la red primaria y secundaria de actividades de acuicultura para fines comerciales o de autoconsumo.	No aplica al proyecto ya que no contempla actividades de acuicultura.
AC4.- El alumbramiento de nuevos pozos o la extracción de agua de pozos ya existentes para su empleo en acuicultura estarán sujetos a la normatividad en la materia.	No aplica al proyecto ya que no contempla actividades de acuicultura.
AC5.- El agua residual tratada deberá contar con la calidad mínima indispensable, según lo dice la norma oficial respectiva, cuando se destine a la acuicultura para el consumo humano.	No aplica al proyecto ya que no contempla actividades de acuicultura.
AC6.- Todo residuo orgánico e inorgánico, producto de las actividades de acuicultura para fines comerciales o de autoconsumo, deberá ser manejado y dispuesto en forma sanitaria.	No aplica al proyecto ya que no contempla actividades de acuicultura.
AG1.- No se permite la fabricación, transporte, almacenamiento, manejo y todo tipo de uso de pesticidas que aparecen como prohibidos y restringidos en el Catálogo Oficial de Plaguicidas de la CICLOPLAFEST y aquellas aplicables a nivel internacional. La aplicación de esta medida es inmediata.	No aplica al proyecto ya que no se refiere a actividades agrícolas.
AG2.- No se permite la fabricación, transporte, almacenamiento, manejo y todo tipo de uso de pesticidas que aparecen como prohibidos y restringidos en el Catálogo Oficial de Plaguicidas de la CICLOPLAFEST, y que las Secretarías,	No aplica al proyecto ya que no se refiere a actividades agrícolas.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



CRITERIOS	VINCULACION
<p>previa justificación técnica, determinen que provocan daño al ambiente, la salud humana y de los recursos naturales. Con el fin de fomentar en forma paulatina, el uso de sustancias equivalentes sin los efectos anteriores, la propuesta entrará en vigencia después de tres años de haberse decretado el presente ordenamiento.</p>	
<p>AG3.- Se emplearán métodos culturales como: las prácticas agrícolas, policultivos, rotación de cultivos, destrucción de desechos y plantas hospederas, trampas, plantas atrayentes y surcos de plantas repelentes; además de métodos físicos, mecánicos, control biológico y aplicación de insecticidas etnobotánicos, entre otros, para el control de plagas agrícolas, frutícolas, hortícolas y de ornato.</p>	<p>No aplica al proyecto ya que no se refiere a actividades agrícolas.</p>
<p>AG4.- No se deberá utilizar mejoradores del suelo químicos que provoquen salinización y contaminación de suelos, de escurrimientos, del acuífero y de alimentos. En la zona Agroforestal se promoverá la fertilización a través del composteo y abonos orgánicos, a fin de sustituir a los fertilizantes químicos en forma gradual.</p>	<p>No aplica al proyecto ya que no se refiere a actividades agrícolas.</p>
<p>AG5.- Se emplearán paulatinamente la labranza cero, la siembra de abonos verdes, el uso de abonos orgánicos y las prácticas de lombricultura para conservar la estructura y función del suelo, la biodiversidad y la continuidad de procesos naturales.</p>	<p>No aplica al proyecto ya que no se refiere a actividades agrícolas.</p>
<p>AG6.- Se colocarán paulatinamente bordos de piedra acomodada, además de la siembra de árboles, arbustos y pastos nativos para retener y conservar el suelo en pendientes sin cubierta vegetal y con procesos de erosión de terrenos agrícolas y pecuarios, siempre referidos a curvas de nivel.</p>	<p>No aplica al proyecto ya que no se refiere a actividades agrícolas.</p>
<p>AG7.- Se construirán bordos de piedra acomodada con malla metálica y de mampostería, así como otras actividades que coadyuven a la retención de suelo y agua en cárcavas en todo tipo de terrenos.</p>	<p>No aplica al proyecto ya que no se refiere a actividades agrícolas.</p>
<p>AG8.- Se emplearán cercas vivas forestales y frutícolas diversas, piedra acomodada o tecorrales y la incorporación del composteo,</p>	<p>No aplica al proyecto ya que no se refiere a actividades agrícolas.</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



CRITERIOS	VINCULACION
abonos orgánicos y verdes, además de los métodos anteriores, para la nivelación de terrenos y formación de terrazas de uso agrosilvopastoril.	
AG9.- No se permite la expansión de la superficie agrícola a costa del aprovechamiento forestal, el desmonte de la vegetación, el cinchamiento o muerte de la vegetación forestal por cualquier vía o procedimiento, la afectación a la vegetación natural, así como la afectación al paisaje, la quema, remoción y barbecho de los ecosistemas de pastizales naturales y matorrales.	No aplica al proyecto ya que no se refiere a actividades agrícolas.
AG10.- No se deberá permitir el almacenamiento, uso alimentario y siembra de semillas y material vegetal transgénico para fines agrícolas, hortícolas, frutícolas, de ornato y pecuarios, en todas las zonificaciones, a menos de que exista un estudio técnico y científico que demuestre que el material no afecta a los ecosistemas naturales, la salud humana y la del ganado.	No aplica al proyecto ya que no se refiere a actividades agrícolas.
AF1.- Se fomentarán los sistemas y métodos agrosilvícolas, silvopastoriles y agrosilvopastoriles.	No aplica al proyecto ya que no se refiere a actividades agrosilvícolas, silvopastoriles y agrosilvopastoriles.
AF2.- Los sistemas y métodos agrosilvícolas se basarán en la producción simultánea en la misma superficie de especies forestales, frutícolas y agrícolas, bajo la forma de hileras forestales y surcos intercalados.	No aplica al proyecto ya que no se refiere a actividades agrosilvícolas.
AHR1.- No se permite el establecimiento de nuevos asentamientos humanos, así como la existencia de reservas urbanas, ni instalaciones que los propicien.	No aplica al proyecto ya que no se refiere a la creación de nuevos asentamientos humanos.
AHR3.- Sólo se permite la construcción de vivienda unifamiliar de dos plantas a lo sumo dentro del núcleo urbano existente; o casas unifamiliares fuera del núcleo en predios de 300 m ² como mínimo para cada una, con edificaciones del 50 por ciento únicamente.	No aplica al proyecto ya que no se refiere a la construcción de vivienda.
AHR4.- Se propiciará la redensificación del núcleo urbano, mediante la promoción de programas de reutilización de áreas, lotes y terrenos desocupados que antes estaban habitados.	No aplica al proyecto ya que no se refiere a la construcción de vivienda.
AHR5.- Se promoverá el uso eficiente del	No aplica al proyecto ya que no se refiere

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



CRITERIOS	VINCULACION
agua en los asentamientos humanos, así como el tratamiento y adecuada disposición de desechos sólidos y líquidos.	a un asentamiento humano.
AHR6.- Se podrán construir obras de infraestructura destinadas al control, defensa o aprovechamiento de los recursos naturales de la región, o para la investigación científica y prevención frente a la amenaza eruptiva y de otros desastres. En estos casos se requerirá de permiso expreso y por escrito de las dependencias competentes. (SEMARNAT, secretaría estatal del medio ambiente y dependencias federales o estatales de Protección Civil).	El proyecto se refiere a la construcción de dos puentes y una obra de descarga y el presente estudio es con el fin de obtener la autorización de SEMARNAT.
F1.- Se fomentará optimizar la producción energética a partir de la biomasa forestal con base en el mejoramiento de las tecnologías tradicionales, así como encontrar sustitutos de este recurso natural, en congruencia con las políticas de conservación y aprovechamiento sustentable.	No aplica al proyecto ya que no se refiere a generación de energías.
F3.- Las plantaciones forestales comerciales se permiten (en la zona Agroforestal) con el fin de fomentar el desarrollo rural y el uso múltiple del suelo con prácticas agrosilvopastoriles y de privilegiar la regeneración natural del bosque, conservar y proteger el hábitat de especies de flora y fauna silvestre.	No aplica al proyecto ya que no se refiere a plantaciones forestales.
F4.- Queda prohibido el desmonte y quedan restringidas a la normatividad vigente las actividades de roturación en terrenos forestales o preferentemente forestales.	No aplica al proyecto ya que no se refiere a actividades de desmonte.
F5.- Las secretarías del área del medio ambiente instrumentarán programas de reconversión de la actividad de uso de pastos, tierra de monte y tierra de hoja, hacia la producción de composta u otros sustratos opcionales, para ello, se elaborará un padrón de usuarios, se diseñará un programa de sensibilización ambiental, así como paquetes tecnológicos para su transferencia a las familias que viven de esa actividad y el desarrollo de estudios de mercado para la sustitución progresiva del producto y la reducción de la extracción directa. Las secretarías, en coordinación con las	No aplica al proyecto ya que el proyecto se refiere a la construcción de dos puentes.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



CRITERIOS	VINCULACION
<p>entidades locales y federales encargadas de la protección de los recursos naturales, instrumentarán un programa de inspección y vigilancia para evitar el saqueo y el acopio ilegal de este recurso. La reconversión gradual de esta actividad se iniciará a más tardar en un plazo de 24 meses después de la promulgación de este decreto.</p>	
<p>F6.- Las secretarías del área del medio ambiente instrumentarán programas para regular la explotación de encinos y otros productos maderables para la producción de carbón vegetal. Para ello, se elaborará un padrón de usuarios, se diseñará un programa de sensibilización ambiental, así como paquetes tecnológicos alternativos para las familias que viven de esa actividad. Se acompañarán estas medidas de un programa intensivo de siembra y cuidado de encinares.</p>	<p>No aplica al proyecto ya que no implica la remoción de ningún encino.</p>
<p>F7.- Se permite la recolección de hongos, frutos, semillas, partes vegetativas y especímenes completos no maderables para fines de autoconsumo y en concordancia con los usos y costumbres de la población rural.</p>	<p>No aplica al proyecto ya que se refiere a la construcción de dos puentes y una obra de descarga.</p>
<p>F8.- Se permite la recolección de hongos, frutos, semillas, partes vegetativas y especímenes completos no maderables para la reproducción en viveros con fines de producción y restauración, condicionada rigurosamente a la normativa local y federal correspondiente y a la autorización derivada de los estudios técnicos necesarios para garantizar el mantenimiento de las poblaciones de las especies seleccionadas.</p>	<p>No aplica al proyecto ya que se refiere a la construcción de dos puentes y una obra de descarga.</p>
<p>F9.- La reforestación y las actividades de restauración ecológica de los agroecosistemas y de los ecosistemas forestales se realizarán con especies nativas o propias de los ecosistemas de la región.</p>	<p>No aplica al proyecto ya que se refiere a la construcción de dos puentes y una obra de descarga.</p>
<p>F10.- Las medidas de prevención de incendios forestales, tales como las brechas cortafuego y las líneas negras, quemadas prescritas y controladas, se complementarán con técnicas de chaponeo, deshierbe y cajeteo, siempre bajo la autorización y supervisión de las autoridades competentes.</p>	<p>No aplica al proyecto ya que no se realizará en una zona forestal.</p>

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



CRITERIOS	VINCULACION
F11.- Las actividades para el control y combate de plagas y enfermedades forestales se realizarán a través de métodos mecánicos y físicos, los cuales serán: el derribo, descortezado de árboles, enterramiento y quema de material contaminado, así como otro tipo de técnicas dependiendo de la plaga o enfermedad de que se trate. Como último recurso, se autoriza el uso de químicos y el control biológico de plagas forestales con base en los estudios técnicos y científicos correspondientes.	No aplica al proyecto ya que no se refiere a actividades para el control y combate de plagas y enfermedades forestales.
F12.- Están prohibidas las quemas no controladas.	No aplica al proyecto ya que no implica ni quemas controladas ni no controladas.
F13.- Sólo podrán llevarse a cabo los aprovechamientos forestales comerciales con métodos no intensivos (según norma de SEMARNAT) y la biodiversidad en general.	No aplica al proyecto ya que no implica aprovechamientos forestales.
F16.- Se podrán establecer plantaciones forestales comerciales no maderables, no celulósicas con especies exóticas previo estudio técnico justificativo y con estricta vigilancia por debajo de los 3 mil msnm.	No aplica al proyecto ya que se refiere a la construcción de dos puentes y una obra de descarga.
F17.- Podrán llevarse a cabo los aprovechamientos forestales comerciales con métodos intensivos que mantengan la cobertura vegetal, estructura y composición de la masa forestal y la biodiversidad originaria en general, y en superficies que no colinden con el área Natural Protegida.	No aplica al proyecto ya que se refiere a la construcción de dos puentes y una obra de descarga.
F18.- Los habitantes de las comunidades locales podrán efectuar aprovechamientos domésticos o para autoconsumo, siempre y cuando éstos no sean intensivos. Convendrá hacer registros municipales o ejidales de ellos.	No aplica al proyecto ya que se refiere a la construcción de dos puentes y una obra de descarga.
F19.- Se podrán establecer plantaciones forestales comerciales con especies nativas.	No aplica al proyecto ya que se refiere a la construcción de dos puentes y una obra de descarga.
F21.- Se permitirá el aprovechamiento de recursos forestales no maderables, previo estudio técnico justificativo.	No aplica al proyecto ya que se refiere a la construcción de dos puentes y una obra de descarga.
F24.- No se podrá llevar a cabo el cambio de uso del suelo en superficies con vocación forestal o de valor estratégico para el ecosistema.	No aplica al proyecto ya que no implica cambio de uso de suelo.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



CRITERIOS	VINCULACION
F25.- Se estimulará la conversión de tierras de cultivo en boscosas, en territorios con vocación forestal.	No aplica al proyecto ya que no se encuentra en superficies de cultivo ni forestales.
F26.- En las superficies erosionadas y con pastizal inducido debajo de los 3 mil msnm, catalogadas por el presente Ordenamiento como Zonas de Atención Prioritarias y siempre que no altere la estructura de corredores naturales actuales o potenciales, se permitirá el uso de pinos de especies exóticas con fines comerciales (árboles de navidad), siempre bajo la autorización y estricta vigilancia de las autoridades forestales y de medio ambiente.	No aplica al proyecto ya que se refiere a la construcción de dos puentes y una obra de descarga.
IS1.- En la realización de construcciones se deberá considerar la autosuficiencia en los servicios de agua potable y el manejo y disposición final de las aguas residuales y de los residuos sólidos.	Para la construcción de los puentes el agua que se requiera será adquirida mediante la compra de pipas y se tendrán dos sanitarios portátiles para uso de los trabajadores, los cuales serán cambiados cada tercer día para el retiro de los desechos mediante una empresa debidamente autorizada.
IS2.- Las construcciones se deberán instalar en zonas sin vegetación natural, a fin de evitar el mayor número de impactos ambientales.	Los sitios en que se pretenden desarrollar los dos puentes cuentan con vegetación inducida como son árboles frutales, además de encontrarse en zonas completamente urbanizadas.
IS3.- Sólo se deberán de efectuar obras para el mantenimiento de la infraestructura ya existente. Podrá instalarse o ampliarse infraestructura que cubra las necesidades de los habitantes: redes eléctricas, telefónicas, drenaje, agua potable, así como el mejoramiento de las vialidades locales. Deberá restringirse al máximo la construcción de infraestructura que propicie el desarrollo urbano o industrial.	La construcción de los dos puentes es para dar continuidad a dos vialidades locales, en la zona urbana del municipio.
IS4.- Los porcentajes de superficie cubierta para las zonificaciones serán de 1 por ciento en terrenos con superficie total igual o menor a 2,500 m ² , 2 por ciento de 2,500 a 20,000 m ² y de 2.5 por ciento en superficies mayores a 20,000 m ² .	La construcción de los dos puentes y la obra de descarga no implican cubrir una superficie, ya que son estructuras aéreas, los accesos se desarrollarán en calles actualmente pavimentadas.
IS5.- Se permitirá que hasta 1 por ciento de la superficie total del predio sea cubierta, sin importar que se utilicen materiales	La construcción de los dos puentes y la obra de descarga no implican cubrir una superficie, ya que son estructuras aéreas,

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



CRITERIOS	VINCULACION
impermeables.	los accesos se desarrollarán en calles actualmente pavimentadas.
IS6.- Para los predios mayores de 20 mil m2 de superficie total, la parte cubierta se podrá dividir en módulos, sin que la extensión de cada uno sea mayor a 200 m2, no excediéndose nunca del 2.5 por ciento de superficie construida total.	No aplica al proyecto.
IS7.- El revestimiento de las vías de comunicación por necesidades de paso vehicular se deberá realizar con materiales que permitan la infiltración del agua al subsuelo para la recarga del acuífero, excepto carreteras o autopistas.	El proyecto contempla colocar en las calles de acceso a los puentes adoquín, para permitir la infiltración del agua al subsuelo.
IS8.- Se respetarán la topografía, el arbolado, los escurrimientos superficiales, las vías naturales de drenaje y el paso de fauna silvestre en el trazo y construcción de vialidades.	Los dos puentes proyectados darán continuidad a sus calles de acceso que se encuentran en la zona urbana del municipio.
IS9.- No deberá autorizarse la perforación de nuevos pozos para la extracción de agua, salvo en casos que sean aprovechamientos básicos para las comunidades y no para particulares, tomando en cuenta la disponibilidad actual y proyectada del acuífero y la situación se recarga concreta de la obra pretendida.	El proyecto no implica la perforación de pozos.
IS10.- Los usos turísticos recreativos, infraestructura o servicios que se desarrollen no tendrán uso habitacional permanente.	El proyecto se refiere al desarrollo de infraestructura.
IS11.- No se permitirá el entubamiento, la desviación, contaminación, desecamiento, obstrucción de cauces, ríos, manantiales, lagunas y otros cuerpos de agua.	El proyecto se refiere a la construcción de dos puentes y una obra de descarga para salvar el cruce con el río Cuescomate y no pretende alterar en ningún aspecto el cauce actual del río.
IS12.- Las instalaciones en barrancas serán reguladas, por ser éstas últimas sistemas fundamentales para mantener la hidrodinámica y la biodiversidad del territorio, así como configurar trayectos de flujos eruptivos peligrosos.	El proyecto se refiere a la construcción de dos puentes para salvar el cruce con el río Cuescomate y parte de su regularización es obtener autorización en materia de impacto ambiental.
IS13.- No deberá autorizarse la construcción de infraestructura o servicios que propicien el cambio de uso natural o agrícola del territorio, fomenten los desarrollos urbanos o industriales, pongan en peligro a los pobladores, las instalaciones públicas o	El proyecto se refiere a la construcción de dos puentes para salvar el cruce con el río cuescomate, con lo que se pretende agilizar el tránsito de la zona.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



CRITERIOS	VINCULACION
privadas o al ecosistema debido a la potencialidad de la actividad eruptiva del Popocatepetl.	
IS14.- Sólo se permite la instalación de industria de bajo impacto ambiental, buscando la prevalencia de parques tecnológicos sobre los parques industriales.	El proyecto no implica la instalación de ningún tipo de industria.
MI1.- Las actividades que beneficien o pretendan beneficiar minerales o sustancias sujetas a la aplicación de la Ley minera, y están obligadas a sujetarse a las disposiciones generales y normas técnicas específicas en materia de equilibrio ecológico y protección al ambiente.	El proyecto se refiere a la construcción de dos puentes y una obra de descarga.
MI2.- Cuando se requiera realizar el aprovechamiento en un talud, el ángulo de inclinación deberá garantizar que no se provoque mayor pérdida de suelo por erosión.	El proyecto no implica el aprovechamiento en ningún talud.
MI3.- El talud del corte podrá ser vertical, pero no se permite el contra talud.	El proyecto no implica el aprovechamiento en ningún talud.
MI4.- No podrán efectuarse modificaciones a los cauces de los escurrimientos superficiales, con el objeto de asegurar el drenaje superficial de las aguas de lluvia, y de evitar erosiones o encharcamientos.	El proyecto se refiere a la construcción de dos puentes y una obra de descarga y no se considera modificación al cauce que cruzan.
MI5.- No se podrán utilizar explosivos ni maquinaria pesada.	El proyecto no pretende utilizar explosivos ni realizar actividades de aprovechamiento.
MI6.- Una vez finalizado el aprovechamiento, se deberán prever y aplicar las medidas necesarias para evitar su explotación clandestina.	El proyecto no implica realizar ningún aprovechamiento.
MI7.- La actividad minera deberá contar con una concesión del ramo otorgada por la Dirección de Minería de la Secretaría de Economía.	El proyecto no implica realizar ninguna actividad minera.
MI8.- La actividad minera que se lleve a cabo deberá contar con un manifiesto de impacto ambiental emitido por la SEMARNAT.	El proyecto no implica realizar ninguna actividad minera.
MI9.- El derecho para realizar trabajos de exploración y explotación se suspenderá cuando éstos: 1. Pongan en peligro la integridad física de los trabajadores o de los miembros de la comunidad; 2. Causen o puedan causar daños a bienes de interés	El proyecto no implica realizar ninguna actividad minera.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



CRITERIOS	VINCULACION
público, afectos a un servicio público o de propiedad privada.	
MI10.- Las actividades de investigación y prospección de todo tipo sobre recursos minerales deberán estar sujetas a las leyes Minera, de Medio Ambiente y de otras relacionadas.	El proyecto no implica realizar ninguna actividad minera.
MI11.- No se permitirá la actividad extractiva de minerales cuando se desestabilicen cerros y suelos en general, propiciando situaciones de desastre, según la Ley General de protección Civil.	El proyecto no implica realizar ninguna actividad minera.
PE1.- El pastoreo no deberá efectuarse en zonas boscosas, excepto en las modalidades silvopastoriles y agrosilvopastoriles, pero debidamente autorizadas y supervisadas por la SEMARNAT y otras autoridades competentes.	El proyecto se refiere a la construcción de dos puentes y no a actividades de pastoreo.
PE2.- Se utilizarán los sistemas de estabulación y semiestabulación para el manejo del ganado.	El proyecto se refiere a la construcción de dos puentes y no a actividades de pastoreo.
PE3.- Se podrá producir especies forrajeras exóticas con alto nivel nutricional como las leguminosas, entre ellas, la veza de invierno y el trébol, bajo las formas de acicalamiento, ensilamiento o pastoreo, además de la utilización de esquilmos agrícolas y la producción agrícola forrajera tradicional, para lograr un adecuado manejo pecuario y reducción de las superficies de libre pastoreo.	El proyecto se refiere a la construcción de dos puentes y no a actividades de pastoreo.
PE4.- Sólo se permitirán los deshierbes con fines pecuarios, siempre y cuando sean tierras de uso agrícola.	El proyecto no se refiere a actividades de deshierbe.
PE5.- Están prohibidas las quemas no prescritas en todo tipo de suelos agrícolas, pecuarios, forestales, agropecuarios y silvopastoriles.	El proyecto no implica actividades de quema.
PE6.- Deberá prohibirse el libre pastoreo.	El proyecto se refiere a la construcción de dos puentes y no a actividades de pastoreo.
PE7.- Las autoridades del sector pecuario deberán realizar un proceso de reconversión de la ganadería extensiva y libre pastoreo a estabulada o semiestabulada con	El proyecto se refiere a la construcción de dos puentes y no a actividades de pastoreo.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



CRITERIOS	VINCULACION
procedimientos orgánicos y sustentables, o bien de sustitución de la actividad ganadera por otra u otras igual o más rentables en términos económicos o socioculturales.	
TU1.- El desarrollo turístico deberá beneficiar directamente a las comunidades y pobladores de la región, quienes deberán ser propietarios, socios u obtener ingresos por el uso del territorio con fines turísticos.	El proyecto se refiere a la construcción de dos puentes y una obra de descarga.
TU2.- Deberá impedirse la extracción directa o alteración de cualquier recurso natural, sus productos o sus partes, en el desarrollo de toda actividad turística.	El proyecto se refiere a la construcción de dos puentes y una obra de descarga y no a actividades turísticas.
TU3.- Se permite la construcción de senderos interpretativos, caminos, veredas, brechas, infraestructura básica de servicios con fines comerciales, recreativos, ecoturísticos y de esparcimiento, debiendo minimizar los impactos ambientales negativos a los ecosistemas naturales conforme lo dice la normatividad.	El proyecto se refiere a la construcción de dos puentes y una obra de descarga y no a actividades turísticas.
TU4.- Se permiten las prácticas deportivas o recreativas mediante vehículos motorizados, debiendo cumplir con las normas oficiales para la emisión de ruido y contaminantes.	El proyecto no contempla prácticas deportivas o recreativas.
VS1.- Quedan prohibidas todas las actividades de caza en cualquiera de sus modalidades, incluyendo las comerciales, cinegéticas y para autoconsumo.	El proyecto no implica actividades de caza.
VS2.- No se permite la introducción de especies que no sean nativas o propias de casa localidad. Las reintroducciones en sus hábitats naturales se podrán realizar siempre y cuando se cuenten con los estudios que las justifiquen, bajo la supervisión de SEMARNAT.	El proyecto no implica la introducción de especies nativas ni, no nativas.
VS3.- No se permitirá la extracción de especies animales ni vegetales y sus productos, o derivados de los ecosistemas naturales, con excepción de los que se han destinado para fines de investigación, reproducción, propagación, reintroducción y restauración, siempre con autorización de SEMARNAT.	El proyecto no contempla actividades de extracción de especies animales, vegetales o sus productos.
VS4.- Se permitirá el establecimiento de viveros y criaderos de especies nativas con fines comerciales, de autoconsumo,	El proyecto no contempla la instalación de viveros.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA
CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON
UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE
VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE
LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL
COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL
MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA**



CRITERIOS	VINCULACION
investigación, restauración y ecoturismo, con el respectivo permiso de SEMARNAT.	
VS5.- Quedan prohibidas las actividades de prospección biológica con objetivos comerciales de material genético, semillas, frutos, partes vegetativas y organismos completos, siendo los dueños de los terrenos los únicos beneficiarios de su manejo y aprovechamiento, siempre que no los saquen del territorio.	El proyecto no contempla actividades de prospección biológica.
VS6.- Quedan prohibidos los aprovechamientos de la flora y fauna silvestre con fines comerciales.	El proyecto no implica actividades de aprovechamiento de flora o fauna.
VS7.- Se permitirá el aprovechamiento de flora y fauna silvestres con fines de autoconsumo y comerciales con la autorización y supervisión de SEMARNAT.	El proyecto no implica actividades de aprovechamiento de flora o fauna.

- **Área Natural Protegida (ANP)**

De acuerdo con la cartografía consultada no se tiene registro de alguna ANP que se encuentre cercana al área donde se desarrollará el proyecto o en el SAR.

- **Planes y Programas de Desarrollo Urbano Municipales.**

Plan Municipal de Desarrollo 2018 - 2021

INFRAESTRUCTURA

OBJETIVO PARTICULAR

Ejecutar obras públicas con calidad que permitan reducir el rezago y mejoren la vida de los atlixquenses.

ESTRATEGIA PARTICULAR

Implementar un plan integral de obra pública con prioridad en la dotación de infraestructura social básica y el mejoramiento de vialidades en el municipio.

META

Mejorar la imagen urbana de todo el Centro Histórico de la cabecera municipal conforme la delimitación emitida por el INAH, durante el primer año de administración.

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

Desarrollar infraestructura que dé respuesta a las demandas y atienda las necesidades de la población, es una de las acciones más relevantes a efectuar por el Gobierno local. Por tanto, las acciones de infraestructura que emprenda la administración, deben registrar, en lo general, un impacto positivo en la intervención del espacio público, mientras que en lo particular se debe beneficiar a las familias de la comunidad.

Sin embargo, debido a los requerimientos tanto técnicos como económicos que implica la construcción de infraestructura, es necesario el desarrollo de nuevos mecanismos para la atención, registro y respuesta a la población a efecto de brindar mayores beneficios.

Así, a través de mecanismos integrales establecidos en el Programa 11 denominado “Infraestructura”, se encaminan y organizan acciones que contribuyen al cumplimiento del ODS 11, y de manera paralela se fomenta que las ciudades y comunidades sean inclusivas, seguras y sostenibles. Por ello, establecemos líneas de acción encauzadas a:

- Desarrollar planes y programas integrales de infraestructura con enfoque social.
- Mejorar la imagen urbana de nuestro municipio.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



- Mejorar la movilidad dentro del territorio y en los recorridos metropolitanos y regionales

VINCULACION

El Programa Municipal de Desarrollo 2018-2021, tiene contemplado desarrollar infraestructura que dé respuesta a las demandas y atienda las necesidades de la población, los proyectos de construcción de dos puentes y la obra de descarga se vinculan con el Programa Municipal de Desarrollo ya que contribuirán al desarrollo de infraestructura para atender las necesidades de la población.

Plan Estatal de Desarrollo (PED) 2019-2024

Enfoque Transversal Infraestructura.

Constituye una base fundamental para el acercamiento con la sociedad a través de espacios físicos que propicien el desarrollo del estado de manera integral e inteligente, brindándoles herramientas que favorezcan las actividades que desempeñan en su día a día.

El Plan Estatal de Desarrollo (PED) 2019-2024 incorpora cuatro Enfoques Transversales, con la finalidad de articular acciones conjuntas que contribuyan a dar solución a problemáticas que por su complejidad necesitan ser abordadas de manera integral y no aisladamente. La transversalidad busca que el desarrollo de acciones gubernamentales, que tradicionalmente se relacionan con los sectores, puedan complementarse entre ellas con la finalidad de establecer esquemas articulados que contribuyan al alcance de los objetivos establecidos, esto a través de un esquema de corresponsabilidad entre Dependencias y Entidades de la Administración Pública Estatal que permita alinear esfuerzos en el desarrollo de acciones.

VINCULACION

El proyecto se vincula con el Plan Estatal de Desarrollo (PED) 2019-2024, ya que los puentes serán un canal de comunicación en la zona en que serán desarrollados y la obra de descarga de aguas pluviales, favorecerá el óptimo funcionamiento de las calles evitando encharcamientos e inundaciones.

- Normas Oficiales Mexicanas

**NORMAS OFICIALES MEXICANAS
EN MATERIA DE ATMOSFERA Y EMISIONES DE FUENTES MÓVILES**

Norma	Objetivo	Vinculación.
NOM-167-SEMARNAT-2017, QUE ESTABLECE LOS LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES PARA LOS VEHÍCULOS AUTOMOTORES QUE CIRCULAN EN LAS ENTIDADES FEDERATIVAS CIUDAD DE MÉXICO, HIDALGO, ESTADO DE MÉXICO, MORELOS, PUEBLA Y TLAXCALA; LOS MÉTODOS DE PRUEBA PARA LA EVALUACIÓN DE DICHS LÍMITES Y LAS ESPECIFICACIONES DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y HOLOGRAMAS	<p>Establecer los Límites Máximos Permisibles de emisión de contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural, diésel o cualquier otro combustible alterno que circulen en la Ciudad de México, Hidalgo, Estado de México, Morelos, Puebla y Tlaxcala;</p> <p>Establecer los Límites Máximos Permisibles de emisión de contaminantes para la detección de un vehículo automotor ostensiblemente contaminante en vialidad para vehículos automotores que utilizan gasolina o diésel.</p>	<p>Dada la ubicación del proyecto la norma es aplicable, ya que la presente norma tiene por objetivo establecer los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes para vehículos automotores en las entidades federativas Ciudad de México, Hidalgo, Estado de México, Morelos, Puebla y Tlaxcala, y tomando en consideración que durante el desarrollo del proyecto se tiene contemplado el empleo de vehículos automotores con estas especificaciones.</p>

EN MATERIA DE RESIDUOS PELIGROSOS

Norma	Objetivo	Vinculación.
NOM-052-SEMARNAT-2005, QUE ESTABLECE LAS CARACTERÍSTICAS, EL PROCEDIMIENTO DE IDENTIFICACIÓN, CLASIFICACIÓN Y LOS LISTADOS DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS.	Esta Norma Oficial Mexicana establece el procedimiento para identificar si un residuo es peligroso, el cual incluye los listados de los residuos peligrosos y las características que hacen que se consideren como tales.	Las Normas Oficiales Mexicanas 052 y 054 se vinculan al presente proyecto con la finalidad de dar cumplimiento y realizar un manejo y una gestión integral de los residuos que se pudieran generar durante el desarrollo de este.
NOM-054- SEMARNAT-1993 QUE ESTABLECE EL PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR LA INCOMPATIBILIDAD ENTRE DOS O MÁS RESIDUOS CONSIDERADOS COMO PELIGROSOS POR LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-052-SEMARNAT-1993	Esta norma oficial mexicana establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más de los residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-ECOL1993	

EN MATERIA DE RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL

Norma	Objetivo	Vinculación.
<p>NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-161-SEMARNAT-2011, QUE ESTABLECE LOS CRITERIOS PARA CLASIFICAR A LOS RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL Y DETERMINAR CUÁLES ESTÁN SUJETOS A PLAN DE MANEJO; EL LISTADO DE LOS MISMOS, EL PROCEDIMIENTO PARA LA INCLUSIÓN O EXCLUSIÓN A DICHO LISTADO; ASÍ COMO LOS ELEMENTOS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE MANEJO.</p>	<p>2.1 Establecer los criterios que deberán considerar las Entidades Federativas y sus Municipios para solicitar a la Secretaría la inclusión de otros Residuos de Manejo Especial, de conformidad con la fracción IX del artículo 19 de la Ley.</p> <p>2.2 Establecer los criterios para determinar los Residuos de Manejo Especial que estarán sujetos a Plan de Manejo y el Listado de los mismos.</p> <p>2.3 Establecer los criterios que deberán considerar las Entidades Federativas y sus Municipios para solicitar a la Secretaría la inclusión o exclusión del Listado de los Residuos de Manejo Especial sujetos a un Plan de Manejo.</p> <p>2.4 Establecer los elementos y procedimientos para la elaboración e implementación de los Planes de Manejo de Residuos de Manejo Especial.</p> <p>2.5 Establecer los procedimientos para que las Entidades Federativas y sus Municipios soliciten la inclusión o exclusión de Residuos de Manejo Especial del Listado de la presente Norma.</p>	<p>Debido a las actividades propias del desarrollo del proyecto la generación de Residuos de manejo especial se manejará conforme a ésta norma.</p>



EN MATERIA DE CONTAMINACIÓN POR RUIDO

Norma	Objetivo	Vinculación.
NOM-080-ECOL-1994, QUE ESTABLECE LOS LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE EMISIÓN DE RUIDO PROVENIENTE DEL ESCAPE DE LOS VEHÍCULOS AUTOMOTORES, MOTOCICLETAS Y TRICICLOS MOTORIZADOS EN CIRCULACIÓN Y SU MÉTODO DE MEDICIÓN	Esta norma oficial mexicana establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	Los vehículos que se empleen en el desarrollo del proyecto deberán contar con silenciadores en los escapes para apegarse a la noma.

EN MATERIA PROTECCIÓN DE ESPECIES

Norma	Objetivo	Vinculación.
NOM-059-SEMARNAT-2010, PROTECCIÓN AMBIENTAL-ESPECIES NATIVAS DE MÉXICO DE FLORA Y FAUNA SILVESTRES-CATEGORÍAS DE RIESGO Y ESPECIFICACIONES PARA SU INCLUSIÓN, EXCLUSIÓN O CAMBIO-LISTA DE ESPECIES EN RIESGO	Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto identificar las especies o poblaciones de flora 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.	Se realizaron visitas de campo al área de los dos puentes y la descarga, para realizar la identificación de las especies vegetales presentes, y muestreos de la fauna que pudiera frecuentar el sitio del proyecto, una vez identificadas, se cotejó con la NOM-059-SEMARNAT-2001. Por lo que se pudo descartar la presencia de especies protegidas o en peligro de extinción.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



EN MATERIA DE RESIDUOS DE SUELO

Norma	Objetivo	Vinculación.
<p>NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012. LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE HIDROCARBUROS EN SUELOS Y LINEAMIENTOS PARA EL MUESTREO EN LA CARACTERIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES PARA LA REMEDIACIÓN.</p>	<p>1. Objetivo Establecer los límites máximos permisibles de los hidrocarburos en suelos, incluidos en la TABLA 1 y los Lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.</p>	<p>Esta norma aplicará al proyecto en caso de ocurrir algún derrame de hidrocarburos durante el desarrollo del mismo.</p>

- **Otros instrumentos a considerar.**
- **Leyes**

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE

Artículo 1. La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación, restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción.

Sección V. Evaluación de Impacto Ambiental

Artículo 28. - La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

I. Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carbo ductos y poliductos.

X.- Obras y actividades en humedales, ecosistemas costeros, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales. En el caso de actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias se estará a lo dispuesto por la fracción XII de este artículo;

Vinculación.

El proyecto se vincula con Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente ya que las obras a realizar se encuentran dentro de las obras y actividades que requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental.

LEY DE CAMINOS, PUENTES Y AUTOTRANSPORTES FEDERAL.

Título Primero. Del Régimen Administrativo de los Caminos, Puentes y Autotransporte Federal.

Capítulo I. Del Ámbito de Aplicación de la ley.

Artículo 1.- La presente Ley tiene por objeto regular la construcción, operación, explotación, conservación y mantenimiento de los caminos y puentes a que se refieren las fracciones I y V del artículo siguiente, los cuales constituyen vías generales de comunicación, así como los servicios de autotransporte federal que en ellos operan y sus servicios auxiliares.

Artículo 2.-Para los efectos de esta Ley, se entenderá por:

I. Caminos o carreteras:

b) Los que comuniquen a dos o más estados de la Federación; y

c) Los que en su totalidad o en su mayor parte sean construidos por la Federación; con fondos federales o mediante concesión federal por particulares, estados o municipios.

XVI. Vías generales de comunicación: Los caminos y puentes tal como se definen en el presente artículo.

Título Segundo de los Caminos y Puentes

Capítulo Único. De la Construcción, Conservación y Explotación de los Caminos y Puentes

Artículo 22.- Es de utilidad pública la construcción, conservación y mantenimiento de los caminos y puentes. La Secretaría por sí, o a petición de los interesados, efectuará la compraventa o promoverá la expropiación de los terrenos, construcciones y bancos de material necesarios para tal fin. La compraventa o expropiación se llevará a cabo conforme a la legislación aplicable.

En el caso de compra venta, ésta podrá llevarse a cabo a través de los interesados, por cuenta de la Secretaría.

Los terrenos y aguas nacionales, así como los materiales existentes en ellos, podrán ser utilizados para la construcción, conservación y mantenimiento de los caminos y puentes conforme a las disposiciones legales.

Vinculación.

De acuerdo con las definiciones presentadas en el artículo 2 de la presente ley el proyecto es considerado como una vía general de comunicación por lo que se considerará el marco legal aplicable.

LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.

Capítulo I. Disposiciones generales

Artículo 40.- Los residuos peligrosos deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente ley, su reglamento, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones que de este ordenamiento se deriven.

Artículo 41.- Los generadores de residuos peligrosos y los generadores de este tipo de residuos, deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta Ley.

Artículo 42.- Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumo dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos.

La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien lo genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos por empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas, independientemente de la responsabilidad que tiene el generador.

Los generadores de residuos peligrosos que transfieran estos a empresas o gestores que presten los servicios de manejo, deberán cerciorarse ante la Secretaría que cuentan con las autorizaciones respectivas y vigentes, en caso contrario serán responsables de los daños que ocasione su manejo.

Artículo 43.- Las personas que generen o manejen residuos peligrosos deberán notificarlo a la Secretaría o a las autoridades correspondientes de los gobiernos locales, de acuerdo con lo previsto en esta Ley y las disposiciones que de ella se deriven.

Capítulo II Generación de Residuos Peligrosos

Artículo 45.- Los generadores de residuos peligrosos, deberán identificar, clasificar y manejar sus residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en esta Ley y en su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas que al respecto expida la Secretaría.

En cualquier caso, los generadores deberán dejar libres de residuos peligrosos y de contaminación que pueda representar un riesgo a la salud y al ambiente, las instalaciones en las que se hayan generado éstos, cuando se cierren o se dejen de realizar en ellas las actividades generadoras de tales residuos.

Capítulo IV. Integral de los Residuos Peligrosos

Artículo 54.- Se deberá evitar la mezcla de residuos peligrosos con otros materiales o residuos para no contaminarlos y no provocar reacciones, que puedan poner en riesgo la salud, el ambiente o los recursos naturales. La Secretaría establecerá los procedimientos a seguir para determinar la incompatibilidad entre un residuo peligroso y otro material o residuo.

Artículo 56.- La Secretaría expedirá las normas oficiales mexicanas para el almacenamiento de residuos peligrosos, las cuales tendrán como objetivo la prevención de la generación de lixiviados y su infiltración en los suelos, el arrastre por el agua de lluvia o por el viento de dichos residuos, incendios, explosiones y acumulación de vapores tóxicos, fugas o derrames.

Se prohíbe el almacenamiento de residuos peligrosos por un periodo mayor de seis meses a partir de su generación, lo cual deberá quedar asentado en la bitácora correspondiente. No se entenderá por interrumpido este plazo cuando el poseedor de los residuos cambie su lugar de almacenamiento. Procederá la prórroga para el almacenamiento cuando se someta una solicitud al respecto a la Secretaría cumpliendo los requisitos que establezca el Reglamento.

Título Sexto de la Prevención y Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial.

Capítulo Único

Artículo 95.- La regulación de la generación y manejo integral de los residuos sólidos urbanos y los residuos de manejo especial, se llevará a cabo conforme a lo que establezca la presente Ley, las disposiciones emitidas por las legislaturas de las entidades federativas y demás disposiciones aplicables.

Vinculación

El proyecto se vincula a la presente ley con la finalidad de minimizar el impacto que se pudiesen llegar a presentar mediante posible generación de Residuos Peligrosos y/o de manejo especial durante el desarrollo del proyecto, por lo que en caso de generación de los mismos se manejarán y dispondrán conforme a la ley.

- **Reglamento**

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

Capítulo II De las obras o actividades que requieren autorización en materia de impacto ambiental y de las excepciones

Artículo 5o.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

B) VÍAS GENERALES DE COMUNICACIÓN:

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

R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES:

I. Cualquier tipo de obra civil, con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas, y

Vinculación:

El presente Reglamento se vincula al proyecto, ya que consiste en la construcción de dos puentes y una descarga de aguas pluviales al río El Cuescomate, por lo que para cumplir con el reglamento se ingresa para su evaluación la presente manifestación de impacto ambiental.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.

Capítulo IV Criterios de Operación en el Manejo Integral de Residuos Peligrosos.

Artículo 82.- Las áreas de almacenamiento de residuos peligrosos de pequeños y grandes generadores, así como de prestadores de servicio deberán cumplir con las condiciones siguientes, además de las que establezcan las normas oficiales mexicanas para algún tipo de residuo en particular:

- I. Condiciones básicas para las áreas de almacenamiento.
 - a) Estar separadas de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados.
 - b) Estar ubicadas en zonas donde se reduzcan los riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios, explosiones e inundaciones;
 - c) Contar con dispositivos para contener posibles derrames, tales como muros, pretilas de contención o fosas de retención para la captación de los residuos en estado líquido o de los lixiviados;
 - d) Cuando se almacenen residuos líquidos, se deberá contar en sus pisos con pendientes y, en su caso, con trincheras o canaletas que conduzcan los derrames a las fosas de retención con capacidad para contener una quinta parte como mínimo de los residuos almacenados o del volumen del recipiente de mayor tamaño.
 - e) Contar con pasillos que permitan el tránsito de equipos mecánicos, eléctricos o manuales, así como el movimiento de grupos de seguridad y bomberos, en caso de emergencia;
 - f) Contar con sistemas de extinción de incendios y equipos de seguridad para atención de emergencias, acordes con el tipo y la cantidad de los residuos peligrosos almacenados;
 - g) Contar con señalamientos y letreros alusivos a la peligrosidad de los residuos peligrosos almacenados, en lugares y formas visible;
 - h) El almacenamiento debe realizarse en recipientes identificados considerando las características de peligrosidad de los residuos, así como su incompatibilidad, previendo fugas, derrames, emisiones, explosiones e incendios, y
 - i) La altura máxima de las estibas será de tres tambores en forma vertical.
- II. Condiciones para el almacenamiento en áreas cerradas, además de las precisadas en la fracción I de este artículo:
 - a) No debe existir conexiones con drenajes en el piso, válvulas de drenaje, juntas de expansión, albañales o cualquier otro tipo de apertura que pudiese permitir que los líquidos fluyan fuera del área protegida;
 - b) Las paredes deben estar construidas con materiales no inflamables;
 - c) Contar con ventilación natural o forzada. En los casos de ventilación forzada, debe tener una capacidad de recepción de por lo menos seis cambios de aire por hora.

- d) Estar cubiertas y protegidas de la intemperie y, en su caso, contar con ventilación suficiente para evitar acumulación de vapores peligrosos y con iluminación a prueba de explosión, y
 - e) No rebasar la capacidad instalada del almacén.
- III. Condiciones para el almacenamiento en áreas abiertas, además de las precisadas en la fracción I de este título:
- a) Estar localizadas en sitios cuya altura sea, como mínimo, el resultado de aplicar un factor de seguridad de 1.5; al nivel de agua alcanzado en la mayor tormenta registrada en la zona,
 - b) Los pisos deben ser lisos y de material impermeable en la zona donde se guarden los residuos, y de material antiderrapante en los pasillos. Estos deben ser resistentes a los residuos peligrosos almacenados;
 - c) En los casos de áreas abiertas no techadas, no deberán almacenarse residuos peligrosos a granel, cuando éstos produzcan lixiviados, y
 - d) En los casos de áreas no techadas, los residuos peligrosos deben estar cubiertos con algún material impermeable para evitar su dispersión por viento.

En caso de incompatibilidad de los residuos peligrosos se deberán tomar las medidas necesarias para evitar que se mezclen entre sí o con otros materiales.

Artículo 83.- El almacenamiento de residuos peligrosos por parte de microgeneradores se realizara de acuerdo con lo siguiente:

- I. En recipientes identificados considerando las características de peligrosidad de los residuos, así como su incompatibilidad, previniendo fugas, derrames, emisiones, explosiones e incendios;
- II. En lugares que eviten la transferencia de contaminantes al ambiente y garantice la seguridad de las personas de tal manera que se prevengan fugas o derrames que puedan contaminar el suelo, y
- III. Se sujetará a lo previsto en las normas oficiales mexicanas que establezcan previsiones específicas para la microgeneración de residuos peligrosos.

Artículo 84.- Los residuos peligrosos, una vez captados y envasados, deben ser remitidos al almacén donde no podrán permanecer por un periodo mayor a seis meses.

Vinculación.

En caso de tener generación de residuos peligrosos en el desarrollo del proyecto, serán manejados y almacenados conforme al reglamento citado y dispuestos por una empresa debidamente autorizada por la SEMARNAT.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



Reglamento de la Ley para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial para el Estado de Puebla.

Capítulo Cuarto. De los Planes de Manejo.

Artículo 9.- Los sujetos obligados a formular y ejecutar un Plan de Manejo lo Realizaran en los términos previstos en la Ley, el presente Reglamento y las Normas Oficiales Mexicanas correspondiente.

Artículo 10.- Los generadores sujetos a un Plan de Manejo a que se refiere la Ley, son aquéllos que en su conjunto producen o reúnen cantidades de 10 toneladas peso bruto, así como los que exceden dicha cantidad de forma anual de residuos, o los que en su caso generan cantidades de residuos igual o mayor a 27 kilogramos por día.

Vinculación

En caso de generar residuos de manejo especial en las cantidades mencionadas, se realizará un Plan de Manejo de los mismos, en el afán de cumplir con la legislación aplicable al proyecto.

LEY DE AGUAS NACIONALES

TÍTULO PRIMERO

Disposiciones Preliminares

Capítulo Único

ARTÍCULO 3. Para los efectos de esta Ley se entenderá por:

XLVII. "Ribera o Zona Federal": Las fajas de diez metros de anchura contiguas al cauce de las corrientes o al vaso de los depósitos de propiedad nacional, medidas horizontalmente a partir del nivel de aguas máximas ordinarias. La amplitud de la ribera o zona federal será de cinco metros en los cauces con una anchura no mayor de cinco metros. El nivel de aguas máximas ordinarias se calculará a partir de la creciente máxima ordinaria que será determinada por "la Comisión" o por el Organismo de Cuenca que corresponda, conforme a sus respectivas competencias, de acuerdo con lo dispuesto en los reglamentos de esta Ley. En los ríos, estas fajas se delimitarán a partir de cien metros río arriba, contados desde la desembocadura de éstos en el mar. En los cauces con anchura no mayor de cinco metros, el nivel de aguas máximas ordinarias se calculará a partir de la media de los gastos máximos anuales producidos durante diez años consecutivos. Estas fajas se delimitarán en los ríos a partir de cien metros río arriba, contados desde la desembocadura de éstos en el mar. En los orígenes de cualquier corriente, se considera como cauce propiamente definido, el escurrimiento que se concentre hacia una depresión topográfica y forme una cárcava o canal, como resultado de la acción del agua fluyendo sobre el terreno. La magnitud de la cárcava o cauce incipiente deberá ser de cuando menos de 2.0 metros de ancho por 0.75 metros de profundidad;

VINCULACION

El proyecto se vincula con esta ley en el entendido que tanto los dos puentes, como la obra de descarga ocuparan zona federal.

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL (SAR) Y SEÑALAMIENTO DE TENDENCIAS DE DESARROLLO Y DETERIORO DE LA REGIÓN.

Inventario Ambiental

IV.1 Delimitación y justificación del sistema ambiental regional (SAR) donde pretende establecerse el proyecto.

Para la delimitación del Sistema Ambiental Regional se utilizó la microcuenca en la que cae el proyecto y su área de influencia, la microcuenca se obtuvo de cargar el proyecto al programa SIGEIA que ubica al proyecto en la microcuenca Atlixco, la cual pertenece a la sub cuenca Huaquechula y a la cuenca Río Atoyac - A.

Se consideró adecuado utilizar como eje principal para delimitar el sistema ambiental, la microcuenca en la que se ubica el proyecto por considerarla un espacio específico, con una heterogeneidad relativa en su estructura y/o función.

En México, en el año de 1947 con el gobierno del presidente Miguel Alemán la cuenca hidrográfica fue determinada como la unidad básica de gestión, para el manejo de los recursos naturales, por tal motivo se constituyeron Comisiones Hidrológicas de los grandes ríos del país que posteriormente desaparecieron en la década de los sesenta al crearse la Secretaría de Recursos Hidráulicos (FAO, 2000).

Entre 1960 y 1980 los trabajos en cuencas se enfocaron a la conservación del suelo - agua y en la década de los ochentas se inició el manejo integrado de cuencas (FAO, 2000). Al respecto Villanueva (2002) considera que el manejo de cuencas hidrográficas no funcionó, por la condición política y económica del país, por el debilitamiento en los intentos de integración, el atraso de las regiones. Ante esta situación la directriz en la actualidad, es hacia el manejo de microcuencas.

El concepto de la microcuenca debe ser considerado desde un principio como un ámbito de organización social, económica y operativa, además de la perspectiva territorial e hidrológica tradicionalmente considerada. Así mismo, es en la microcuenca donde ocurren interacciones indivisibles entre los aspectos económicos (bienes y servicios producidos en su área), sociales (patrones de comportamiento de los usuarios directos e indirectos de los recursos de la cuenca) y ambientales (relacionados al comportamiento o reacción de los recursos naturales frente a los dos aspectos anteriores).

La cuenca hidrográfica es una unidad morfográfica superficial, delimitada por divisorias (parteaguas) desde las cuales escurren aguas superficiales. Al interior, las cuencas se pueden delimitar o subdividir en sub-cuencas o microcuencas, también se pueden diferenciar zonas caracterizadas por una función primordial (cabecera-captación y (transporte-emisión) o por su nivel altitudinal (cuenca alta, media y baja).

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



La delimitación de cuencas implica una demarcación de áreas de drenaje superficial donde las precipitaciones (principalmente las pluviales) que caen sobre éstas tienden a ser drenadas hacia un mismo punto de salida.

De acuerdo con Norberto Alatorre Monroy, del Centro de Estudios en Geografía Humana:

“La microcuenca se define como una pequeña cuenca de primer orden, en donde vive un cierto número de familias (Comunidad) utilizando y manejando los recursos del área, principalmente el suelo, agua, vegetación, incluyendo cultivos y vegetación nativa, y fauna.”

Por lo que se debe entender inequívocamente que la microcuenca es el espacio donde ocurren las interacciones más fuertes entre el uso y manejo de los recursos naturales (acción antrópica) y el comportamiento de estos mismos recursos (acción del ambiente). Ningún otro ámbito de trabajo que pudiera ser considerado guarda esta relación de forma tan estrecha y evidente.

Esta reflexión se da a partir de que basta una acción ligada al uso, manejo y degradación de tierras (vulnerabilidad) de una cierta envergadura, para que se suscite un impacto medible (riesgo) a corto o mediano plazo, sobre el suelo; el balance de biomasa y la cobertura vegetal; la cantidad y calidad del agua; la fauna, entre otras variables.

Así también debemos destacar que las microcuencas pueden ser de tres tipos:

- Exorreicas, descargan su escorrentía superficial hacia el mar
- Endorreicas, drenan hacia un cuerpo de agua interior
- Arreicas, presentan un drenaje superficial que se infiltra antes de encontrar un cuerpo colector.

Por último es importante destacar que los criterios y lineamientos técnicos para su determinación son:

- a) Parteaguas.- Es una línea imaginaria que une los puntos de máximo valor de altura relativa entre dos laderas adyacentes pero de exposición opuesta; desde la parte más alta de la cuenca hasta su punto de emisión, en la zona hipsométricamente más baja.
- b) Corrientes tributarias.- Corrientes de agua generalmente de tipo intermitente, que alimenta a la vertiente principal
- c) Vertiente principal.- Corriente de agua de tipo perenne.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA
CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON
UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE
VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE
LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL
COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL
MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA**



El sistema ambiental regional tiene una superficie total de 7,471.03014 ha., y queda delimitado por las siguientes coordenadas UTM WGS-84

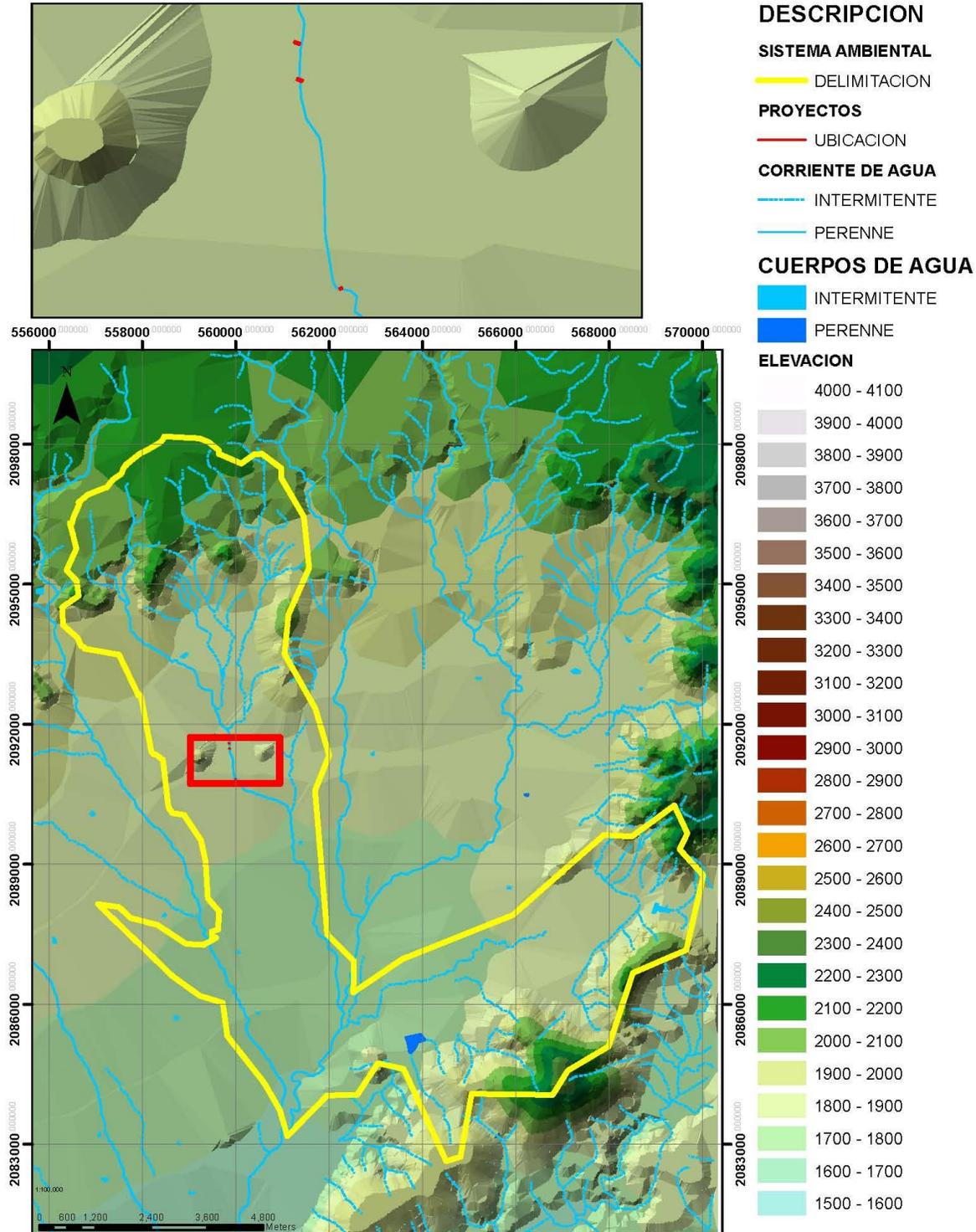
No.	X	Y	No.	X	Y	No.	X	Y
1	562,518	2'086,255	36	556,495	2'096,307	71	557,501	2'088,084
2	562,534	2'086,929	37	556,446	2'096,306	72	557,053	2'088,146
3	561,963	2'087,493	38	556,514	2'096,058	73	558,654	2'086,600
4	561,699	2'090,682	39	556,588	2'095,762	74	559,229	2'086,184
5	562,004	2'091,339	40	556,374	2'095,301	75	559,723	2'086,033
6	561,703	2'092,344	41	556,593	2'095,075	76	559,820	2'085,323
7	561,048	2'093,501	42	556,638	2'094,753	77	560,610	2'084,315
8	561,127	2'094,346	43	556,283	2'094,505	78	560,946	2'083,741
9	561,575	2'095,353	44	556,303	2'094,124	79	561,107	2'083,179
10	561,463	2'096,440	45	556,616	2'093,849	80	561,958	2'084,045
11	560,981	2'097,265	46	556,691	2'093,676	81	562,604	2'084,065
12	560,976	2'097,487	47	556,752	2'093,656	82	563,045	2'084,741
13	560,562	2'097,795	48	556,766	2'093,622	83	563,597	2'084,617
14	560,390	2'097,779	49	557,503	2'093,488	84	564,508	2'082,643
15	560,122	2'097,583	50	557,921	2'092,617	85	564,815	2'082,734
16	559,706	2'097,766	51	557,970	2'092,617	86	565,055	2'084,083
17	559,637	2'097,792	52	558,196	2'091,411	87	566,791	2'084,062
18	559,638	2'097,867	53	558,249	2'091,355	88	567,115	2'084,584
19	559,421	2'098,043	54	558,305	2'091,341	89	567,990	2'085,100
20	559,222	2'098,127	55	558,441	2'091,235	90	568,509	2'086,674
21	558,467	2'098,167	56	558,557	2'090,223	91	569,655	2'087,164
22	558,439	2'098,096	57	558,647	2'090,095	92	570,020	2'088,765
23	558,393	2'098,044	58	558,892	2'090,062	93	569,511	2'089,320
24	558,106	2'097,873	59	559,257	2'089,514	94	569,674	2'089,662
25	557,953	2'097,800	60	559,356	2'089,060	95	569,399	2'090,263
26	557,651	2'097,558	61	559,406	2'088,270	96	568,489	2'089,595
27	557,598	2'097,481	62	559,649	2'087,990	97	567,883	2'089,629
28	557,552	2'097,366	63	559,620	2'087,601	98	565,936	2'087,914
29	557,367	2'097,239	64	559,487	2'087,556	99	563,571	2'086,971
30	557,236	2'097,068	65	559,488	2'087,463			
31	557,191	2'097,065	66	559,580	2'087,426			
32	556,834	2'096,924	67	559,312	2'087,276			
33	556,631	2'096,755	68	558,937	2'087,298			
34	556,655	2'096,730	69	558,325	2'087,700			
35	556,525	2'096,432	70	557,751	2'087,851			

A continuación se muestra la carta de la delimitación del Sistema Ambiental Regional (SAR):

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



DELIMITACION DEL SISTEMA AMBIENTAL



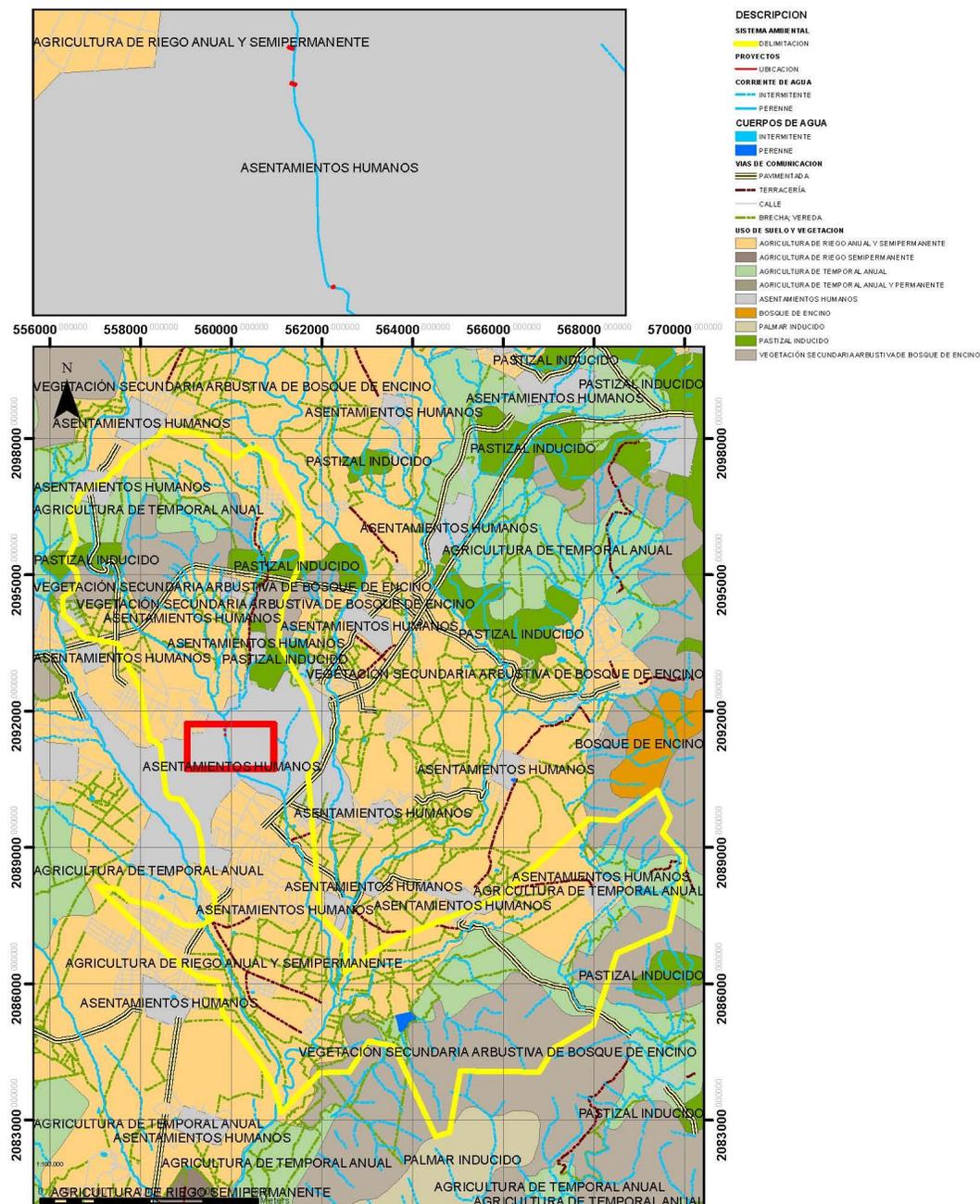
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



AREA DE INFLUENCIA

Se consideró como área de influencia la zona habitacional en que se ubican los proyectos, ya que será la zona directamente beneficiada con el desarrollo de los mismos, esta zona ocupa una superficie en el SAR de 10'833,877.56 m².

USO DE SUELO Y VEGETACION DEL SISTEMA AMBIENTAL





IV.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental regional.

IV.2.1. Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SAR.

IV.2.1.1 Medio abiótico

Clima y fenómenos meteorológicos

De acuerdo a la carta de Climas del SAR, el proyecto se encuentra ubicado en el siguiente tipo de clima:

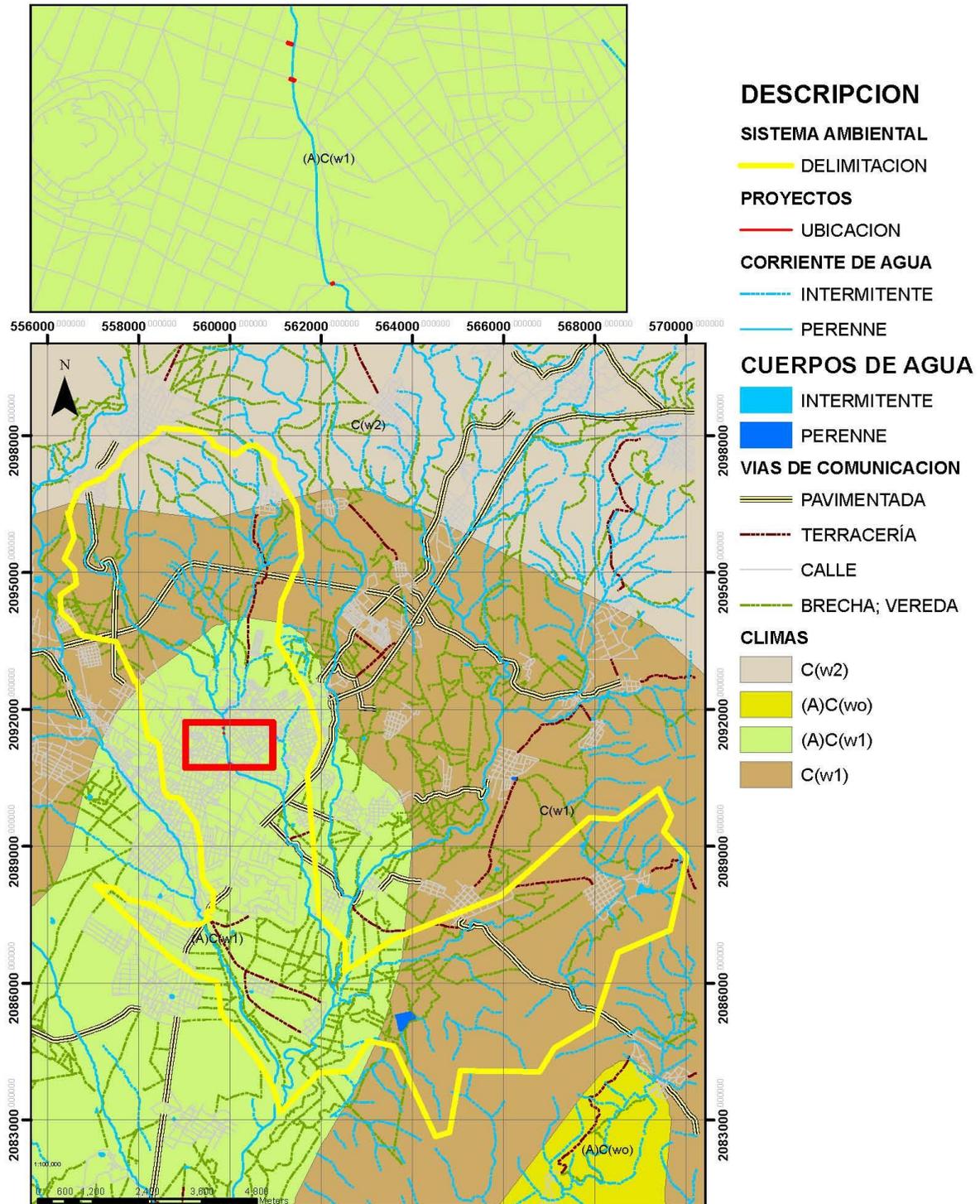
A(C)W1

Semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media. 36.82%

Ocupa el área comprendida entre Atlixco, el oriente de Santiago Atitzinhuacán y los alrededores de Cohuecán, donde la altitud no supera a los 1900 m; este clima es ideal para la siembra de cultivos permanentes como sucede en los municipios de Cohuecán, parte noroeste de Huaquechula y porción sur de Atlixco. La temperatura media anual supera a los 18°C, la precipitación promedio anual va de 700 a 1000 mm y el porcentaje de lluvia invernal es menor de 5.

En la estación meteorológica Tochimilco (D-1) se reportan: 18.3°C de temperatura media anual; 20.6°C de temperatura media mensual más alta, en mayo; 15.8°C de temperatura media mensual más baja, en enero; 966.8 mm de precipitación total anual en promedio; 202.8 mm de precipitación promedio para el mes más lluvioso, agosto; y 4.1 mm para el mes más seco, febrero.

CLASIFICACION CLIMATICA DEL SISTEMA AMBIENTAL



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



Fenómenos climatológicos (nortes, tormentas tropicales y huracanes, entre otros eventos extremos).

Los nortes, tormentas tropicales y huracanes, entre otros eventos extremos, no se presentan en la zona ya que estos se presentan con mayor frecuencia en el norte del estado y Atlixco se encuentra en el lado opuesto de este tipo de eventos. Por lo tanto no se tiene registro de estos eventos. A continuación se presentan los eventos naturales que son comunes en el Sistema Ambiental Regional:

Estación: Atlixco													Tormenta Eléctrica
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual	
0.0	0.1	0.0	0.3	0.5	1.1	0.8	0.5	0.4	0.6	0.0	0.0	4.3	

Estación: Atlixco													Número de Días con Lluvias
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual	
1.1	1.4	1.2	3.3	8.4	17.0	14.6	15.8	15.2	5.9	1.6	0.6	86.1	

Estación: Atlixco													Niebla
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual	
0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.5	0.1	0.1	0.2	0.2	0.0	0.0	1.2	

Estación: Atlixco													Granizo
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual	
0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	

Estación: Atlixco													Precipitación
Normal													
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual	
9.3	8.4	4.7	15.0	72.8	185.9	141.1	162.4	156.7	62.1	8.4	1.7	828.5	
Máxima Mensual													
71.0	44.5	23.2	42.1	225.8	352.9	309.7	347	328	245.8	40.3	14.8		
Máxima Diaria													
43.0	25.5	13.6	28.8	90.1	56.3	77.0	70.0	78.6	59.3	23.7	7.5		

Se considera oportuno mencionar el clima y sus fenómenos, ya que uno de los proyectos que considera el presente estudio es la obra de descarga de aguas pluviales al río Cuescomate, con el propósito de canalizar las aguas pluviales, sin que estas generen inundaciones o encharcamientos.

Geología y geomorfología

Q (s)

Ampliamente distribuido por toda la superficie estatal, se encuentran depósitos aluviales cuaternarios, Q (al), Q(s) que rellenan valles fluviales y conforman planicies, con espesores que pueden variar desde decenas de centímetros, hasta 200 o 300 m. estos depósitos están constituidos por partículas del tamaño de arcilla, limo, arena y grava, que van de subangulosos a bien redondeados. El origen de los clastos es variado, y comprenden fragmentos de cuarzo, feldespatos, micas, arcillas y fragmentos de las rocas circundantes. Son abundantes los detritos de origen volcánico, especialmente hacia la parte centro y norte del estado. Estos depósitos sobreyacen discordantemente a la mayoría de las unidades preexistentes u en ocasiones subyace a derrames basálticos muy recientes. En las arenas pleistócenicas de la región de Tehuacán, se han encontrado huesos de mamut.

Dentro de la unidad Q(s) se incluyen sedimentos constituidos por limo, arenas y materia orgánica, que forman lechos lacustres en la región de Oriental. En estos suelos es común la precipitación de sales por evaporación.

Características geomorfológicas más importantes del SAR;

Al Sureste, aparecen formaciones montañosas aisladas que culminan en los cerros de Zoapiltepec y Texistle, que alcanzan un nivel superior a los 2,100 metros sobre el nivel del mar; también existen unos cerros aislados al norte, como el Pochote, Tecuitlacuelo, loma La Calera, el Charro.

Características del relieve del SAR;

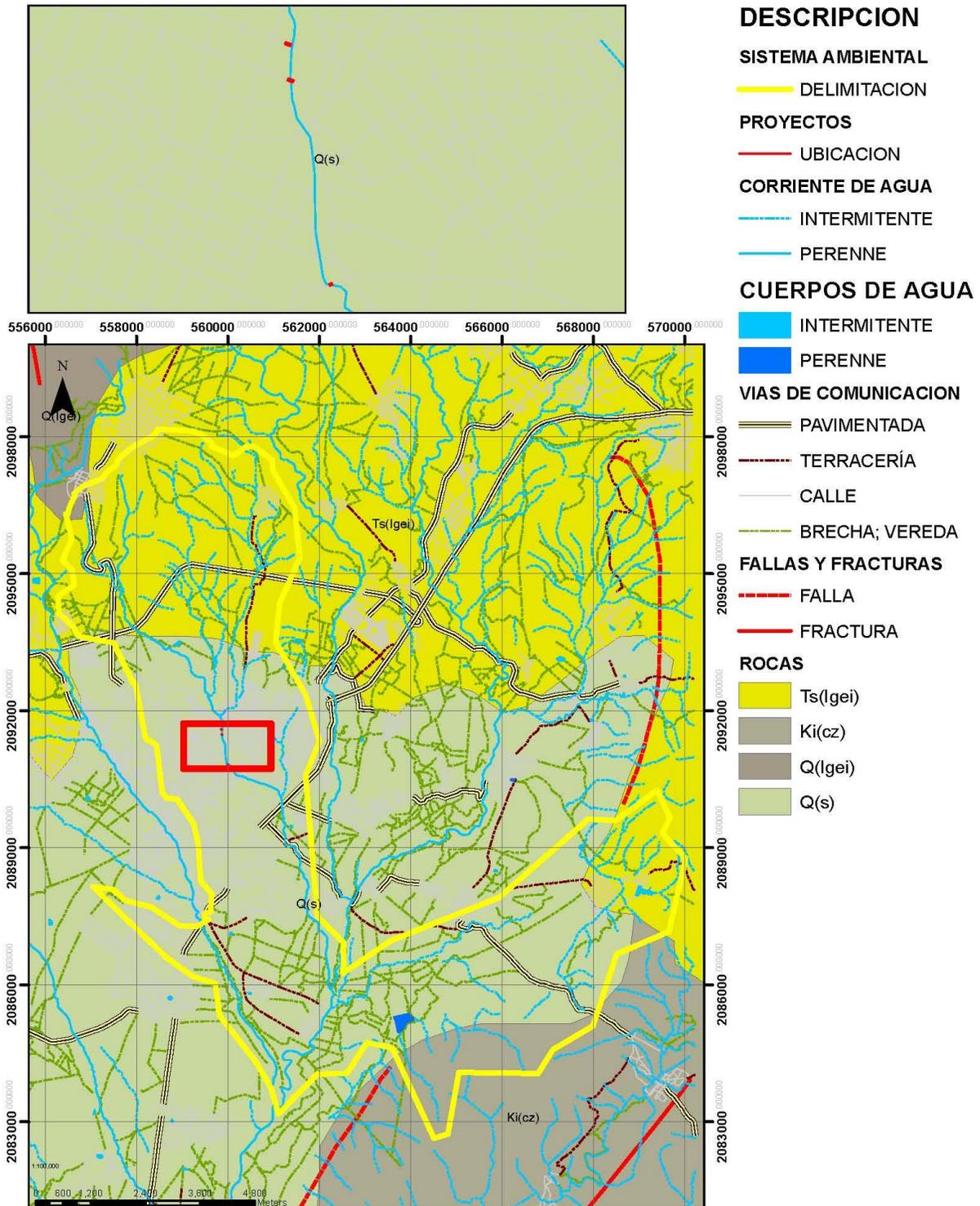
El centro del municipio es un extenso valle, que lo recorre de norte a sur, y es donde se concentran la mayor parte de las localidades y vías de comunicación. Al Sureste, aparecen formaciones montañosas aisladas que culminan en los cerros de Zoapiltepec y Texistle, que alcanzan un nivel superior a los 2,100 metros sobre el nivel del mar; también existen unos cerros aislados al norte, como el Pochote, Tecuitlacuelo, loma La Calera, el Charro.

Los sitios donde se ubican los proyectos presentan una pendiente suave hacia el cuerpo de agua Río Cuescomate, en el serán construidos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



GEOLOGIA DEL SISTEMA AMBIENTAL



Presencia de fallas y fracturamientos en el predio o área de estudio, de acuerdo a la carta anterior en el SAR no existe presencia de fallas o fracturas, ya que sí existen fuera del sistema ambiental regional.

Susceptibilidad de la zona a: sismicidad, deslizamiento, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica.

Deslizamiento:

La zona más vulnerable en el estado de Puebla por el fenómeno de deslizamiento de laderas, corresponde a la región montañosa y puede afectar a 82 municipios, que representan el 38% aproximadamente del total de municipios, entre los que no encontramos al municipio de Atlixco.

Posible actividad volcánica:

El municipio de Atlixco y el lugar donde se realizara el proyecto de construcción de los puentes y la descarga, se encuentra en riesgo de actividad volcánica, ya que el valle de Atlixco se encuentra asentado cerca del volcán Popocatepetl la distancia es de aproximadamente 20 km.

Sismicidad:

La República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas. Esto se realizó con fines de diseño antisísmico. Para realizar esta división (Figura 4) se utilizaron los catálogos de sismos de la República Mexicana desde inicios de siglo, grandes sismos que aparecen en los registros históricos y los registros de aceleración del suelo de algunos de los grandes temblores ocurridos en este siglo. Estas zonas son un reflejo de que tan frecuentes son los sismos en las diversas regiones y la máxima aceleración del suelo a esperar durante un siglo.

La zona A es aquella donde no se tienen registros históricos de sismos y donde las aceleraciones del terreno se esperan menores al 10% de g. En la zona D ocurren con frecuencia temblores de gran magnitud ($M > 7$) y las aceleraciones del terreno pueden ser superiores al 70% de g. Los niveles de sismicidad y de aceleración propios de las zonas B y C están acotados por los valores correspondientes de A y D, los temblores grandes son poco frecuentes (por ejemplo, el sismo de junio de 1999, con epicentro al sur de Puebla) y se estima que las aceleraciones se mantendrán por debajo del 70% de g.

Los estudios sobre la actividad sísmica del estado de Puebla realizados por Figueroa 1974 han puesto de manifiesto que la zona de mayor actividad sísmica se encuentra en la parte sur del estado (entre 17.13°N y 18.69°N); la región central (entre 18.69°N y 19.5°N) presenta una sismicidad moderada, y en la parte norte (entre 19.5°N y 21°N) los movimientos son escasos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



Con la información del Atlas de Riesgos del Estado de Puebla y de acuerdo a Figueroa A. J. el área, se encuentra dentro de una zona sísmica.

Clasificación de la construcción:

Según su destino

Grupo B

Según el tipo de Suelo existente en el terreno

Zona II

Coeficiente sísmico básico

$$C = 0.18 \times 1.5 = 0.27$$

Factor de Comportamiento Sísmico

$$Q = 2.0$$

Factor reducido (Irregular)

$$Q_r = 0.8 \times 2.0 = 1.6$$

Coeficiente Sísmico de Diseño

$$C_d = 0.27 / 1.6 =$$

0.16

Tomando en cuenta la regionalización geosísmica de la república mexicana, el Municipio de Atlixco se encuentra en la zona B, y el suelo del sitio se clasifica como Tipo II o terreno intermedio.

FIGURA 4



MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



Suelos

De acuerdo al área en la que se lleva cabo el proyecto, se utilizará una carta de suelos dominantes del sistema ambiental regional, para identificar el suelo dominante, y en el caso de los proyectos y el sistema ambiental regional se encuentra en los suelos de tipo FEOZEM que se describe a continuación.

FEOZEM:

Estos suelos se caracterizan por presentar un horizonte superficial, por lo general mayor de 25 cm de espesor, enriquecido con materia orgánica mayor de 1% y buen contenido de nutrientes. Los tipos de suelo más frecuentes son los feozems haplicos, feozems lávicos y feozems calcáreos. Los primeros se identifican sobre todo por sus características superficiales, los segundos por presentar un horizonte subsuperficial con acumulación de arcilla y los últimos por ser de naturaleza calcaría.

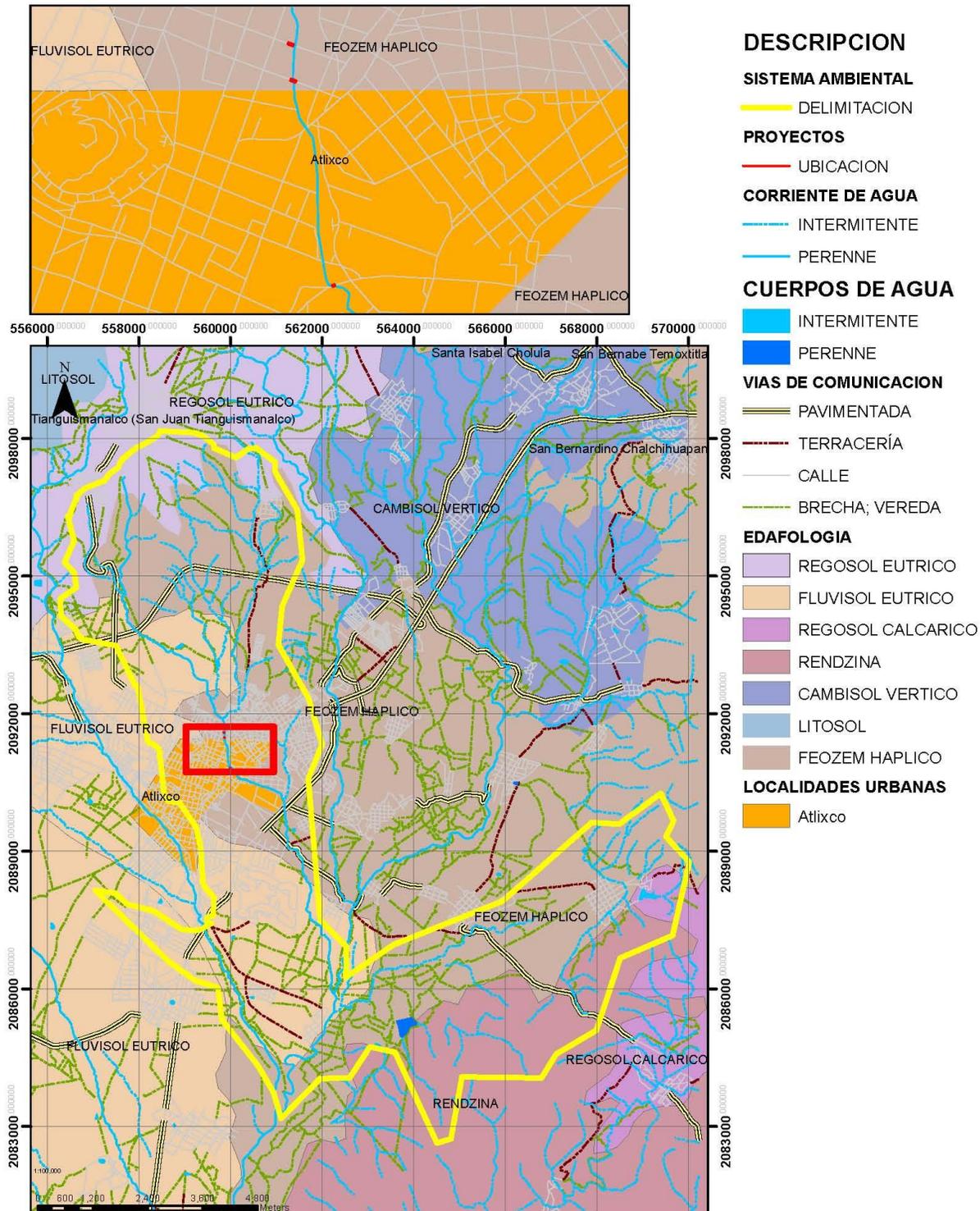
Estos suelos están influidos en su formación por las características climáticas, mismas que determinan la cobertura vegetal que favorece procesos de formación de humus; la meteorización y argilización son también procesos importantes. La profundidad es variable dependiendo del clima específico, así como de la posición topográfica en que se encuentran, por lo cual llega a tener de 30 a más de 100 cm. el horizonte superficial es un a molico, el cual, ya sea en cantidad media o alta, es rico en materia orgánica y tiene entre 15 y 30 cm o un poco más de profundidad. En algunos de los suelos pueden aparecer carbonatos de calcio desde los 20 cm feozem calcáreos en otros feozems lávicos el horizonte superficial puede continuar con una capa de acumulación de arcilla-horizonte B argilico. La actividad biológica en estos horizontes es muy evidente.

El desarrollo de los proyectos no considera alterar o modificar la composición del suelo ni en las superficies en que se desarrollarán los puentes y la descarga, ni en sitios cercanos, sin embargo para el diseño de los proyectos se consideró el tipo de suelo en que se desarrollaran a fin de que los proyectos ofrezcan estructuras con la estabilidad y seguridad suficientes.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



EDAFOLOGIA DEL SISTEMA AMBIENTAL





Hidrología superficial y subterránea
Región Hidrológica (RH-18) Río Balsas
CUENCA (18A) Río ATOYAC

Constituye la porción oriental de la región, incluye a la mayor parte de las zonas centro, oeste y suroeste de la entidad, que representan 57.23% de la superficie del estado. En esta área se genera anualmente un escurrimiento aproximado de 1 291 Mm³, volumen que con las aportaciones de los estados limítrofes de Tlaxcala, Morelos y Oaxaca, asciende a 1 451 Mm³. De éstos, 1 088 millones, salen al estado de Guerrero, a través del río Mezcala. Esta cuenca representa el extremo nororiental de la región del Balsas, por lo que sus límites dentro de éste, son los mismos descritos anteriormente para dicha región.

El rasgo hidrográfico más sobresaliente de esta zona, es el río Atoyac, que es además la corriente más importante del estado; se forma a partir de la unión de los ríos San Martín o Frío, de Puebla y Zahuapan de Tlaxcala. El primero, baja de la Sierra Nevada, el segundo, de la sierra de Tlaxco. En la ciudad de San Martín Texmelucan, las aguas de dicha corriente y sus afluentes, se aprovechan en las actividades agrícolas, domésticas e industriales. Esta porción se caracteriza por lo accidentado de su topografía y el grado de pendiente de los cauces de sus corrientes, que sin control, pueden causar pérdidas en la agricultura. A lo largo del Atoyac, recibe las aportaciones de las corrientes permanentes de los ríos Nexapa, Mixteco y Tlapaneco. Al ingresar al estado de Guerrero, cambia su nombre al de río. Mezcala y posteriormente, al de Balsas. El escurrimiento medio anual de los ríos Atoyac y Nexapa, se estima en 458 Mm³.

La zona de estudio se encuentra comprendida en la ciudad de Atlixco, en la 16 oriente y el Río Cuescomate, en la 14 oriente y el Río Cuescomate y en el Boulevard Ferrocarril y Río Cuescomate.

A continuación se presenta las características del río Cuescomate:

NAME	1830.07 m.	Nivel de Aguas Máximas Extraordinarias.
NAMO	1829.90 m.	Nivel de Aguas Máximas Ordinarias.
Pendiente del cauce.	0.0215	
Coeficiente (n)	0.050	
Velocidad (m/seg.)	1.19	
Gasto (m ³ /seg.)	1.44	



ZONA DE ATLIXCO-IZÚCAR DE MATAMOROS

Incluye la zona de explotación de nombre análogo: 21-Atlixco-Izúcar de Matamoros; se localiza en la porción suroccidental del estado y ocupa los valles de dichas localidades. Se extiende a lo largo de la llanura del río Nexapa, el valle de Chietla y continúa hasta el límite del estado.

La calidad del agua es buena, con 200 a 800 mg/l de sólidos totales disueltos; el espesor general de la cuenca es de 100 a 300 m. Se trata de un acuífero de tipo libre.

La zona cuenta con 606 aprovechamientos, de los cuales existen 509 pozos, 88 norias y nueve manantiales. La profundidad del nivel estático va desde los cuatro hasta los 60 m.

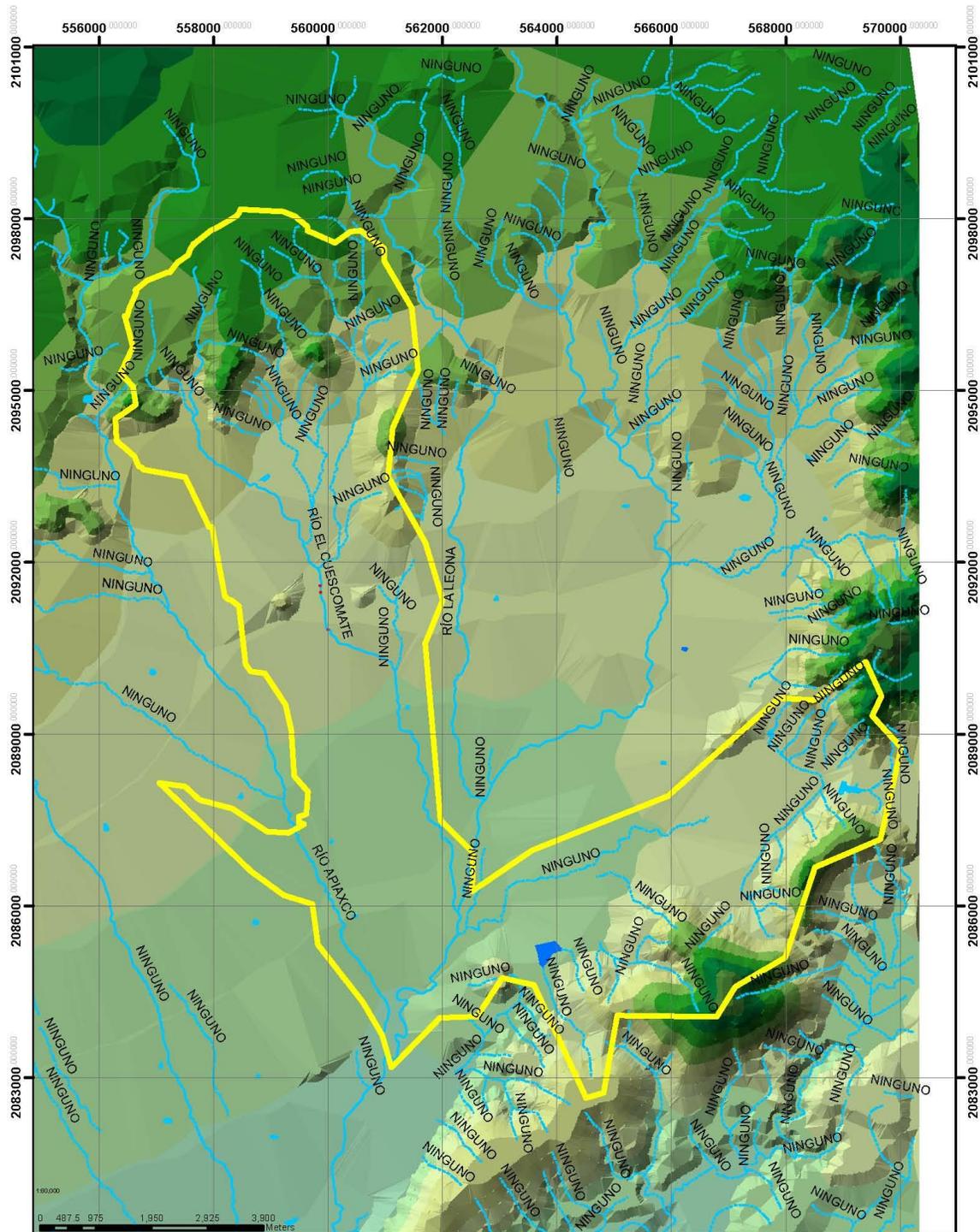
Del agua extraída, 94% se destina al uso agrícola y 6% restante, a los usos público, urbano, doméstico e industrial.

El acuífero se considera en una condición de equilibrio, pues la recarga estimada en 242 Mm³ anuales es muy similar al volumen de extracción 228 Mm³. Sin embargo, las concentraciones de pozos ocasionan abatimientos locales del nivel freático, como ocurre en Metepec y al sur de Izúcar de Matamoros. En el período de 1979 a 1990, el descenso de dicho nivel ha sido de 10m. Sin embargo, es factible efectuar algún aumento de la extracción en la porción sur del valle, entre las poblaciones de Chietla y Chiautla. La recarga proviene principalmente de los ríos Nexapa y Huitzilac, así como de corrientes superficiales de las sierras aledañas y de las faldas del volcán Popocatepetl.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



AGUAS SUPERFICIALES DEL SISTEMA AMBIENTAL





IV. 2.1.2 Medio biótico.

a) Vegetación

Como se puede observar en la siguiente carta el sistema ambiental regional se compone de los siguientes usos de suelo;

Agricultura de temporal anual y agricultura de riesgo anual y semipermanente, que en su conjunto ocupan una superficie aproximada de 46'673.984.91m² dentro del SAR.

Vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino, ocupa una superficie en el SAR de 13'240,700.78m².

Asentamientos humanos, ocupa una superficie en el SAR de 10'833,877.56 m2.

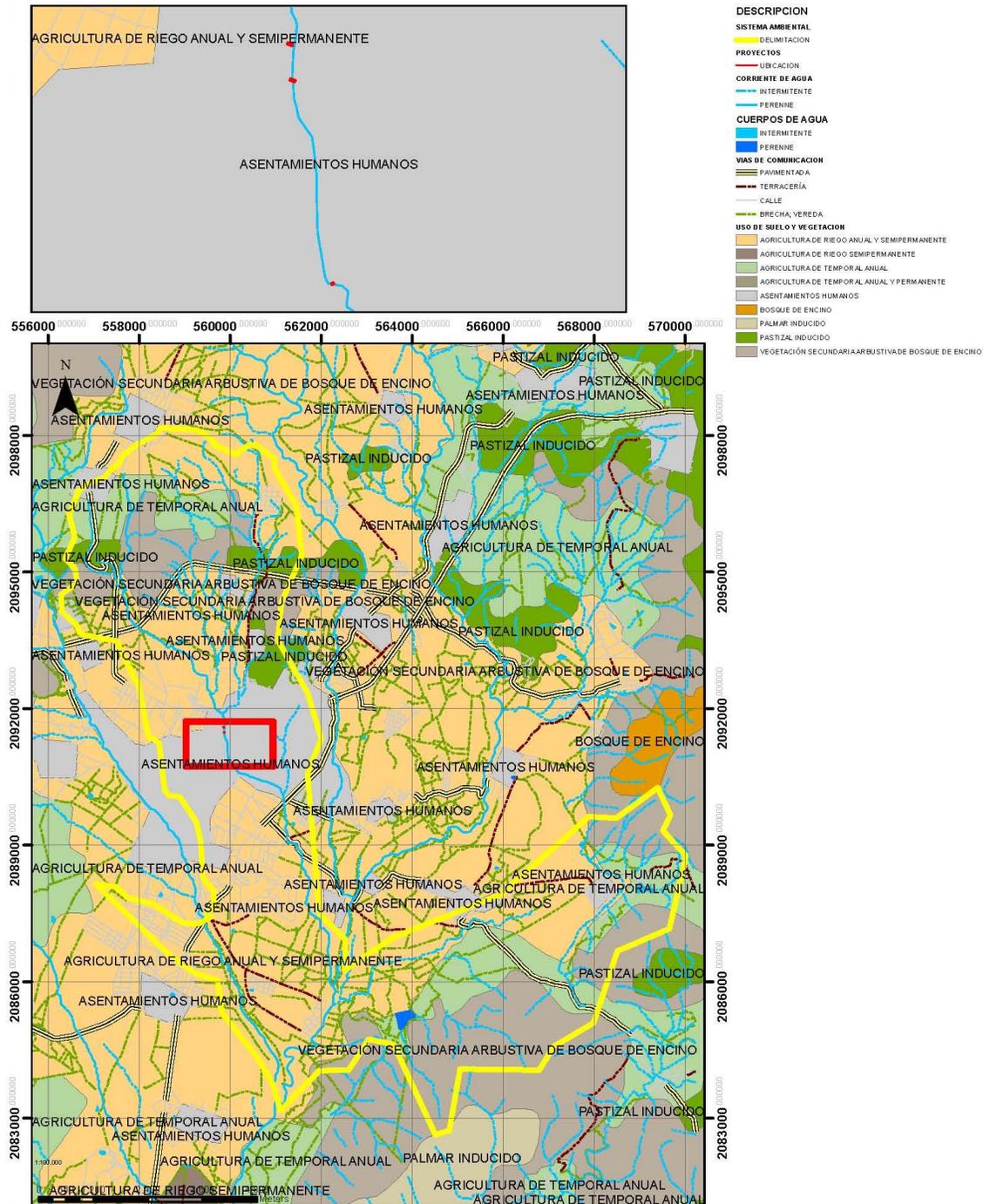
Pastizal inducido, ocupa una superficie en el SAR de 3'961,738.15 m2.

De acuerdo a la distribución del uso del suelo en el sistema ambiental regional se puede observar que los puentes y la obra de descarga se distribuyen en la zona catalogada como asentamientos humanos, rodeados de áreas de cultivo, con lo que se puede ver que el desarrollo de los proyectos no incentiva el cambio de uso de suelo en áreas cercanas, ni si quiera en el sitio en que se desarrollarán ya que los puentes se construirán para dar continuidad a calles actualmente en operación con ocupación de los predios al 100% por vivienda, de hecho en la zona se tiene construcción de vivienda en los límites del Río Cuescomate, igual es el caso de la obra de descarga que se encuentra en el cruce del Río Cuescomate con el Boulevard Ferrocarril.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



USO DE SUELO Y VEGETACION DEL SISTEMA AMBIENTAL



Las especies de flora a afectar con el desarrollo de cada uno de los proyectos se describen a continuación:

Puente de la 16 oriente

3 guayabos, descripción:

	<p>Descripción: Es un pequeño árbol perenne que alcanza los 2-7 metros de altura con tronco erecto y ramificado de madera dura. La corteza, de color gris, se descama con frecuencia y presenta manchas. Las hojas son opuestas, sencillas, oblongas o elípticas de color verde claro. Las flores son blancas, grandes, de 2,5 cm de diámetro, axilares y olorosas, se encuentran solitarias o en pequeños racimos. El fruto es una baya de hasta 15 cm de diámetro con pulpa rosada y numerosas semillas.</p>		
<p>Nombre común Guayabo</p>	<p>Nombre científico <i>Psidium guajava</i></p>	<p>Familia Myrtaceae</p>	<p>Estatus en la NOM-056-SEMARNAT- 2010 No se encuentra</p>
<p>Usos: Árbol muy apreciado por su aromático fruto, y por el uso medicinal que se da a otras partes como el tronco, la corteza y las ramas. Valor ornamental: destacado sobre todo por sus frutos y su corteza. Especialmente recomendado para pequeños jardines</p>			

2 árboles de tulipán africano, descripción;

	<p>Descripción: Tiene un crecimiento moderado. Sus raíces son fuertes, pero en terrenos profundos y amplios, rara vez dañan banquetas. Sus lores y polen contienen sustancias tóxicas que pueden causar la muerte de colibríes y abejas. La madera es poco inflamable, ligera y no resiste vientos fuertes. Es un árbol con capacidad de rebrotar cuando se le corta. Proyecta sombra moderada a densa. No hay referencias en cuanto a su resistencia a la contaminación. Tienen una Altura de 15 a 24 m. Cobertura 6 a 8 m, diámetro de tronco: hasta 1.1 m. Follaje: verde oscuro, flores color anaranjado a rojo y tiene forma de campanillas de 8 a 9 cm de longitud, frutos: son cápsulas desprendibles de 17 a 25 cm de longitud que en su interior tienen numerosas semillas aladas.</p>		
<p>Nombre común Árbol del tulipán africano</p>	<p>Nombre científico <i>Spathodeacampanulata deauv</i></p>	<p>Familia Bignoniaceae</p>	<p>Estatus en la NOM-056-SEMARNAT- 2010 No se encuentra</p>
<p>Usos: Comestible: Algunos cazadores la utilizan para elaborar venenos. Ornamental: Ya sea de forma aislada o en conjunto es un árbol que ofrece color y sombra debido a su frondoso follaje y hermosa floración. Se utiliza en reforestación urbana, principalmente en ciudades del trópico húmedo. A pesar de su alto valor estético, no ha sido muy trabajado por los viveros comerciales de la región. Agroforestal: Es considerada una especie pionera o colonizadora, por lo que es ideal para proteger terrenos erosionados o propensos a la erosión. También se emplea como sombra para el cultivo del café y como barrera contra incendios. Industrial: Con su madera se elaboran moldes ligeros y paneles de baja combustibilidad. Con su pulpa se puede fabricar papel, pero éste es de mala calidad.</p>			

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



1 jobo, descripción;

	<p>Descripción: El árbol mide hasta 20 m de altura con copa redondeada; presenta tronco derecho, a veces con chupones con las ramas horizontales o ascendentes. La corteza presenta hendiduras con costillas escamosas, en los árboles jóvenes se presentan protuberancias gruesas y redondas de color gris oscura, produce un exudado blanco pegajoso y amargo. Las hojas se disponen en espiral aglomeradas en las puntas de las ramas, son hojas compuestas de 25 a 50 cm de largo formadas de 13 a 17 foliolos u hojas secundarias opuestas, con el margen entero, el ápice agudo y la base truncada; de color verde oscuro a verde amarillento en la cara al sol y verde más claro en la cara contraria; al estrujar las hojas despiden un fuerte olor a mango. Las hojas, cuando es joven el árbol, son de color verde claro y la ramilla que la sostiene es de color rosado, más marcada en la cara al sol. Estos árboles pierden las hojas. Las flores en racimos, existen flores masculinas y femeninas de 15 a 30 cm de largo. Las flores masculinas tienen forma de estrella de 6 a 8 mm de diámetro; las flores femeninas de 8 a 9 mm de diámetro, similares a las masculinas. Los frutos se disponen en grupos colgantes, carnosos, de 3 por 1.5 cm, de color verde o amarillo-anaranjados; contienen de 3 a 4 semillas angostas de 1.5 cm de largo; con un fuerte sabor agrídulce, comestible. Maduran de julio a octubre.</p>		
<p align="center">Nombre común Jobo</p>	<p align="center">Nombre científico Spondias mombin L.</p>	<p align="center">Familia Anacardiaceae</p>	<p align="center">Estatus en la NOM-56-SEMARNAT- 2010 No se encuentra</p>
<p>Usos: Su fruto es usado, con mucha aceptación en la elaboración de vinos, licores y bebidas refrescantes, además de ser un complemento alimenticio. El fruto se puede consumir maduro o verde; cuando se consume verde se deja reposar el fruto con vinagre y se come con sal y chile. Su madera la usan como leña y para construcciones rurales para viguetas, vigas, correas, postes, cornisas, tablas, marcos, barandales, vierteaguas, pasamanos, peldaños de escalera, acabados de interiores y carpintería en general como bastidores tapizados. Se usa en la fabricación de cajas de refresco y de empaque, mangos para herramientas, e implementos agrícolas. Se usa con buenos resultados en cimbras. Es de buena calidad para hacer palillos de dientes, abatelenguas, cabos para cerillos, encofrados, aeromodelismo, palos para paletas, cucharas para nieve, señalamientos marinos (boyas) y en la fabricación de pulpa para papel. La goma que emana del tronco se usa en comunidades como pegamento. Usado también como cercos vivos. Los frutos tienen propiedades diuréticas y antiespasmódicas, usados como remedio para la inflamación de rodillas.</p>			

Puente de la 14 oriente

4 higerillas, descripción;

	<p>Descripción: Las hojas son muy grandes, de nervación palmeada y hendidas de 5 a 9 lóbulos, de bordes irregularmente dentados; las hojas son alternas, con peciolo muy largo, unido por su parte inferior. Las flores están dispuestas en grandes inflorescencias, erguidas, que rematan los tallos; en la parte inferior de las mismas están las <i>flores masculinas</i>, con un cáliz, con <i>cinco piezas lanceoladas y múltiples estambres soldados, con forma de columna, ramificada en forma de coliflor</i>. Las <i>flores femeninas</i> se encuentran en la parte superior de la panícula, con ovario, formado por tres hojas carpelares y rematado por tres ramitas bifurcadas, con papilas destinadas a captar el polen. Florece casi todo el año. El fruto es <i>globuloso, trilobulado, casi siempre cubierto por abundantes púas</i>, que le dan un aspecto erizado; tiene tres cavidades, cada una con una semilla, <i>grande y jaspeada</i>, de superficie lisa y brillante, rematada por una excrecencia y que contiene una toxina llamada ricina. Al secarse los frutos, la cubierta espinosa se tensa progresivamente produciendo finalmente un efecto de resorte que lanza la semilla a distancias superiores a los diez metros, siendo ésta la forma de esta planta para extenderse. Requiere un clima cálido sin heladas, está disperso, por casi todas las regiones cálidas del globo, habiéndose naturalizado, por ser una planta cultivada desde la antigüedad; parece ser originario del cuerno de África</p>		
<p>Nombre común Higuerilla</p>	<p>Nombre científico <i>Ricinus communis</i></p>	<p>Familia Euphorbiaceae</p>	<p>Estatus en la NOM-056-SEMARNAT- 2010 No se encuentra</p>
<p>Usos: su principal uso medicinal es para el dolor de estómago, fiebre, gripa, infecciones y golpes extremos. Las hojas y semillas de esta planta son las partes más utilizadas para malestares diversos. Se emplea el cocimiento de las hojas mezcladas con otras plantas y con el agua resultantes se baña al paciente o se colocan en el abdomen para hacer que transpire. Cuando hay dolores de cabeza, las hojas se extienden sobre la misma y se cubre con un trapo. Otros problemas para los que se usa la Higuerilla son cólicos, callos, anguinas y sarampión. La semilla macerada se emplea como purgante y contra la diabetes, dolores musculares, golpes y cortadas leves, granos y piquetes de insectos.</p>			

1 arete, descripción;

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



	<p>Descripción: Es una hierba de 50 cm de altura aproximadamente. Su tallo es de color café, redondo, liso, el tallo de las ramitas es de color rosa fuerte. Sus hojas son ovaladitas, pequeñas, de la parte de atrás son más pálidas que del frente, tiene un canalito en medio. Las flores son de color rosa fuerte, en forma de aretito, adentro tiene unos como hilos amarillos. El fruto es redondito de color negro. Esta planta crece en el monte, la podemos encontrar durante todo el año en lugares húmedos.</p>		
<p>Nombre común Arete ,Fucsia, Aljaba , Flor de nácar, Fucsia</p>	<p>Nombre científico Fuchsia sp</p>	<p>Familia Onagraceae</p>	<p>Estatus en la NOM-056-SEMARNAT- 2010 No se encuentra</p>
<p>Usos: Se usa para tratar las quemaduras. Así como ornamental.</p>			

2 tabaquillo, descripción;

	<p>Descripción: Arbusto poco ramoso, hermafrodita, que llega a medir hasta tres metros de altura. Es una planta nativa de Argentina y Uruguay. Hojas: alternas, largamente pecioladas, de forma oblongo-lanceolar a ovadas. Flor: actinomorfa. Inflorescencias cimoso-paniculadas de color amarillo-verdoso. Fruto: cápsula. Fenología: florece de julio a octubre y fructifica a mediados de agosto a noviembre.</p>		
<p>Nombre común Tabaquillo, Xiutecuitlanextli, Don Juan, Hierba del zopilote</p>	<p>Nombre científico <i>Nicotiana glauca Graham</i></p>	<p>Familia Solanaceae</p>	<p>Estatus en la NOM-056-SEMARNAT- 2010 No se encuentra</p>
<p>Usos: Es una planta venenosa.</p>			

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



2 aguacates, descripción;

	<p>Descripción: El aguacate es un árbol mediano o grande, a veces hasta de 20 m de altura. Sus hojas son más largas que anchas y con la punta alargada, de color verde oscuro arriba y pálidas abajo, cuando se estrujan son olorosas. Las flores se encuentran en la unión de la hoja con el tallo y son de color crema-verdusco. Los frutos, en forma de pera, son verde oscuro, muy carnosos y aceitosos, con una semilla que mide de 5 a 6cm de largo.</p>		
<p>Nombre común Aguacate, palta, cura, avocado.</p>	<p>Nombre científico <i>Persea americana</i></p>	<p>Familia Lauraceae</p>	<p>Estatus en la NOM-056-SEMARNAT- 2010 No se encuentra</p>
<p>Usos: Uso tradicional en la dieta diaria, se utiliza como parte de ensaladas, como guarnición, y para preparar guacamole, entre muchos otros usos. Sus hojas frescas o secas se emplean como condimento de varios platos como la barbacoa, los mixiotes y las enfrijoladas. Se emplea en el tratamiento de áscaris, lombrices intestinales o parásitos. Es muy recomendada en padecimientos ginecológicos, utilizando el cocimiento de las hojas, tomado cuando hay cólicos menstruales y para facilitar el parto, con sal. Empleada en trastornos digestivos como las diarreas, cuando se tiene empacho de comida. Para tratar problemas de piel, para el tratamiento de las reumas, respecto a las llamadas enfermedades culturales, la planta de aguacate es ocupada para el mal aire. Para soplo del corazón, problemas cardiacos, presión arterial, neuralgia intestinal, heridas, llagas, rasgaduras, infecciones en las orejas, problemas renales, mal de orín y diabetes. Además se le atribuyen propiedades como antiabortivo, anticonceptivo, emenagogo y pectoral.</p>			

2 cola de león, descripción;

	<p>Descripción: Planta herbácea que gracias al rizoma que posee, de cortas dimensiones, tiene naturaleza vivaz, persistiendo año tras año. De dicho rizoma parte el tallo, muy erguido y con varias ramificaciones que dan lugar a otros tallos secundarios. En buenas condiciones de cultivo puede llegar a alcanzar poco más del metro de altura. Del tallo nacen las hojas, con un largo peciolo que soporta la hoja propiamente dicha; esta hoja es un ejemplo de nerviación palmeada, nombre que recibe porque recuerda en su estructura la forma de la mano humana. Poseen hasta siete lóbulos, aunque solo las hojas superiores llegan a tener un máximo de tres.</p>		
<p>Nombre común Cola de león</p>	<p>Nombre científico <i>Leonotis nepetifolia</i></p>	<p>Familia Labiatae (Lamiaceae)</p>	<p>Estatus en la NOM-056-SEMARNAT- 2010 No se encuentra</p>
<p>Usos: Contiene esencia en pequeñas cantidades, así como taninos, saponinas, flavonoides y glucósidos amargos, que son los más característicos y por los que esta planta adquiere propiedades cardiotónicas. Debe emplearse siempre con gran precaución, siguiendo las indicaciones de pautas de administración y dosificación que el especialista habrá comunicado previamente, pues posee en su composición glucósidos cardiotónicos muy activos que deben ser siempre controlados para conseguir los efectos deseados y evitar otros nocivos. Se emplea como sedante en casos de distonías neurovegetativas como ansiedad e insomnio. Es asimismo un buen antiarrítmico que se utiliza con frecuencia en taquicardias y palpitaciones. También se aplica como occitócico, favoreciendo la evacuación del útero al estimular las contracciones miométriales, por lo que se utiliza en situaciones de metrorragias y menorragias: Antiarrítmico: Leve, Oxitócico: Leve, Sedante: Moderado.</p>			

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



2 cola de león, descripción;

	<p>Descripción: El árbol de la chirimoya es de crecimiento lento, puede adquirir en su madurez una altura de 7 a 8 m, presenta exuberante follaje, porte erguido y a veces ramificado. El tallo es cilíndrico y de corteza gruesa. Las hojas, con peciolo de 6-12 mm, son simples, enteras, muy finas, de disposición alterna y de forma ovalada u ovada-lanceolada y con el envés tomentoso. Las yemas son compuestas y pueden originar brotes mixtos (vegetativos y florales).³⁴ Las flores, de seis pétalos amarillentos jaspeados de púrpura, hermafroditas, son muy aromáticas, poco llamativas, solitarias o en ramilletes de dos o tres, sobre un corto e inclinado pedúnculo inserto en las axilas de las hojas. El cáliz consta de 3 sépalos de color verde oscuro, pequeños (2-4 mm) y de forma cuadrada.</p>		
<p>Nombre común Chirimoya</p>	<p>Nombre científico <i>Annona cherimola</i></p>	<p>Familia <i>Annonaceae</i></p>	<p>Estatus en la NOM-056-SEMARNAT- 2010 No se encuentra</p>
<p>Usos: El fruto es comestible, no es simple, sino un agregado de frutos adheridos sobre un solo receptáculo, producto de las pequeñas flores que se fecundan por separado. Así, la chirimoya considerada como perfecta es acorazonada y sólo se consigue en condiciones ideales de polinización abundante y uniforme. La cáscara es delgada y frágil; su superficie verde oscura, casi lisa, lleva como una red de sombras que denota los límites de cada frutilla.⁶³ El interior de la fruta, de color blanco, posee una textura carnosa, blanda, cremosa, moderadamente jugosa, y de sabor dulce; con numerosas semillas de color desde marrón oscuro a negro, el sabor es subácido y delicado, a veces descrito como una mezcla entre la piña, el mango y la fresa. Su sabor único se parece a una mezcla sutil de papaya, piña y plátano.⁷ Según el botánico David Fairchild⁸, la pulpa de la chirimoya tiene un sabor aromático que recuerda a un delicado hielo de frutas, con vainilla y piña y tal vez mango en él.</p>			

Obra de descarga:

No habrá afectación a vegetación.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



TOTAL DE AFECTACIÓN CON LAS TRES OBRAS;

3 guayabos,
2 árboles de tulipán africano,
1 jobo,
4 higuierillas,
1 arete,
2 tabaquillo,
2 aguacates,
2 cola de león,

b) Fauna

La fauna ubicada en el sitio del proyecto es la siguiente:

Puente de la 16 Oriente,
2 lagartijas.

Puente de la 14 Oriente,
1 lagartija.

Obra de descarga,
1 perro sin raza determina.

Composición de poblaciones y comunidades:

Dado que de acuerdo a que las especies de flora a afectar son en su mayoría árboles frutales y ornamentales, que han crecido principalmente por que los vecinos de la zona han acostumbrado tirar desperdicios de jardinería y basura en general al río Cuescomate.

Los árboles frutales son muy comunes en el municipio en las viviendas y principalmente en los viveros, dónde son reproducidas para la venta al público en general, el municipio es conocido a nivel nacional y mundial por su gran producción de flores, árboles frutales y una gran variedad de plantas de todos tipos en general.

La flora a retirar que no se compone de árboles frutales, son 4 higuerillas, 2 tabaquillo, 2 cola de león, que son arbustos comunes en predios o lotes sin uso aparente, y representan los primeros crecimientos después de intervenciones generadas por el ser humano o por eventos naturales. Son plantas de crecimiento anual en épocas de lluvia y se encuentran ampliamente distribuidas en el SAR.

Debido a que los proyectos se distribuyen en zonas totalmente urbanas, la distribución de fauna es solamente de especies domésticas, principalmente perros y gatos, ya que en la zona urbana del municipio ya no se permite el ganado de traspatio, por lo que las especies ubicadas en los sitios del proyecto además de que no serán afectadas con el desarrollo de los mismos, se encuentran muy ampliamente distribuidas en el SAR.

Biodiversidad:

Debido a que los proyectos se encuentran en el centro de una zona completamente urbana del municipio, la principal actividad en la zona es habitacional y proveer los servicios que requiere la población

Ecosistemas:

El cuerpo en que se van a construir los dos puentes y la obra de descarga es el río Cuescomate, que cruza la zona urbana del municipio de Atlixco.

Hace varias administraciones se han realizado trabajos en los cauces de los ríos o barrancas que cruzan la zona urbana del municipio, para limpiarlos de la gran cantidad de basura que algunos habitantes tiran en los mismos, sin embargo, los esfuerzos no han podido detener a la gente que genera ésta contaminación, por lo que si bien los proyectos se encuentran en una zona totalmente urbana el ecosistema además de ser el propio de una zona habitacional incluye el propio de un río altamente contaminado, en el cual actualmente se realizan esfuerzos por regularizar descargas clandestinas de aguas residuales y eliminar que la población tire desechos sólidos en el mismo.

Ecosistemas ambientalmente sensibles:

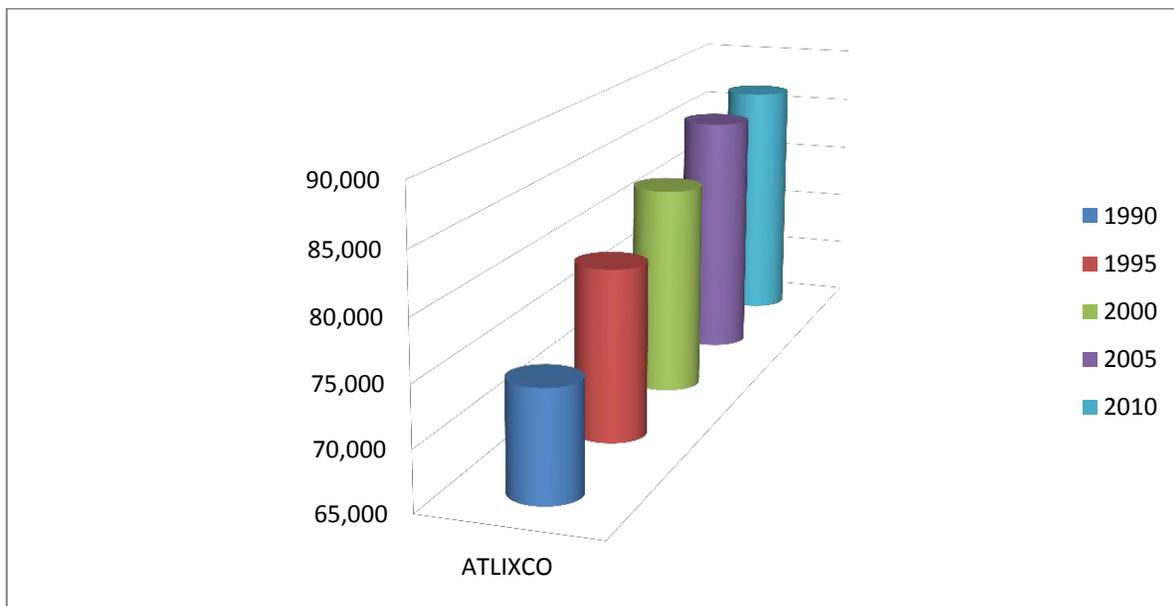
Los proyectos no se desarrollarán en ecosistemas ambientalmente sensibles.

IV. 2.1.3 Medio socioeconómico.

a) Demografía

Se recomienda este análisis para determinar la cantidad de población que será afectada, sus características estructurales, culturales y la dinámica poblacional, para finalmente diseñar la proyección demográfica previsible, sobre la que se han de incorporar las variaciones que generen el proyecto o la actividad. Algunos de los factores a considerar, sin que sean limitativos, pueden ser:

- **Dinámica de la población** de las comunidades directa o indirectamente afectadas con el proyecto. Su estudio debe realizarse a través de un análisis comparativo de los datos estadísticos disponibles, pudiendo tomarse un período de referencia de al menos 30 años. Es recomendable utilizar los datos de la población total, ya que reflejan el dato de las personas que comúnmente residen en las localidades.



- **Crecimiento y distribución de la población.**

Localidad	Población total	Población masculina	Población femenina
Atlixco	86,690	40,457	46,233

- **Vivienda y urbanización.**

Vivienda	Atlixco
Total de viviendas	22,157
Viviendas particulares	27,528
Ocupantes en viviendas particulares	85,693

Servicios en la vivienda particular (sanitario, agua entubada, drenaje y energía eléctrica)	Atlixco
Viviendas que disponen de sanitario exclusivo	21,500
Viviendas con agua entubada	21,152
Viviendas con drenaje	21,420
Viviendas con energía eléctrica	21,735

Combustible para cocinar (viviendas particulares)	Atlixco
Viviendas que utilizan gas para cocinar	19,307
Viviendas que utilizan leña para cocinar	1,058
Viviendas que utilizan carbón para cocinar	289
Viviendas que utilizan petróleo para cocinar	3

Bienes electrodomésticos (viviendas particulares)	Atlixco
Viviendas con todos los bienes	0
Viviendas sin ningún bien	203
Viviendas con radio o radiograbadora	19,547
Viviendas con televisión	20,980
Viviendas con teléfono celular	13,195
Viviendas con refrigerador	18,076
Viviendas con lavadora	13,520
Viviendas con teléfono	12,848
Viv. con acceso a internet	5,046
Viv. con automóvil o camioneta propia	7,885

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



• **Educación y salud.**

Los niveles de escolaridad con los que cuenta el municipio de Atlixco son básico, medio y superior.

Alfabetismo	Atlixco	Nivel de Instrucción	Atlixco
Población de 8 a 14 años que no saben leer y escribir	267	Población de 15 años y más sin escolaridad	3,102
Población de 15 años y más analfabeta	2,089	Población de 15 años y más con primaria incompleta	7,344
Asistencia Escolar			
Población de 3 a 5 años que no asiste a la escuela	1,838	Población de 15 años y más con primaria completa	10,831
Población de 6 a 11 años que no asiste a la escuela	340	Población de 15 años y más con secundaria incompleta	3,197
Población de 12 a 14 años que no asiste a la escuela	390	Población de 15 años y más con secundaria completa	11,972
Población de 15 a 17 años que asiste a la escuela	3,855	Población de 18 años y más con educación pos-básica	22,853
Población de 18 a 24 años que asiste a la escuela	4,007	Grado promedio de escolaridad	9.08

Salud.

El servicio de salud en el municipio de Atlixco es proporcionada a través de un Hospital General de la SSA, dos clínicas del ISSSTE, las cuales corresponden al régimen de seguridad social; además cuenta con tres clínicas del IMSS y cinco clínicas de la SSA, las cuales corresponden al régimen de asistencia social, en las demás comunidades se cuenta con 18 Casas de Salud.

Derechohabiencia a Servicio de Salud	Atlixco
Población sin derechohabiencia a servicio de salud	42,626
Población derechohabiente a servicio de salud	43,064
Población derechohabiente al IMSS	19,512
Población derechohabiente al ISSSTE	5,360
Población derechohabiente del seguro popular o Seguro Médico para una Nueva Generación	12,530



Medios de Comunicación

Cuenta con una radiodifusora y recibe señales de estaciones estatales y nacionales, así como cadenas de TV.

Circulan en la localidad diversos periódicos estatales y nacionales. Cuenta con servicio de correo, telégrafo y teléfono.

Vías de comunicación.

La carretera panamericana federal 190, atraviesa el municipio de Sur a Noroeste, pasando por la cabecera municipal. De la ciudad de Atlixco parten carreteras secundarias que van a San Diego, la Meza Tochimilzingo, Tianguismanalco y Tochimilco. Lo cruza el ferrocarril de vía angosta México-Cuautla-Puebla.

Existe una aéropista que carece de servicio regular.

El servicio de transporte foráneo es prestado por cinco líneas: Oro, Erco, Lamsa, Autotransportes Plaza y otros que cubren las pequeñas rutas.

- **Estructura por sexo y edad**

Población por rangos de edad	Atlixco
De 0 a 3 años y más	81,466
De 5 años y más	78,219
De 6 a 14 años	9,912
De 12 años y mas	66,717
De 15 años y más	61,744
De 15 a 17 años	5,308
De 15 a 24 años	11,251
Población de 18 años y más	56,436
Población masculina de 18 años y más	25,091
Población femenina de 18 años y más	31,345

- **Natalidad y mortalidad**

Índices de Natalidad y Mortalidad 2000-2005 del Municipio de Atlixco			
Índice de Natalidad (%)		Índice de Mortalidad (%)	
2000	2005	2000	2005
32.22	18.54	5.81	5.85

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



- **Migración.** Están referidos al ámbito territorial y consideran el traslado de las personas, temporal o permanentemente.

Migración	Atlixco
Población nacida en la entidad	77,262
Población nacida fuera de la entidad o país	7,743
Población de 5 años y más residente en la entidad en junio de 2005	74,738
Población de 5 años y más residente en otra entidad en junio de 2005	1,899

- **Población económicamente activa.** Este es uno de los rubros que mejor permiten caracterizar a las personas que conforman una población. Normalmente se considera a una población activa al conjunto de personas que suministran mano de obra para la producción de bienes y servicios. La expresión de la población activa puede sintetizarse, por ejemplo, con los siguientes indicadores:

a) Población económicamente activa (por edad, sexo, estado civil).

Localidad	Hombres	Mujeres
Atlixco	24.5%	16.6%

Población Ocupada

Localidad	Hombres	Mujeres
Atlixco	23.4%	16.2%

b) Distribución porcentual de la población desocupada abierta por posición en el hogar.

Localidad	Hombres (%)	Mujeres (%)
Atlixco	1.15	0.41



c) Población económicamente inactiva.

Localidad	No. de población inactiva	% respecto al total de población
Atlixco	30,729	35.4%

d) Distribución de la población activa por sectores de actividad.

En este último rubro es conveniente llevar el análisis hasta identificar la tasa de ocupación que deriva de otros proyectos del mismo sector o con el mismo objetivo que caracteriza al proyecto que se evalúa. Si se considera conveniente podrá analizar otros indicadores propuestos por INEGI o CONAPO.

Agricultura

El municipio tiene una gran actividad en este sector, se cultiva alfalfa y produce una variedad de granos como: maíz, trigo, frijol, sorgo, cebada, garbanzo, haba y cacahuate; en cuanto a la horticultura destaca el chile verde, jitomate, lechuga, col, zanahoria, calabacitas, rábano y chícharo; también se encuentran condimentos como: perejil, cilantros, epazote y diversos tipos de especias. Con relación a la fruticultura se encuentran plantaciones de guayabas, chirimoya, anona, jicama, limón, lima, granada y durazno; de manera especial destaca el aguacate criollo y el injertado en espléndidas variedades.

Floricultura

Es importante mencionar a la floricultura ya que el clima del municipio es ideal para el desarrollo de una extensa variedad de flores como: gladiola, crisantemo, orquídeas, alhelíes, rosas, nardos, bugambilias, manto y cempazúchil, principalmente. Los domingos se pueden comprar a precios económicos en la Plaza de la cabecera municipal.

Ganadería

Sobresale la producción de ganado bovino para carne y leche y porcino; también se cuenta con lanar, caprino, equino así como mular y asnal.

Apicultura

Esta se ha incrementado notablemente en el municipio lográndose una considerable producción de excelente calidad para la exportación.

Industria

Fabricación de alimentos, elaboración de bebidas, industria textil, fabricación de prendas de vestir, industrias metálicas básicas, maquinaria y equipo trabajan cuero, pieles, cartón y vidrio, así como molienda de nixtamal, tortillerías y matanza de ganado. En el sector industrial se cuenta con 10 fábricas de distintas actividades de las cuales: 4 de Confección de Ropa, "Pionera Apparel" que se encuentra en la colonia El León; "Déborah Confecciones" se localiza en la Col.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



Francisco I. Madero; "ROA" y "Maquiladora del Valle de Atlixco" que se encuentra en la Col. Flores Magón; Fábrica Textil "El Volcán" en la Col. El Volcán; una de Material de Construcción "Atoyac" en la Col. El Carmen; una de Material Eléctrico y Electrónico "PIA" en la Col. Centro; una de empacadora de legumbres "La Providencia" en la Col. Los Angeles; una Fábrica de Muebles "Salas Cisne" en la Col. Los Molinos; una de Productos de Hongos "Industria Setaria" en la Col. La Moraleda. Además existen 18 talleres de producción de alimentos en diferentes colonias de la ciudad y Juntas Auxiliares, así mismo, existen 10 talleres artesanales.

Pesca

Cuenta con el Centro Piscícola de San Diego Acapulco y con los tanques de Metepec, donde a baja escala, se encuentran criaderos de carpa.

Minería

Existen dos fondos mineros de relativa importancia, uno produce barita y el otro caliza.

Turismo

Entre los principales atractivos con que cuenta el municipio destacan las arquitecturas religiosas, como lo es el Ex-convento del Carmen del Siglo XVI. La feria regional del aguacate. El Huey Atlixcáyotl, significa reunión de los pueblos; se celebra en el cerro de San Miguel; el último domingo de septiembre se reúnen alrededor de Atlixco todos los pueblos; donde realizan danzas para que llueva todo el año y a partir de este día empieza a llover. El manantial y el balneario de Axocopan de aguas medicinales, así como los balnearios la Curva, Agua Verde, la Planta, El Paraíso y Las Canoas. Existen las cascadas de San Pedro y los Molinos, además cuenta con parques infantiles y lugares para día de campo. La Feria Internacional de la Rosa (finales de octubre a principios de noviembre).

Comercio

En la cabecera del municipio se observa un comercio muy diversificado y de gran movimiento, no obstante la cercanía con la capital del estado; en su mayor parte la población se surte en establecimientos comerciales como: abarrotes y misceláneas, mercado de frutas y legumbres, almacenes de ropa, muebles para el hogar, aparatos eléctricos, papelerías, ferreterías, agencias para automóviles, materiales para la construcción, entre otros.

Servicios

En cuanto a los servicios se dispone de gran variedad de establecimientos que prestan una diversidad de servicios tales como: hospedaje, restaurantes y fondas para la preparación de alimentos, talleres de reparación de automóviles, de aparatos eléctricos, instituciones financieras, etc.

Sector	Atlixco	
	<i>Pob. ocupada en el sector</i>	<i>Porcentaje</i>
Sector Primario agricultura, ganadería, caza y pesca	7,717	8.9
Sector Secundario minería, petróleo, industrias, etc.	18,113	20.8
Sector Terciario comercio, turismo y servicios	2,375	2.7

Nivel de aceptación del proyecto,

La construcción del proyecto, es aceptado por los vecinos del lugar, ya que esta obra les permitirá desplazarse hacia las localidades que colindan con el lugar, además de que su desplazamiento será más rápido, cómodo y seguro.

ATRATIVOS CULTURALES Y TURISTICOS

Monumentos

Arquitectónicos Religiosos: Dentro de la arquitectura religiosa destacan la Iglesia de la Merced (3 Norte 404), con su fachada barroca de argamasa; la Iglesia de San Agustín (Av. Independencia y 3 Poniente), es de estilo barroco con ornamentaciones en argamasa se construyó entre 1589 y 1698.

La orden de los agustinos fue la segunda en llegar a Atlixco y la fundación de su convento se hizo en la última década del siglo XVI, bajo la encomienda de Fray Melchor de Vargas; la misión de los agustinos no fue la de evangelizar indios, sino la de presentar a su orden y auxiliar en sus devociones a los habitantes criollos de este municipio; la iglesia por su localización presenta dos fachadas, la principal da al norte y ostenta una bella portada de dos cuerpos, también de estilo barroco de argamasa, al igual que el campanario. El campanario de dos cuerpos presenta vanos con arcos de medio punto, balcones con barandal de hierro y dos balaustres; columnas salomónicas, entablamentos y cupulino; su planta arquitectónica tiene planta de cruz latina, la decoración interior es de estilo neoclásico.

Capilla de la Tercera Orden (Av. Hidalgo 502, verificar horario) la cual tiene excelentes portadas barrocas de argamasa, que probablemente fueron las que

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



marcaron el inicio de este estilo a nivel local; el Ex-convento de San Francisco (16 de Septiembre s/n, horario de la iglesia: 7am-1pm y 5pm-7pm) cuyo retablo mayor de estilo barroco es de lo más interesante del templo; el Convento e Iglesia de las Clarisas (Av. Libertad 501, verificar horario) fundado en 1617; el Hospital de San Juan de Dios (11 Sur 301, horario: 9am-1pm), que además de una bella arquitectura, guarda una importante Pinacoteca (Horario: 10am-3pm); la Iglesia de San Félix Papa (4 Norte 801, verificar horario), cuya fachada principal es idéntica a la de una pintura de gran tamaño, posiblemente del siglo XVIII, que se encuentra en la sacristía y la Parroquia de la Natividad (Frente a la Plaza de Armas), en la cual, la decoración sobria de la fachada contrasta con la rica ornamentación barroca del campanario y la portada de la capilla del Santísimo.

Arquitectura Civil: También hay importantes construcciones de arquitectura civil como la Casa de la Audiencia (Frente a la Plaza de Armas) que presenta en su fachada un portal con arcadas de medio punto sobre columnas toscanas; el Portal Hidalgo (Frente a la Plaza de Armas), antigua Casa del Marqués de Santa Martha; el Palacio Municipal (Plaza de Armas 1) que destaca por su fachada de talavera; la Botica Poblana (Av. Hidalgo 5), fundada en 1877, es el negocio comercial más antiguo y está considerado una pieza de museo; el Edificio Rascón (Esquina 3 Sur y 3 Poniente) de la época porfiriana; CADAC (17 Norte y 14 Poniente, verificar horario), escuela de artes y oficios con más de treinta talleres; y el Zócalo (Plaza de Armas) que es una singular plaza de estilo arabesco, a partir de la cual se originó la traza urbana de la ciudad. Al visitar el zócalo, usted también puede admirar la casa de Isaac Ochotorena (3 Oriente 3), la cual es una muestra de la arquitectura del siglo XVIII.

Museos

El Municipio de Atlixco cuenta con el Museo Obrero; ubicado en el interior del Centro Vacacional IMSS Metepec.

También cuenta con una Casa de Cultura; ubicada en el edificio que fuera fábrica textil "El Carmen".

Obras de Arte (Literatura, Música y Poesía)

En el género literario: "Devoluciones Varias" de María Aguilar; "El Peso", cuento de Ignacio Rodríguez; "Anales de Tlatelolco", de Salvador Toscano.

En el género poético encontramos los escritos de Ignacio Pérez Salazar Osorio como son: "Álbum de Viajes Juveniles", "Ayes del Alma" y "Troqueles Antiguos", "El Triunfo de la Humanidad" de Sol Micaela.

En el género musical, "Cuando yo muera", "Ramona", "Río Rosa" y canciones varias de Amado R. Vicario.

Fiestas Populares, Leyendas, Tradiciones y Costumbres

Fiestas Populares: El último domingo del mes de septiembre se lleva a cabo la fiesta de San Miguel Arcángel, patrono del lugar. “El Huey Atlixcáyotl”, que en náhuatl significa “gran tradición atlixquense”, es una fiesta que se hace, según la tradición prehispánica, en honor a Quetzalcóatl, para agradecer los dones recibidos en la cosecha. Es una reunión de pueblos que celebran su permanencia y recrean sus tradiciones a través de la danza. Además, con una semana de anticipación hay diversos eventos. Se lleva a cabo en el auditorio al aire libre Netotiloaya (Plazuela de la Danza). En 1996 se nombró al “Atlixcáyotl” Patrimonio Cultural del Estado de Puebla.

El último domingo del mes de mayo, se festeja a San Félix, patrono de la Villa; el 8 de septiembre, se festeja la Natividad de la Virgen (conocida como Divina Infantita); el 28 de agosto a San Agustín; el 22 de noviembre, a Santa Cecilia patrona de los músicos, y del 15 al 30 de octubre se efectúa la feria regional.

Gastronomía

Alimentos: Sobresalen el consomé atlixquense, la cecina, los tamales de comino, los tlacoyos, la trucha preparada.

Dulces: Jeripa (dulce de color rosa, elaborado con harina de arroz, leche y yemas de huevo; se sirve en cazuelas de barro y se espolvorea con ajonjolí), doradas y azucaradas de trigo.

Bebidas: Atole de arroz y Chileatole y deliciosas nieves de sabores.

Trajes Típicos

El traje va acorde con la danza que se baila, así en el "baile de convite" las damas portan vestido de china poblana; en el "Fandango Santa Lucero" visten falda larga floreada, blusa blanca y rebozo; en el "Xochipizáhuatl" la indumentaria es parecida a la anterior y sólo se agregan canastas y chiquihuites con flores y comida. Los hombres por lo regular siempre portan camisa y calzón de manta, guaraches y sombrero de palma. Estos trajes son utilizados en las fiestas tradicionales.

Artesanías

Dentro de las artesanías destacan los utensilios de barro natural y de barro policromado, camisas bordadas y velas.

Otros Atractivos Turísticos

En Atlixco, camino a Tochimilco, están los viveros de la Colonia Cabrera, en los que se producen plantas y flores de todo tipo. En el municipio de Axocopan hay

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



unos manantiales de agua fría mineral carbonatada y es un lugar rústico que cuenta con alberca de aguas medicinales.

También está el Centro Vacacional Metepec, a 7 km. al noroeste de Atlixco, antigua fábrica de hilados y tejidos que hoy en día es uno de los balnearios más importantes del estado, debido a sus magníficas instalaciones. La Cascada de San Pedro Atlixco (de aproximadamente 15 m de altura) se localiza al noroeste y desde ahí se puede disfrutar de un bello paisaje de pinos y encinos. Por último, en los alrededores de Atlixco hay diversos balnearios y centros recreativos, donde se puede pescar, rentar lanchas, acampar y cuentan con servicios adicionales.

IV. 2.1.4 Paisaje

La visibilidad

Durante las actividades de construcción del proyecto habrá generación de polvos y partículas, con lo que la visibilidad se verá un tanto afectada, sin embargo una vez concluidas las actividades de construcción de los puentes de la 16 y 14 oriente la visibilidad se verá mejorada en comparación con la actual, ya que actualmente las vialidades se cortan y para evitar riesgos existe un muro en el extremo poniente de cada uno de los puentes y en el extremo oriente los vecinos deben tener especial cuidado ya que existe riesgo de caer en la barranca, los puentes representan dar continuidad a las vialidades y eso mejorará la visibilidad considerablemente.

En lo que se refiere a la obra de descarga la visibilidad se verá afectada durante las actividades de construcción por el movimiento de tierras y materiales, sin embargo, una vez concluidas las actividades de construcción la visibilidad en el sitio de la obra de descarga o sus alrededores no tendrá ninguna alteración.

La calidad paisajística

Con la entrada en operación de los puentes la calidad paisajística se verá mejorada, ya que como se ha mencionado, en el extremo poniente de cada uno de los puentes existe un muro a modo de impedir el paso al río y así evitar accidentes, y en el otro extremo existe un corte de aproximadamente 5m, que representa un riesgo para los habitantes, por lo que la construcción de los puentes mejorará la calidad del paisaje.

La obra de descarga no alterará la calidad del paisaje en modo alguno ya que, se ubica en la parte baja del nivel del Boulevard Ferrocarril en su cruce con el río Cuescomate, se construirá una estructura de 2X2m, sin que esto implique alteraciones a la calidad del paisaje.

La fragilidad

Debido a que actualmente el sitio de los proyectos se encuentra en la zona urbana de la cabecera municipal, el sitio tiene total capacidad para absorber los cambios que se producirán con el desarrollo de los proyectos, ya que los puentes son necesarios para dar continuidad a las calles 16 y 14 oriente y en el caso de la descarga su principal función es canalizar el escurrimiento natural que se genera con las lluvias al sitio donde naturalmente descarga, por lo que el paisaje cuneta con la capacidad de absorber los cambios que implica el desarrollo de los proyectos.

Otra variable importante a considerar es la frecuencia de la presencia humana.

Actualmente el sitio en que se desarrollará cada uno de los proyectos, se encuentran en la zona urbana de la cabecera municipal de Atlixco, los tres proyectos colindan con zonas habitacionales y comerciales, por lo que la frecuencia de la presencia humana es muy constante prácticamente las 24 horas del día, de ahí la necesidad de la realización de los proyectos.

El inventario del paisaje se complementa con la inclusión de las singularidades paisajísticas o elementos sobresalientes de carácter natural o artificial. Por último, se suelen incluir en el inventario del paisaje los elementos que contienen recursos de carácter científico, cultural e histórico.

El sitio donde se desarrollarán los proyectos no presenta singularidades paisajísticas o elementos sobresalientes de carácter natural o artificial, sin embargo el municipio es reconocido por sus atractivos culturales y turísticos, aunque éstos no se encuentren cercanos a los sitios donde se pretende desarrollar los proyectos.

IV.3. Diagnóstico ambiental

Con el propósito de realizar un diagnóstico ambiental, primeramente, se presenta una descripción general que guarda concretamente el sitio en que se va a desarrollar el proyecto:

Los proyectos se instalarán en una zona con uso de suelo habitacional e infraestructura, por lo que el desarrollo de los proyecto no modificará el uso de suelo en la zona.

Aire

Actualmente en el sitio a desarrollar los dos puentes existen privadas en las calles, lo que ocasiona que el tráfico se desplace a la 10 poniente o 20 poniente, generando en horas pico cuellos de botella en esas calles, lo que ocasiona un incremento de concentración de gases contaminantes.

Agua

El Río Cuescomate que es el cuerpo de agua en que se desarrollarán los proyectos, presenta una considerable contaminación tanto por presencia de descargas clandestinas de aguas negras, así como contaminación por basura en general.

Uso de suelo y vegetación

Los proyectos se instalarán en una zona con uso de suelo habitacional e infraestructura, por lo que el desarrollo de los proyecto no modificará el uso de suelo en la zona.

Vegetación

El desarrollo del proyecto implica la afectación a vegetación arbustiva y árboles frutales, vegetación que es muy común en el sistema ambiental regional.

Fauna

Como se ha mencionado los proyectos se distribuyen en la zona urbana del municipio de Atlixco, por lo que no existe fauna natural, solo animales domésticos que no frecuentan los sitios de los proyectos.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



Como se ha podido observar en la información hasta este momento analizada, los proyectos se distribuyen en un uso de suelo de asentamientos humanos y los proyectos se refieren a la construcción de dos puentes y una obra de descarga de aguas pluviales, que no alteran o modifican el uso actual del suelo que se tiene en la zona, cabe destacar que el proyecto cae en el ORDENAMIENTO ECOLÓGICO VOLCAN POPOCATEPETL PUEBLA en la UGA Atlixco clave 58, en la cual en su descripción se puede observar que restringe el desarrollo de nuevos centros de población, con el propósito de promover la conservación de los recursos naturales existentes actualmente, con el desarrollo de los proyectos se cumple con el objetivo de la UGA ya que, el objetivos de los proyectos es brindar los servicios necesarios al centro poblado de la cabecera municipal.

La zona de los proyectos presenta una gran capacidad de aceptación de los mismos, ya que en caso de los puentes vendrán a resolver un problema de comunicación en ambos extremos de cada uno de los puentes, con lo que además se resolverán los cuellos de botella que se forman en las vialidades que actualmente cuentan con el cruce de ese mismo cuerpo de agua.

V. IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL



V.1 Identificación de Impactos.

Los métodos que utilizaremos para identificar y desarrollar el presente proyecto serán dos Matriz de Leopold y Matriz de Importancia.

V.1.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

La metodología utilizada para detectar y evaluar los impactos fue mediante la “Matriz de Leopold” ya que se consideró como una ventaja que al relacionar los aspectos naturales con las acciones realizadas durante todo el desarrollo del proyecto incluyendo la operación y mantenimiento, permite tener una visión muy amplia tanto de las características ambientales del predio que pudieran verse afectadas, como de las acciones que pudieran originar la afectación.

Esta matriz está basada en una lista horizontal de 100 acciones proyectadas y una lista vertical de 88 componentes ambientales. Existen 8,800 posibles interacciones entre las acciones proyectadas y los componentes ambientales, ésta matriz cuenta con la posibilidad de que una acción proyectada obtenga un resultado de 25-50 puntos.

Las escalas de calificación de esta matriz se definen a continuación:

El número en el extremo superior izquierdo representa la magnitud del impacto y va desde +10 (muy positivo) a -10 (muy negativo)

El número de la parte inferior derecha representa lo significativo del impacto y va desde 10 (muy significativo) hasta 1 (insignificante).

ESCALAS DE CALIFICACIÓN DE LA MATRIZ DE LEOPOLD			
Impactos positivos o benéficos		Impactos negativos adversos	
+1	No significativo	-1	
+2		-2	
+3	Poco significativo	-3	
+4		-4	
+5		-5	
+6	Significativo	-6	
+7		-7	
+8		-8	
+9	Muy significativo	-9	
+10		-10	

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



Para obtener de forma directa una apreciación global de los posibles impactos que generará el proyecto de construcción de los puentes y la obra de descargade la 14 Oriente, de los puentes y la obra de descargade la 16 Oriente y de la obra de descarga, y la forma en que incidirá sobre los factores ambientales, se usará la **MATRIZ DE LEOPOLD MODIFICADA**, que se muestra en el **anexo No.4**.

A continuación, se muestran los impactos detectados en la matriz de Leopold:

A. PREPARACION DEL SITIO	
DESMONTES Y DESPALMES	RELIEVE DEL SUELO Impacto negativo, (-4) poco significativo y permanente.
	CALIDAD (gases y partículas) Este es un impacto negativo, (-3) no significativo y temporal.
	ARBOLES Este es un impacto negativo (-6) , significativo y permanente.
	ARBUSTOS Este es un impacto negativo, (-6) significativo y permanente.
	INSECTOS Este es un impacto negativo, (-3) poco significativo y temporal
CORTES	SUELO Impacto negativo, (-4) poco significativo y permanente
	CALIDAD (GASES Y PARTÍCULAS) Este es un impacto negativo, (-3) poco significativo y temporal
TRASLADO Y DISPOSICIÓN DE MATERIAL DE RELLENO	SUELO Impacto negativo, (-4) poco significativo y permanente
	CALIDAD (GASES Y PARTÍCULAS) Este es un impacto negativo, (-3) poco significativo y temporal.
EMPLEO	EMPLEO Este es un impacto positivo, (+6) significativo y temporal
B. CONSTRUCCIÓN	
TRANSPORTE DE MATERIALES	CALIDAD (GASES Y PARTÍCULAS) Este es un impacto negativo, (-2) no significativo y temporal
RUIDO Y VIBRACIONES	AVES

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



	Este es un impacto negativo (-3), poco significativo y temporal
	INSECTOS Este es un impacto negativo (-2), no significativo y temporal.
OPERACIÓN DE LA MAQUINARIA	CALIDAD (GASES Y PARTÍCULAS) Este es un impacto negativo, (-4) poco significativo y temporal
ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN	SUELO Impacto negativo, (-6) significativo y permanente
	EMPLEO Este es un impacto positivo, (+8) significativo y temporal
GENERACIÓN DE RESIDUOS	DISPOSICIÓN DE RESIDUOS (sólidos, líquidos y peligrosos) Este es un impacto positivo, (+8) significativo y temporal
ACCIDENTES LABORALES	SALUD Y SEGURIDAD Este es un impacto positivo, (-6) significativo y temporal
C. OPERATIVIDAD	
OPERACIÓN DE LOS PUENTES Y LA OBRA DE DESCARGA	CALIDAD DEL AGUA Este es un impacto positivo, (+4) poco significativo y permanente
	USO DE SUELO (residencial) Este es un impacto positivo, (+8) significativo y permanente
D. MANTENIMIENTO	
MANTENIMIENTO	SALUD Y SEGURIDAD Este es un impacto positivo, (+8) significativo y temporal.
	REDES DE SERVICIOS Este es un impacto positivo, (+8) significativo y permanente
	DISPOSICIÓN DE RESIDUOS (sólidos y peligrosos) Este es un impacto positivo, (+8) significativo y temporal.
ACCIDENTES LABORALES	SALUD Y SEGURIDAD Este es un impacto positivo, (-6) significativo y temporal

V.2 Caracterización de los impactos.

V.2.1. Indicadores de impacto

Los indicadores de impacto considerados para el proyecto, son los factores naturales y humanos en los que incidirán las actividades a realizar por el proyecto:

Indicadores de características físicas y químicas.

Suelo y relieve del suelo:

El suelo y su relieve forman parte de la lista de indicadores de impacto, debido a que se verá modificado al realizarse las actividades de desmonte y despalme provocando un impacto directo, además de la total modificación que implicará el desarrollo del proyecto.

Hidrología superficial:

La hidrología superficial se considera un indicador de impacto ya que al desarrollarse la actividad a la orilla del río existen riesgos de contaminación al mismo, además de que la operación de la obra descarga alterará las condiciones actuales del cuerpo receptor.

Calidad del aire:

Es considerado como un indicador de impacto por la emisión de gases producto de la combustión interna de la maquinaria utilizada en la preparación, construcción y operación del proyecto. Así como la generación y emisión de polvos durante las dos primeras etapas.

Indicadores de factores biológicos.

Vegetación terrestre:

La vegetación es un indicador de impacto debido a que será retirada.

Fauna:

La fauna es un indicador de impacto porque al retirar vegetación, la micro fauna se verá en la necesidad de migrar a superficies con vegetación que aún no han sido perturbadas tan significativamente como lo será la superficie del proyecto.

Indicadores de factores culturales

Paisaje:

Este punto se considera como indicador de impacto debido al retiro de la vegetación presente en los sitios y a la construcción de los proyectos, debido a que cambiara significativamente el aspecto físico del sitio.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



Empleo:

El empleo en la zona se considera un indicador de impacto, debido a la generación del mismo por la realización del proyecto.

Vías de transporte:

Se consideran como un indicador de impacto debido a la apertura de las dos calles en que se construirá los puentes.

V.3. Valoración de los impactos

Para realizar la valoración de los impactos identificados en el paso anterior, se utilizó la matriz de importancia, que se describe a continuación:

Matriz de Importancia

La incidencia se refiere “a la severidad y forma de la alteración la cual viene definida por una serie de atributos de tipo cualitativo que caracterizan dicha alteración”

Una vez caracterizado el impacto, el índice de incidencia que varía entre 0 y 1, se atribuye de la siguiente forma:

Carácter formal que se desarrolla en cuatro pasos:

- Primero se tipifican las formas en que se puede describir cada atributo; ejemplo, momento: inmediato, medio o largo plazo, recuperabilidad: fácil, regular, difícil, etc.

- Segundo, se atribuye un código numérico a cada forma, acotado entre un valor máximo para la más desfavorable y uno mínimo para la más favorable; así para los ejemplos anteriores, momento: inmediato, 3, medio plazo, 2 y largo plazo, 1; recuperabilidad: fácil, 1, regular, 2, difícil, 3. La expresión que se genera consiste en la suma ponderada de los códigos (que tienen una carga cuantificada) de los atributos ponderados; se incluye tres expresiones denominadas típica, ponderada y simple, que se describen a continuación:

Típica: incidencia = $2I+3A+3S+M+P+2R+R$ valor máximo 39, mínimo 13.
Ponderada: incidencia = $3I+3A+3S+M+2P+3R+3R$ valor máximo 54, mínimo 18.
Simple: incidencia = $I+A+S+M+P+R+R$ valor máximo 21, mínimo 7.

- Tercero, se aplica una suma ponderada para obtener un valor.
- Cuarto, se estandariza entre 0 y 1 los valores obtenidos mediante la expresión.
 - $\text{Incidencia} = \frac{I - I_{\text{mín.}}}{I_{\text{máx.}} - I_{\text{mín.}}}$
 - I = el valor de incidencia obtenido por un impacto.
 - I máx. = el valor de la expresión en el caso de que los atributos se manifestaran con el mayor valor.
 - I mín. = el valor de la expresión en el caso de que los atributos se manifiesten con el menor valor.

Significado de la obtención del índice de Incidencia:

Ejemplo; a un impacto permanente, revisable a lo largo plazo, acumulativo, con sinergia fuerte y que produce sus efectos de forma inmediata, tendrá un índice de incidencia próximo a 1.

DESCRIPCIÓN DE LOS ATRIBUTOS EN LA MATRIZ DE IMPORTANCIA		
Atributos	Carácter de los atributos	Código
signos del efecto	Benéfico	+
	Perjudicial	-
	Difícil de calificar sin estudios	X
Inmediatez	Directo	3
	Indirecto	1
Acumulación	Simple	1
	Acumulativo	3
Sinergia	No sinérgico	1
	Media	2
	Fuerte	3
Momento	Corto	3
	Medio	2
	Largo Plazo	1
Persistencia	Temporal	1
	Permanente	3
Reversibilidad	A corto plazo	1
	A medio plazo	2
	A largo plazo o no reversible	3
Recuperabilidad	Fácil	1
	Media	2
	Difícil	3
Continuidad	Continuo	3
	Discontinuo	1
Periodicidad	Periódico	3
	Irregular	1
Calificación de Importancia: 1 Menor, 2 Moderada, 3 Mayor		

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



Con base en esta tabla, la escala de valores para cada actividad será:

VALOR	NIVEL DE IMPACTO NEGATIVO	NIVEL DE IMPACTO POSITIVO
De 13 a 25	Viable.	Beneficio a nivel particular.
De 26 a 50	Factible.	Beneficio a nivel local
De 51 a 75	Factible con medidas de mitigación.	Beneficiará a nivel regional.
76 en adelante	No se deberá realizar.	Beneficio a nivel estatal y/o nacional.

La valoración de cada uno de los impactos detectados en la matriz de Leopold se muestra a continuación:

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



1	A. PREPARACION DEL SITIO		DESMONTES Y DESPALMES	
	Atributo	Carácter de los atributos	Código	Calificación
RELIEVE DEL SUELO	signos del efecto	Benéfico	+	
		Perjudicial	-	-
		Difícil de calificar sin estudios	X	
	Inmediatez	Directo	3	3
		Indirecto	1	
	Acumulación	Simple	1	1
		Acumulativo	3	
	Sinergia	No sinérgico	1	
		Media	2	2
		Fuerte	3	
	Momento	Corto	3	
		Medio	2	2
		Largo Plazo	1	
	Persistencia	Temporal	1	
		Permanente	3	3
	Reversibilidad	A corto plazo	1	
		A medio plazo	2	2
		A largo plazo o no reversible	3	
	Recuperabilidad	Fácil	1	
		Media	2	2
		Difícil	3	
Continuidad	Continuo	3	3	
	Discontinuo	1		
Periodicidad	Periódico	3	3	
	Irregular	1		
EXPRESION TIPICA				21
INDICE DE INCIDENCIA ESTANDARIZADO				0.50

DESCRIPCIÓN DE IMPACTO

El impacto generado con el desmonte y despalme en esta etapa es negativo, ya que se modificarán las condiciones naturales del suelo, tales como la topografía y las características actuales de relieve ya que será necesario retirar la vegetación existente en el área del proyecto, cabe recalcar que el impacto se delimitará exclusivamente al área de trabajo.

El índice del impacto es medio y de acuerdo con la matriz de Leopold el impacto generado es **negativo** y **poco significativo**. Por lo que se aplicarán medidas de mitigación.

Es un impacto **directo** ya que la construcción de los puentes y la obra de descarga requiere de la modificación del relieve del suelo donde serán construidos, la **acumulación** es simple ya que la construcción se realizará en un área urbana donde el relieve ha sido modificado con otras actividades realizadas en el área. La **sinergia** del impacto es media ya que se encuentra en una zona urbana que ya cuenta con impactos que interactúan con el generado por el desmonte. El **momento** es a mediano plazo ya que los efectos serán a través del tiempo, sin embargo, la **persistencia** de este será permanente. **Reversible** a medio plazo ya que si no se da el mantenimiento adecuado se deteriora rápidamente por el uso y las condiciones naturales, por lo tanto, la **recuperación** es media. El impacto generado será **continuo** ya que la modificación al relieve será por lo menos el tiempo de vida útil del proyecto por lo tanto es un impacto **periódico**. Se cataloga residual y acumulativo ya que la permanencia será aun aplicando la medida de compensación o mitigación.

Impacto negativo, (-4) poco significativo y permanente.

IMPACTO RESIDUAL Y ACUMULATIVO

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



2		A. PREPARACION DEL SITIO		DESMONTES Y DESPALMES		
CALIDAD (gases y partículas)	Atributo	Carácter de los atributos	Código	Calificación		
	signos del efecto	Benéfico		+		
		Perjudicial		-		-
		Difícil de calificar sin estudios		X		
	Inmediatez	Directo		3		3
		Indirecto		1		
	Acumulación	Simple		1		1
		Acumulativo		3		
	Sinergia	No sinérgico		1		1
		Media		2		
		Fuerte		3		
	Momento	Corto		3		3
		Medio		2		
		Largo Plazo		1		
	Persistencia	Temporal		1		1
		Permanente		3		
	Reversibilidad	A corto plazo		1		1
		A medio plazo		2		
		A largo plazo o no reversible		3		
	Recuperabilidad	Fácil		1		1
Media			2			
Difícil			3			
Continuidad	Continuo		3			
	Discontinuo		1		1	
Periodicidad	Periódico		3			
	Irregular		1		1	
EXPRESION TIPICA				13		
INDICE DE INCIDENCIA ESTANDARIZADO				0.15		

DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO

Durante el desmonte y despalme, se generarán polvos que pueden llegar a afectar la calidad del aire de manera puntal, debido al tránsito de la maquinaria utilizada durante el desarrollo del proyecto, misma que generará gases, esto debido a la combustión propia de su funcionamiento.

El índice del impacto es bajo y de acuerdo con la matriz de Leopold es **negativo** y **no significativo** por lo tanto es viable.

El impacto es **directo** ya que la generación de gases se produce al momento mismo del funcionamiento de la maquinaria, la **acumulación** es simple ya que la generación o emisión de gases será temporal, **no sinérgico** puesto que este impacto no interactuará con otros que se produzcan con la realización del proyecto. El **momento** es corto, pues los gases son dispersados en el ambiente, por lo que la **persistencia** es temporal. **Reversible** a corto plazo ya que los gases serán absorbidos por el ambiente, por lo tanto, la **recuperación** es fácil. Es **discontinuo** por que el empleo de automotores solo será durante esta actividad, por lo tanto, es **irregular**. Se cataloga como **no residual** ya que la permanencia será por un muy corto periodo de tiempo.

Este es un impacto negativo, (-2) no significativo y temporal.

IMPACTO NO RESIDUAL O ACUMULATIVO.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



3		PREPARACION DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN:	DESMONTES Y DESPALMES		
ARBOLES	Atributo	Carácter de los atributos	Código	Calificación	
	signos del efecto	Benéfico		+	
		Perjudicial		-	-
		Difícil de calificar sin estudios		X	
	Inmediatez	Directo		3	3
		Indirecto		1	
	Acumulación	Simple		1	
		Acumulativo		3	3
	Sinergia	No sinérgico		1	
		Media		2	2
		Fuerte		3	
	Momento	Corto		3	3
		Medio		2	
		Largo Plazo		1	
	Persistencia	Temporal		1	
		Permanente		3	3
	Reversibilidad	A corto plazo		1	
		A medio plazo		2	
		A largo plazo o no reversible		3	3
	Recuperabilidad	Fácil		1	
Media			2		
Difícil			3	3	
Continuidad	Continuo		3		
	Discontinuo		1	1	
Periodicidad	Periódico		3		
	Irregular		1	1	
EXPRESION TIPICA				22	
INDICE DE INCIDENCIA ESTANDARIZADO				0.35	

DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO

Con las actividades de desmonte algunos ejemplares de árboles que se encuentran en el área serán retirados. Sin embargo, cabe señalar que estos no se encuentran bajo ningún estatus de protección de acuerdo con la **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

El índice del impacto es medio y de acuerdo con la Matriz de Leopold es **negativo y significativo**, es factible sólo aplicando medidas de mitigación.

El impacto es **directo y acumulativo** ya que para la preparación del sitio se requerirá retirar algunos ejemplares que se encuentran en el área del proyecto.

La **sinergia** del impacto es media ya que en el sistema ambiental existen problemas de deforestación. El **momento** es corto ya que el retiro se realizará en una sola ocasión y el efecto de este aparecerá de forma inmediata, sin embargo, la **persistencia** es permanente. La **reversibilidad** es a largo plazo o no reversible ya que se modificarán las condiciones naturales existentes del lugar, debido a ello también se considera la **recuperabilidad** del sitio, como difícil. Es **discontinuo** ya que el retiro de ejemplares será actividad exclusiva de una sola etapa del proyecto. Se considera con **periodicidad** irregular ya que será por un corto tiempo.

Este es un impacto negativo (-6), significativo y permanente.

IMPACTO RESIDUAL Y ACUMULATIVO

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



4		A. PREPARACION DEL SITIO		DESMONTES Y DESPALMES		
ARBUSTOS	Atributo	Carácter de los atributos	Código	Calificación		
	signos del efecto	Benéfico		+		
		Perjudicial		-		-
		Difícil de calificar sin estudios		X		
	Inmediatez	Directo		3		3
		Indirecto		1		
	Acumulación	Simple		1		
		Acumulativo		3		3
	Sinergia	No sinérgico		1		
		Media		2		2
		Fuerte		3		
	Momento	Corto		3		3
		Medio		2		
		Largo Plazo		1		
	Persistencia	Temporal		1		
		Permanente		3		3
	Reversibilidad	A corto plazo		1		
		A medio plazo		2		2
		A largo plazo o no reversible		3		
	Recuperabilidad	Fácil		1		
Media			2			
Difícil			3		3	
Continuidad	Continuo		3			
	Discontinuo		1		1	
Periodicidad	Periódico		3			
	Irregular		1		1	
EXPRESION TIPICA					20	
INDICE DE INCIDENCIA ESTANDARIZADO					0.58	

DESCRIPCIÓN DE IMPACTO

Con las actividades de desmonte y despalme serán retirados arbustos ubicados en el área del proyecto, mismos que no se encuentran bajo ningún estatus de protección de acuerdo con la **NOM-059-SEMARNAT-2010**. El índice del impacto es medio y de acuerdo con la Matriz de Leopold es **negativo** y **significativo**, es factible sólo aplicando medidas de mitigación.

El impacto es **directo** y **acumulativo** ya que para la preparación del sitio se requerirá retirar algunos ejemplares que se encuentran en el área del proyecto.

La **sinergia** del impacto es media ya que en el sistema ambiental existen problemas de deforestación. El **momento** es corto ya que el retiro se realizará en una sola ocasión y el efecto de este aparecerá de forma inmediata, sin embargo, la **persistencia** es permanente. La **reversibilidad** es a medio plazo ya que se modificarán las condiciones naturales existentes del lugar, debido a ello también se considera la **recuperabilidad** del sitio, como difícil. Es **discontinuo** porque el retiro de ejemplares será actividad exclusiva de una sola etapa del proyecto. Se considera con **periodicidad** irregular ya que será por un corto tiempo.

Este es un impacto negativo, (-6) significativo y permanente.

IMPACTO RESIDUAL Y ACUMULATIVO.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



5	A. PREPARACION DEL SITIO		DESMONTES Y DESPALMES	
	Atributo	Carácter de los atributos	Código	Calificación
INSECTOS	signos del efecto	Benéfico	+	
		Perjudicial	-	-
		Difícil de calificar sin estudios	X	
	Inmediatez	Directo	3	3
		Indirecto	1	
	Acumulación	Simple	1	1
		Acumulativo	3	
	Sinergia	No sinérgico	1	1
		Media	2	
		Fuerte	3	
	Momento	Corto	3	3
		Medio	2	
		Largo Plazo	1	
	Persistencia	Temporal	1	1
		Permanente	3	
	Reversibilidad	A corto plazo	1	1
		A medio plazo	2	
		A largo plazo o no reversible	3	
	Recuperabilidad	Fácil	1	1
		Media	2	
Difícil		3		
Continuidad	Continuo	3		
	Discontinuo	1	1	
Periodicidad	Periódico	3		
	Irregular	1	1	
EXPRESION TIPICA				19
INDICE DE INCIDENCIA ESTANDARIZADO				0.23

DESCRIPCIÓN DE IMPACTO

Debido a que en la etapa de preparación del sitio se retirará capa vegetal del área del proyecto, como consecuencia se modificará el hábitad de algunas especies de insectos, cabe mencionar que estos no se encuentran categorizados en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

El índice del impacto es bajo y de acuerdo con la matriz de Leopold el impacto generado es **negativo y poco significativo**.

Es un impacto **directo** ya que el retiro de cubierta vegetal modificará inmediatamente el hábitad de las especies. El impacto es **no sinérgico** ya que no hay más actividades con el mismo impacto. El **momento** es corto ya que será una actividad para realizar en una ocasión y los efectos aparecerán en forma inmediata, la **persistencia** temporal puesto que los insectos se desplazarían a zonas cercanas por lo tanto la **reversibilidad** de este será a corto plazo y de fácil **recuperabilidad**. Es **discontinuo** porque la afectación se realizará en una sola etapa del proyecto y con **periodicidad** irregular.

Este es un impacto negativo, (-3) poco significativo y temporal.

IMPACTO NO RESIDUAL O ACUMULATIVO.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



6	A. PREPARACION DEL SITIO		CORTES	
	Atributo	Carácter de los atributos	Código	Calificación
SUELO	signos del efecto	Benéfico	+	
		Perjudicial	-	-
		Difícil de calificar sin estudios	X	
	Inmediatez	Directo	3	3
		Indirecto	1	
	Acumulación	Simple	1	1
		Acumulativo	3	
	Sinergia	No sinérgico	1	1
		Media	2	
		Fuerte	3	
	Momento	Corto	3	
		Medio	2	2
		Largo Plazo	1	
	Persistencia	Temporal	1	
		Permanente	3	3
	Reversibilidad	A corto plazo	1	
		A medio plazo	2	2
		A largo plazo o no reversible	3	
	Recuperabilidad	Fácil	1	
		Media	2	2
Difícil		3		
Continuidad	Continuo	3	3	
	Discontinuo	1		
Periodicidad	Periódico	3	3	
	Irregular	1		
EXPRESION TIPICA				20
INDICE DE INCIDENCIA ESTANDARIZADO				0.50

DESCRIPCIÓN DE IMPACTO

El impacto generado en la etapa de corte para preparación de sitio, es negativo ya que con esta actividad se modificará el aspecto natural del área. El índice del impacto es medio y de acuerdo con la matriz de Leopold el impacto generado es **negativo** y **poco significativo**.

Es un impacto **directo** ya que el suelo se modificará debido al corte que se hará para la preparación del sitio, la **acumulación** será simple puesto que en esta etapa el corte no provocará una alteración significativa al relieve del suelo. El impacto es **no sinérgico** debido a que no se realizan otras actividades de corte en la zona que lleguen a interactuar con la actividad. El **momento** es medio ya que es una actividad que mostrará efectos a través del tiempo, sin embargo, la **persistencia** será permanente. La **reversibilidad** a medio plazo ya que el sitio puede retomar sus condiciones iniciales si no recibe el mantenimiento y uso adecuado, por lo tanto, la **recuperabilidad** también es media. El impacto generado es **continuo** ya que la modificación del suelo será por el tiempo de vida útil del proyecto por lo tanto es un impacto **periódico**.

Este es un impacto negativo, (-4) poco significativo y permanente.

IMPACTO RESIDUAL Y ACUMULATIVO

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



7	A. PREPARACION DEL SITIO		CORTES	
	Atributo	Carácter de los atributos	Código	Calificación
CALIDAD (GASES Y PARTICULAS)	signos del efecto	Benéfico	+	
		Perjudicial	-	-
		Difícil de calificar sin estudios	X	
	Inmediatez	Directo	3	3
		Indirecto	1	
	Acumulación	Simple	1	1
		Acumulativo	3	
	Sinergia	No sinérgico	1	1
		Media	2	
		Fuerte	3	
	Momento	Corto	3	3
		Medio	2	
		Largo Plazo	1	
	Persistencia	Temporal	1	1
		Permanente	3	
	Reversibilidad	A corto plazo	1	1
		A medio plazo	2	
		A largo plazo o no reversible	3	
	Recuperabilidad	Fácil	1	1
		Media	2	
Difícil		3		
Continuidad	Continuo	3		
	Discontinuo	1	1	
Periodicidad	Periódico	3		
	Irregular	1	1	
EXPRESION TIPICA				13
INDICE DE INCIDENCIA ESTANDARIZADO				0.23

DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO

En esta etapa del proyecto se requerirá de maquinaria para preparar el sitio de acuerdo con las características necesarias de la obra. La combustión de éstas, propia de su funcionamiento, generará gases y partículas, que serán regulados de acuerdo con la legislación correspondiente, pero que como consecuencia generará un efecto adverso. El índice del impacto es bajo de acuerdo con la matriz de Leopold es **negativo y poco significativo**.

El impacto es **directo** ya que la generación de gases se produce al momento mismo del funcionamiento de la maquinaria, sin embargo, la **acumulación** de este es simple, ya que estos se disipan en un lapso mínimo. El impacto es **no sinérgico** ya que éste no interactuará con otros que se produzcan en la realización del proyecto. El **momento** es corto debido a la dispersión de estos en el ambiente siendo por lo tanto de **persistencia** temporal y de **reversibilidad** a corto plazo con una **recuperación** fácil del ambiente. Es **discontinuo** ya que el uso de maquinaria solo se presentará durante esta actividad durante un **periodo** irregular.

Este es un impacto negativo, (-3) poco significativo y temporal.

IMPACTO NO RESIDUAL O ACUMULATIVO.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



8	A. PREPARACION DEL SITIO		TRASLADO Y DISPOSICIÓN DE MATERIAL DE RELLENO	
	Atributo	Carácter de los atributos	Código	Calificación
SUELO	signos del efecto	Benéfico	+	
		Perjudicial	-	-
		Difícil de calificar sin estudios	X	
	Inmediatez	Directo	3	3
		Indirecto	1	
	Acumulación	Simple	1	
		Acumulativo	3	3
	Sinergia	No sinérgico	1	1
		Media	2	
		Fuerte	3	
	Momento	Corto	3	
		Medio	2	
		Largo Plazo	1	1
	Persistencia	Temporal	1	
		Permanente	3	3
	Reversibilidad	A corto plazo	1	
		A medio plazo	2	
		A largo plazo o no reversible	3	3
	Recuperabilidad	Fácil	1	
		Media	2	
Difícil		3	3	
Continuidad	Continuo	3	3	
	Discontinuo	1		
Periodicidad	Periódico	3	3	
	Irregular	1		
EXPRESION TIPICA				23
INDICE DE INCIDENCIA ESTANDARIZADO				0.58

DESCRIPCIÓN DE IMPACTO

Con el traslado de material de relleno al área del proyecto para acondicionar el suelo a los requisitos de la obra, se verá la modificación de la estructura natural del suelo, por lo que es un impacto inevitable.

El índice del impacto es alto y de acuerdo con la matriz de Leopold **negativo y poco significativo**.

Es un impacto **directo** y **acumulativo** ya que la afectación se presenta de manera inmediata. Sin embargo, es un impacto **no sinérgico** debido a que no interactúa con alguna otra actividad realizada en la zona. El **momento** se define como largo ya que los efectos de este se presentarán posteriormente y por lo tanto su **persistencia** se vuelve permanente. Con una **reversibilidad** a largo plazo o inclusive no reversible debido al uso continuo de la obra en su término y con una **recuperabilidad** difícil, por lo tanto, el efecto del impacto es **continuo y periódico**.

Este es un impacto negativo, (-4) poco significativo y permanente.

IMPACTO RESIDUAL Y ACUMULATIVO.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



9	A. PREPARACION DEL SITIO		TRASLADO Y DISPOSICIÓN DE MATERIAL DE RELLENO	
	Atributo	Carácter de los atributos	Código	Calificación
CALIDAD (GASES Y PARTICULAS)	signos del efecto	Benéfico	+	
		Perjudicial	-	-
		Difícil de calificar sin estudios	X	
	Inmediatez	Directo	3	3
		Indirecto	1	
	Acumulación	Simple	1	1
		Acumulativo	3	
	Sinergia	No sinérgico	1	1
		Media	2	
		Fuerte	3	
	Momento	Corto	3	3
		Medio	2	
		Largo Plazo	1	
	Persistencia	Temporal	1	1
		Permanente	3	
	Reversibilidad	A corto plazo	1	1
		A medio plazo	2	
		A largo plazo o no reversible	3	
	Recuperabilidad	Fácil	1	1
		Media	2	
Difícil		3		
Continuidad	Continuo	3		
	Discontinuo	1	1	
Periodicidad	Periódico	3		
	Irregular	1	1	
EXPRESION TIPICA				13
INDICE DE INCIDENCIA ESTANDARIZADO				0.23

DESCRIPCION DEL IMPACTO

Debido al uso de vehículos para realizar esta actividad como parte de preparación del sitio, se generarán gases propios de la combustión y partículas como consecuencia de la operación de traslado y disposición de material de relleno.

El índice de impacto es bajo de acuerdo con la matriz de Leopold, es **negativo** y **poco significativo**.

El impacto es **directo** ya que los efectos de este se presentan de manera inmediata, pero de **acumulación** simple. Se define como un impacto **no sinérgico** ya que los efectos de este no interactúan con otras actividades de la zona. El **momento** se califica como corto y con una **persistencia** temporal debido a que los efectos del impacto son puntuales. Por lo tanto, la **reversibilidad** y **recuperación** del ambiente serán a corto plazo y fácilmente, de forma **discontinua** y con una **periodicidad** irregular debido a que es una actividad que se ha programado realizar únicamente en esta etapa del proyecto.

Este es un impacto negativo, (-3) poco significativo y temporal.

IMPACTO NO RESIDUAL O ACUMULATIVO.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



10	A. PREPARACION DEL SITIO		TRASLADO Y DISPOSICIÓN DE MATERIAL DE RELLENO	
	Atributo	Carácter de los atributos	Código	Calificación
EMPLEO	signos del efecto	Benéfico	+	+
		Perjudicial	-	
		Difícil de calificar sin estudios	X	
	Inmediatez	Directo	3	3
		Indirecto	1	
	Acumulación	Simple	1	1
		Acumulativo	3	
	Sinergia	No sinérgico	1	
		Media	2	2
		Fuerte	3	
	Momento	Corto	3	3
		Medio	2	
		Largo Plazo	1	
	Persistencia	Temporal	1	1
		Permanente	3	
	Reversibilidad	A corto plazo	1	1
		A medio plazo	2	
		A largo plazo o no reversible	3	
	Recuperabilidad	Fácil	1	1
		Media	2	
Difícil		3		
Continuidad	Continuo	3		
	Discontinuo	1	1	
Periodicidad	Periódico	3		
	Irregular	1	1	
EXPRESION TIPICA				14
INDICE DE INCIDENCIA ESTANDARIZADO				0.23

DESCRIPCION DE IMPACTO

Durante la etapa de preparación del sitio será requerida mano de obra para operación de maquinaria y tareas manuales, por lo que se considera contratar personal de la localidad o cercanías de la zona del proyecto, siendo una fuente de empleo temporal que representa un ingreso para la población del lugar. El índice del impacto es bajo de acuerdo con la matriz de Leopold, el impacto es **positivo y significativo**.

El impacto es **directo**, ya que en cuanto se inicien las tareas de respectivas a la primera etapa del proyecto, se generarán empleos para algunos pobladores, la **acumulación** es simple debido a que estos empleos serán vigentes solamente durante el desarrollo del proyecto. La **sinergia** del impacto es media ya que permite que se activen otras fuentes de ingreso entre los pobladores, aunque el **momento** del efecto del impacto es corto puesto que son empleos que tendrán una **persistencia** temporal. La **reversibilidad** de este impacto se califica a corto plazo con una **recuperación** fácil, ya que se presenta de forma **discontinua** y en un **periodo** irregular.

Este es un impacto positivo, (+6) significativo y temporal.

IMPACTO NO RESIDUAL O ACUMULATIVO.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



11	B. CONSTRUCCIÓN		TRANSPORTE DE MATERIALES	
	Atributo	Carácter de los atributos	Código	Calificación
CALIDAD (GASES Y PARTÍCULAS)	signos del efecto	Benéfico	+	
		Perjudicial	-	-
		Difícil de calificar sin estudios	X	
	Inmediatez	Directo	3	3
		Indirecto	1	
	Acumulación	Simple	1	1
		Acumulativo	3	
	Sinergia	No sinérgico	1	1
		Media	2	
		Fuerte	3	
	Momento	Corto	3	3
		Medio	2	
		Largo Plazo	1	
	Persistencia	Temporal	1	1
		Permanente	3	
	Reversibilidad	A corto plazo	1	1
		A medio plazo	2	
		A largo plazo o no reversible	3	
	Recuperabilidad	Fácil	1	1
		Media	2	
Difícil		3		
Continuidad	Continuo	3		
	Discontinuo	1	1	
Periodicidad	Periódico	3		
	Irregular	1	1	
EXPRESION TIPICA				13
INDICE DE INCIDENCIA ESTANDARIZADO				0.23

DESCRIPCION DEL IMPACTO

Para la etapa de construcción se hará uso de maquinaria que traslade a la zona, el material requerido para dar inicio a la obra, debido a la combustión propia de los vehículos a utilizar, se habrá emisión de gases y de partículas, las cuales estarán controladas bajo medidas de mitigación. El índice de impacto es bajo de acuerdo con la matriz de Leopold, es **negativo** y **no significativo**. El impacto es **directo** ya que los efectos de este se presentan de forma inmediata, sin embargo, son calificados con una **acumulación** simple, y categorizado como un impacto **no sinérgico** ya que no interactúa con actividades de la zona.

Las emisiones generadas como consecuencia de la combustión de la maquinaria a usar presentan un efecto de **momento** corto y con **persistencia** temporal, la **reversibilidad** se define a corto plazo con una **recuperación** fácil debido a su rápida disipación, ya que estas se generarán de manera discontinua y en un **periodo** irregular.

Este es un impacto negativo, (-2) no significativo y temporal.

IMPACTO NO RESIDUAL O ACUMULATIVO.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



12	PREPARACION DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN:		RUIDO Y VIBRACIONES	
	Atributo	Carácter de los atributos	Código	Calificación
AVES	signos del efecto	Benéfico	+	
		Perjudicial	-	-
		Difícil de calificar sin estudios	X	
	Inmediatez	Directo	3	3
		Indirecto	1	
	Acumulación	Simple	1	1
		Acumulativo	3	
	Sinergia	No sinérgico	1	1
		Media	2	
		Fuerte	3	
	Momento	Corto	3	3
		Medio	2	
		Largo Plazo	1	
	Persistencia	Temporal	1	1
		Permanente	3	
	Reversibilidad	A corto plazo	1	1
		A medio plazo	2	
		A largo plazo o no reversible	3	
	Recuperabilidad	Fácil	1	1
		Media	2	
Difícil		3		
Continuidad	Continuo	3		
	Discontinuo	1	1	
Periodicidad	Periódico	3		
	Irregular	1	1	
EXPRESION TIPICA				13
INDICE DE INCIDENCIA ESTANDARIZADO				0.08

DESCRIPCION DE IMPACTO

Durante el proceso de construcción del puente, debido a las actividades y a la maquinaria a usar, se generarán vibraciones y ruido que podrían molestar a las aves que frecuentan la zona. Cabe mencionar que ninguna de estas, se encuentran bajo algún estatus de la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, sin embargo, se aplicarán medidas de control que minimicen el efecto de la actividad.

El índice del impacto es bajo y de acuerdo con la matriz de Leopold, es **negativo** y **poco significativo**.

El efecto del impacto se califica como **directo**, debido a que se generará alteración en el entorno de manera inmediata. Sin embargo, se califica de simple **acumulación** ya que la manifestación de este no tendrá un incremento progresivo. Se considera un impacto **no sinérgico** puesto que en la zona del proyecto no existen otras fuentes generadoras de ruido al cual se pueda sumar. El **momento** del impacto es corto y con **persistencia** temporal ya que la **reversibilidad** del efecto es a corto plazo y en consecuencia se da la fácil **recuperación** del entorno puesto que la actividad que genera este impacto será **discontinua** y por un periodo **irregular**.

Este es un impacto negativo, (-3) poco significativo y temporal.

IMPACTO NO RESIDUAL O ACUMULATIVO

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



13	PREPARACION DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN:		RUIDO Y VIBRACIONES		
INSECTOS	Atributo	Carácter de los atributos	Código	Calificación	
	signos del efecto	Benéfico		+	
		Perjudicial		-	-
		Difícil de calificar sin estudios		X	
	Inmediatez	Directo		3	3
		Indirecto		1	
	Acumulación	Simple		1	1
		Acumulativo		3	
	Sinergia	No sinérgico		1	1
		Media		2	
		Fuerte		3	
	Momento	Corto		3	3
		Medio		2	
		Largo Plazo		1	
	Persistencia	Temporal		1	1
		Permanente		3	
	Reversibilidad	A corto plazo		1	1
		A medio plazo		2	
		A largo plazo o no reversible		3	
	Recuperabilidad	Fácil		1	1
Media			2		
Difícil			3		
Continuidad	Continuo		3		
	Discontinuo		1	1	
Periodicidad	Periódico		3		
	Irregular		1	1	
EXPRESION TIPICA				13	
INDICE DE INCIDENCIA ESTANDARIZADO				0.23	

DESCRIPCION DE IMPACTO

Durante el proceso de construcción del puente, debido a las actividades y a la maquinaria a usar, se generarán vibraciones y ruido que podrían causar molestia a los insectos que habitan el sitio. Cabe mencionar que ninguna de estas especies, se encuentran bajo algún estatus de la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, sin embargo, se aplicarán medidas de control que minimicen el efecto de la actividad.

El índice del impacto es bajo y de acuerdo con la matriz de Leopold, es **negativo** y **no significativo**.

El efecto del impacto se califica como **directo**, debido a que se generará alteración en el entorno de manera inmediata. Sin embargo, se califica de simple **acumulación** ya que la manifestación de este no tendrá un incremento progresivo. Se considera un impacto **no sinérgico** puesto que en la zona del proyecto no existen otras fuentes generadoras de ruido al cual se pueda sumar. El **momento** del impacto es corto y con **persistencia** temporal ya que la **reversibilidad** del efecto es a corto plazo y en consecuencia se da la fácil **recuperación** del entorno puesto que la actividad que genera este impacto será **discontinua** y por un periodo **irregular**.

Este es un impacto negativo, (-2) no significativo y temporal.

IMPACTO NO RESIDUAL O ACUMULATIVO

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



14	B. CONSTRUCCIÓN		OPERACIÓN DE LA MAQUINARIA	
	Atributo	Carácter de los atributos	Código	Calificación
CALIDAD (GASES Y PARTÍCULAS)	signos del efecto	Benéfico	+	
		Perjudicial	-	-
		Difícil de calificar sin estudios	X	
	Inmediatez	Directo	3	3
		Indirecto	1	
	Acumulación	Simple	1	1
		Acumulativo	3	
	Sinergia	No sinérgico	1	1
		Media	2	
		Fuerte	3	
	Momento	Corto	3	3
		Medio	2	
		Largo Plazo	1	
	Persistencia	Temporal	1	1
		Permanente	3	
	Reversibilidad	A corto plazo	1	1
		A medio plazo	2	
		A largo plazo o no reversible	3	
	Recuperabilidad	Fácil	1	1
		Media	2	
Difícil		3		
Continuidad	Continuo	3		
	Discontinuo	1	1	
Periodicidad	Periódico	3		
	Irregular	1	1	
EXPRESION TIPICA				13
INDICE DE INCIDENCIA ESTANDARIZADO				0.23

DESCRIPCION DEL IMPACTO

Durante la etapa de construcción se hará uso de maquinaria, la cual debido a la combustión generará emisión de gases y partículas, mismas que no deberán ser rebasadas de acuerdo a los límites permisibles por la norma correspondiente.

El índice del impacto es bajo y de acuerdo con la matriz de Leopold, es **negativo y poco significativo**.

El impacto es **directo** debido a que, al momento del desarrollo de las actividades correspondientes a la etapa de construcción, se generarán las emisiones de manera inmediata como efecto de la combustión por el uso de maquinaria, aunque se define como un efecto de **acumulación** simple y **no sinérgico** ya que la disipación de los gases y partículas ocurre de manera rápida y estos no interactúan con otras actividades desarrolladas en la zona.

El efecto del impacto ocurre en un **momento** corto de forma temporal, permitiendo la **reversibilidad** de este a corto plazo y la fácil **recuperación** del entorno, debido a que este se presenta de forma **discontinua** y en un **periodo** irregular.

Este es un impacto negativo, (-4) poco significativo y temporal.

IMPACTO NO RESIDUAL O ACUMULATIVO.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



15	B. CONSTRUCCIÓN		ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN	
	Atributo	Carácter de los atributos	Código	Calificación
SUELO	signos del efecto	Benéfico	+	
		Perjudicial	-	-
		Difícil de calificar sin estudios	X	
	Inmediatez	Directo	3	3
		Indirecto	1	
	Acumulación	Simple	1	
		Acumulativo	3	3
	Sinergia	No sinérgico	1	1
		Media	2	
		Fuerte	3	
	Momento	Corto	3	
		Medio	2	
		Largo Plazo	1	1
	Persistencia	Temporal	1	
		Permanente	3	3
	Reversibilidad	A corto plazo	1	
		A medio plazo	2	
		A largo plazo o no reversible	3	3
	Recuperabilidad	Fácil	1	
		Media	2	2
Difícil		3		
Continuidad	Continuo	3	3	
	Discontinuo	1		
Periodicidad	Periódico	3	3	
	Irregular	1		
EXPRESION TIPICA				22
INDICE DE INCIDENCIA ESTANDARIZADO				0.58

DESCRIPCION DE IMPACTO

Durante las actividades de construcción se verán modificadas las características del suelo en el área donde se establecerá la obra. Debido a que se introducirán estructuras (pilotes) que ayuden al sostenimiento de la superficie del puente.

El índice del impacto es alto y de acuerdo con la matriz de Leopold, es **negativo y significativo**.

Se califica como un impacto **directo** ya que el efecto de este ocurre de manera inmediata al desarrollo de las actividades, se define también como **acumulativo** puesto que se suma a los cambios que ha presentado el suelo debido a otras actividades. Sin embargo, se califica como **no sinérgico** ya que no interactúa con actividades de la zona. El **momento** del impacto se clasifica a largo plazo puesto que los efectos se presentarán a través del tiempo, siendo este de **persistencia** permanente con una **reversibilidad** a largo plazo y una **recuperación** media, ya que el efecto es **continuo y periódico**.

Impacto negativo, (-6) significativo y permanente.

IMPACTO RESIDUAL Y ACUMULATIVO.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



16	B. CONSTRUCCIÓN		ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN	
	Atributo	Carácter de los atributos	Código	Calificación
EMPLEO	signos del efecto	Benéfico	+	+
		Perjudicial	-	
		Difícil de calificar sin estudios	X	
	Inmediatez	Directo	3	3
		Indirecto	1	
	Acumulación	Simple	1	1
		Acumulativo	3	
	Sinergia	No sinérgico	1	
		Media	2	2
		Fuerte	3	
	Momento	Corto	3	3
		Medio	2	
		Largo Plazo	1	
	Persistencia	Temporal	1	1
		Permanente	3	
	Reversibilidad	A corto plazo	1	1
		A medio plazo	2	
		A largo plazo o no reversible	3	
	Recuperabilidad	Fácil	1	1
		Media	2	
Difícil		3		
Continuidad	Continuo	3		
	Discontinuo	1	1	
Periodicidad	Periódico	3		
	Irregular	1	1	
EXPRESION TIPICA				14
INDICE DE INCIDENCIA ESTANDARIZADO				0.23

DESCRIPCION DE IMPACTO

Durante la etapa de construcción de la obra será requerida mano de obra para operación de maquinaria y tareas manuales, por lo que se considera contratar personal de la localidad o cercanías de la zona del proyecto, siendo una fuente de empleo temporal que representa un ingreso para la población del lugar. El índice del impacto es bajo de acuerdo con la matriz de Leopold, el impacto es **positivo** y **significativo**.

El impacto es **directo**, ya que en cuanto se inicien las tareas se generarán empleos para algunos pobladores, la **acumulación** es simple debido a que estos empleos serán vigentes solamente durante el desarrollo del proyecto. La **sinergia** del impacto es media ya que permite que se activen otras fuentes de ingreso entre los pobladores, aunque el **momento** del efecto del impacto es corto puesto que son empleos que tendrán una **persistencia** temporal. La **reversibilidad** de este impacto se califica a corto plazo con una **recuperación** fácil, ya que se presenta de forma **discontinua** y en un **periodo** irregular.

Este es un impacto positivo, (+8) significativo y temporal.

IMPACTO NO RESIDUAL O ACUMULATIVO

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



17	B. CONSTRUCCIÓN		GENERACIÓN DE RESIDUOS	
	Atributo	Carácter de los atributos	Código	Calificación
DISPOSICIÓN DE RESIDUOS (sólidos, líquidos y peligrosos)	signos del efecto	Benéfico	+	+
		Perjudicial	-	
		Difícil de calificar sin estudios	X	
	Inmediatez	Directo	3	
		Indirecto	1	1
	Acumulación	Simple	1	
		Acumulativo	3	3
	Sinergia	No sinérgico	1	
		Media	2	2
		Fuerte	3	
	Momento	Corto	3	
		Medio	2	2
		Largo Plazo	1	
	Persistencia	Temporal	1	1
		Permanente	3	
	Reversibilidad	A corto plazo	1	1
		A medio plazo	2	
		A largo plazo o no reversible	3	
	Recuperabilidad	Fácil	1	1
		Media	2	
Difícil		3		
Continuidad	Continuo	3		
	Discontinuo	1	1	
Periodicidad	Periódico	3		
	Irregular	1	1	
EXPRESION TIPICA				13
INDICE DE INCIDENCIA ESTANDARIZADO				0.38

DESCRIPCION DE IMPACTO

Durante el desarrollo del proyecto, debido a las actividades de preparación y construcción de la obra se tendrá la generación de residuos, mismos que estarán bajo un correcto manejo y gestión integral. Cabe mencionar que estos estarán a disposición de terceros autorizados.

El índice del impacto es medio, de acuerdo con la matriz de Leopold es **positivo** y **significativo**.

El impacto es **indirecto** ya que la generación de residuos es consecuencia de las diferentes actividades realizadas, se define como **acumulativo** ya que este se suma a los residuos generados por otras actividades en la zona, por lo tanto, también se califica con una **sinergia** media. El **momento** es medio y de **persistencia** temporal, puesto que se presentarán solo durante el desarrollo del proyecto, teniendo una **reversibilidad** a corto plazo y una fácil **recuperación** debido a que se aplicarán las medidas correctas de manejo y disposición de los residuos bajo los lineamientos vigentes, ya que estos se presentarán **discontinuas** en un **periodo** irregular.

Este es un impacto positivo, (+8) significativo y temporal.

IMPACTO NO RESIDUAL O ACUMULATIVO.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



18	B. CONSTRUCCIÓN		ACCIDENTES LABORALES	
	Atributo	Carácter de los atributos	Código	Calificación
SALUD Y SEGURIDAD	signos del efecto	Benéfico	+	
		Perjudicial	-	-
		Difícil de calificar sin estudios	X	
	Inmediatez	Directo	3	3
		Indirecto	1	
	Acumulación	Simple	1	1
		Acumulativo	3	
	Sinergia	No sinérgico	1	1
		Media	2	
		Fuerte	3	
	Momento	Corto	3	3
		Medio	2	
		Largo Plazo	1	
	Persistencia	Temporal	1	1
		Permanente	3	
	Reversibilidad	A corto plazo	1	1
		A medio plazo	2	
		A largo plazo o no reversible	3	
	Recuperabilidad	Fácil	1	1
		Media	2	
Difícil		3		
Continuidad	Continuo	3		
	Discontinuo	1	1	
Periodicidad	Periódico	3		
	Irregular	1	1	
EXPRESION TIPICA				13
INDICE DE INCIDENCIA ESTANDARIZADO				0.23

DESCRIPCION DE IMPACTO

Un accidente laboral en cualquier etapa del proyecto se considera como un impacto negativo cualquiera que sea la magnitud.

El índice del impacto es bajo y de acuerdo con la matriz de Leopold **negativo y significativo**.

El impacto es directo ya que en caso de generarse presenta efectos inmediatamente, sin embargo, se considera de **acumulación** simple ya que no presentaría un incremento progresivo del impacto. También se califica como **no sinérgico** puesto que no interactúa con otros impactos. Se clasifica de **momento** corto con una **persistencia** temporal y con una **reversibilidad** a corto plazo, por ende, una **recuperación** fácil. Se considera **discontinuo** porque se tomarán medidas preventivas durante las actividades de cada etapa y por lo tanto se califica con una **periodicidad** irregular.

Este es un impacto negativo, (-6) significativo y temporal.

IMPACTO NO RESIDUAL O ACUMULATIVO.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



19	C. OPERATIVIDAD		OPERACIÓN DE LOS PUENTES Y LA OBRA DE DESCARGA	
	Atributo	Carácter de los atributos	Código	Calificación
CALIDAD DEL AGUA	signos del efecto	Benéfico	+	+
		Perjudicial	-	
		Difícil de calificar sin estudios	X	
	Inmediatez	Directo	3	3
		Indirecto	1	
	Acumulación	Simple	1	
		Acumulativo	3	3
	Sinergia	No sinérgico	1	
		Media	2	2
		Fuerte	3	
	Momento	Corto	3	3
		Medio	2	
		Largo Plazo	1	
	Persistencia	Temporal	1	
		Permanente	3	3
	Reversibilidad	A corto plazo	1	
		A medio plazo	2	2
		A largo plazo o no reversible	3	
	Recuperabilidad	Fácil	1	
		Media	2	2
Difícil		3		
Continuidad	Continuo	3	3	
	Discontinuo	1		
Periodicidad	Periódico	3	3	
	Irregular	1		
EXPRESION TIPICA				24
INDICE DE INCIDENCIA ESTANDARIZADO				0.77

DESCRIPCION DE IMPACTO

Con la entrada de operación de la obra de descarga se verá beneficiada la calidad del agua en el cuerpo receptor, por dilución de concentración de contaminantes ya que el río presenta una gran contaminación por basura y por descargas de aguas negras clandestinas.

El índice del impacto es alto y de acuerdo con la matriz de Leopold **positivo y significativo**.

El impacto se califica como **directo** ya que se presenta directamente en la zona a partir de su uso y **acumulativo** pues permitirá el flujo de tránsito que ayude a mejorar las condiciones de transporte a los pobladores, debido a eso se define como **sinérgico** medio pues el poder trasladarse seguramente permitirá realizar actividades que sean de beneficio a la localidad. Se considera un impacto de momento **corto**, ya que inmediatamente al término de la construcción de la obra se verán los beneficios de su uso y con una **persistencia** permanente. La **reversibilidad** de este se considera a medio plazo ya que, si no recibe el uso y mantenimiento adecuado el beneficio de la obra se vería en retroceso, teniendo una **recuperación** media. El efecto del impacto es **continuo** y **periódico** durante la vida útil del puente.

Este es un impacto positivo, (+4) poco significativo y permanente.

IMPACTO RESIDUAL Y NO ACUMULATIVO

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



20	C. OPERATIVIDAD		OPERACIÓN DE LOS PUENTES Y LA OBRA DE DESCARGA	
	Atributo	Carácter de los atributos	Código	Calificación
USO DE SUELO residencial	signos del efecto	Benéfico	+	+
		Perjudicial	-	
		Difícil de calificar sin estudios	X	
	Inmediatez	Directo	3	3
		Indirecto	1	
	Acumulación	Simple	1	
		Acumulativo	3	3
	Sinergia	No sinérgico	1	
		Media	2	2
		Fuerte	3	
	Momento	Corto	3	3
		Medio	2	
		Largo Plazo	1	
	Persistencia	Temporal	1	
		Permanente	3	3
	Reversibilidad	A corto plazo	1	
		A medio plazo	2	2
		A largo plazo o no reversible	3	
	Recuperabilidad	Fácil	1	
		Media	2	2
		Difícil	3	
	Continuidad	Continuo	3	3
		Discontinuo	1	
	Periodicidad	Periódico	3	3
Irregular		1		
EXPRESION TIPICA				24
INDICE DE INCIDENCIA ESTANDARIZADO				0.77

DESCRIPCION DE IMPACTO

Con la entrada de operación de los puentes se verá beneficiado el uso de suelo residencial ya que la zona contará, con dos vialidades adicionales a las existentes para comunicarse.

El índice del impacto es alto y de acuerdo con la matriz de Leopold **positivo y significativo**.

El impacto se califica como **directo** ya que se presenta directamente en la zona a partir de su uso y **acumulativo** pues permitirá el flujo de tránsito que ayude a mejorar las condiciones de transporte a los pobladores, debido a eso se define como **sinérgico** medio pues el poder trasladarse seguramente permitirá realizar actividades que sean de beneficio a la localidad. Se considera un impacto de momento **corto**, ya que inmediatamente al término de la construcción de la obra se verán los beneficios de su uso y con una **persistencia** permanente. La **reversibilidad** de este se considera a medio plazo ya que, si no recibe el uso y mantenimiento adecuado el beneficio de la obra se vería en retroceso, teniendo una **recuperación** media. El efecto del impacto es **continuo** y **periódico** durante la vida útil del puente.

Este es un impacto positivo, (+4) poco significativo y permanente.

IMPACTO RESIDUAL Y NO ACUMULATIVO

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



SALUD Y SEGURIDAD	21	D. MANTENIMIENTO		MANTENIMIENTO DE LOS PUENTES Y LA OBRA DE DESCARGA(pintura, señalética y alumbrado)	
	Atributo	Carácter de los atributos	Código	Calificación	
	signos del efecto	Benéfico	+	+	
		Perjudicial	-		
		Difícil de calificar sin estudios	X		
	Inmediatez	Directo	3		
		Indirecto	1	1	
	Acumulación	Simple	1		
		Acumulativo	3	3	
	Sinergia	No sinérgico	1		
		Media	2	2	
		Fuerte	3		
	Momento	Corto	3	3	
		Medio	2		
		Largo Plazo	1		
	Persistencia	Temporal	1		
		Permanente	3	3	
	Reversibilidad	A corto plazo	1		
		A medio plazo	2	2	
		A largo plazo o no reversible	3		
	Recuperabilidad	Fácil	1		
Media		2	2		
Difícil		3			
Continuidad	Continuo	3	3		
	Discontinuo	1			
Periodicidad	Periódico	3	3		
	Irregular	1			
EXPRESION TIPICA				22	
INDICE DE INCIDENCIA ESTANDARIZADO				0.62	

DESCRIPCION DE IMPACTO

Al pasar determinado periodo de tiempo, debido al uso y las características climáticas de la zona, las condiciones de los puentes y la obra de descarga se verán deterioradas, por ello en el plan de trabajo se ha definido un lapso y requisitos que se deben considerar para dar el mantenimiento adecuado a la estructura.

El índice del impacto es alto y de acuerdo con la matriz de Leopold **positivo y significativo**.

El impacto es **directo y acumulativo** ya que dar el mantenimiento correspondiente, permite que la obra se mantenga en buenas condiciones para seguir siendo útil para los usuarios por ello se califica como un impacto de **sinergia** media, que se presenta en un **momento** corto y con una **persistencia** permanente. La **reversibilidad** se define a medio plazo ya que las condiciones del lugar provocarán nuevamente el deterioro de la estructura. El dar el mantenimiento correspondiente permite la **recuperación** media de la obra a su estado original, si este se presenta de manera **continua y periódica**.

Este es un impacto positivo, (+8) significativo y permanente.

IMPACTO NO RESIDUAL Y NO ACUMULATIVO.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



REDES DE SERVICIOS	22	D. MANTENIMIENTO		MANTENIMIENTO DE LOS PUENTES Y LA OBRA DE DESCARGA (pintura, señalética y alumbrado)	
		Atributo	Carácter de los atributos	Código	Calificación
	signos del efecto	Benéfico		+	+
		Perjudicial		-	
		Difícil de calificar sin estudios		X	
	Inmediatez	Directo		3	3
		Indirecto		1	
	Acumulación	Simple		1	
		Acumulativo		3	3
	Sinergia	No sinérgico		1	
		Media		2	2
		Fuerte		3	
	Momento	Corto		3	3
		Medio		2	
		Largo Plazo		1	
	Persistencia	Temporal		1	
		Permanente		3	3
	Reversibilidad	A corto plazo		1	
		A medio plazo		2	2
		A largo plazo o no reversible		3	
Recuperabilidad	Fácil		1		
	Media		2	2	
	Difícil		3		
Continuidad	Continuo		3	3	
	Discontinuo		1		
Periodicidad	Periódico		3	3	
	Irregular		1		
EXPRESION TIPICA					24
INDICE DE INCIDENCIA ESTANDARIZADO					0.77

DESCRIPCION DE IMPACTO

Con el uso continuo y las condiciones climáticas de la zona, los puentes sufrirán deterioro. Dar el mantenimiento correspondiente ayuda que la población se vea beneficiada con su uso de forma segura, les permite poder desempeñar otras actividades que impacten de manera positiva en sus condiciones de vida.

El índice del impacto es alto y de acuerdo con la matriz de Leopold **positivo y significativo**.

El impacto es **directo y acumulativo** ya que dar el mantenimiento correspondiente, permite que la obra se mantenga en buenas condiciones para seguir siendo útil y segura para los usuarios por ello se califica como un impacto de **sinergia** media, que se presenta en un **momento** corto y con una **persistencia** permanente. La **reversibilidad** se define a medio plazo ya que las condiciones del lugar provocarán nuevamente el deterioro de la estructura. El dar el mantenimiento correspondiente permite la **recuperación** media de la obra a su estado original, si este se presenta de manera **continua y periódica**.

Este es un impacto positivo, (+8) significativo y permanente.

IMPACTO RESIDUAL Y ACUMULATIVO.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATlixco, PUEBLA



23	D. MANTENIMIENTO		GENERACIÓN DE RESIDUOS	
	Atributo	Carácter de los atributos	Código	Calificación
DISPOSICIÓN DE RESIDUOS (sólidos y peligrosos)	signos del efecto	Benéfico	+	+
		Perjudicial	-	
		Difícil de calificar sin estudios	X	
	Inmediatez	Directo	3	
		Indirecto	1	1
	Acumulación	Simple	1	1
		Acumulativo	3	
	Sinergia	No sinérgico	1	
		Media	2	2
		Fuerte	3	
	Momento	Corto	3	
		Medio	2	2
		Largo Plazo	1	
	Persistencia	Temporal	1	1
		Permanente	3	
	Reversibilidad	A corto plazo	1	1
		A medio plazo	2	
		A largo plazo o no reversible	3	
	Recuperabilidad	Fácil	1	1
		Media	2	
Difícil		3		
Continuidad	Continuo	3	3	
	Discontinuo	1		
Periodicidad	Periódico	3	3	
	Irregular	1		
EXPRESION TIPICA				15
INDICE DE INCIDENCIA ESTANDARIZADO				0.31

DESCRIPCION DE IMPACTO

Debido a las actividades de mantenimiento de los puentes, se tendrá la generación de residuos sólidos, los cuales provienen de los diferentes materiales que se emplearán en el mantenimiento. Por ello se tendrá que realizar el manejo y disposición correctos, bajo los lineamientos vigentes para estos.

El índice del impacto es medio y de acuerdo con la matriz de Leopold, es **positivo** y **significativo**.

El impacto es **indirecto** ya que la generación de residuos es consecuencia de las diferentes actividades de mantenimiento realizadas, se define como **acumulativo** ya que este se suma a los residuos generados por otras actividades en la zona, por lo tanto, también se califica con una **sinergia** media. El **momento** es medio y de **persistencia** temporal, puesto que se presentarán solo durante las actividades de mantenimiento, teniendo una **reversibilidad** a corto plazo y una fácil **recuperación** debido a que se aplicarán las medidas correctas de manejo y disposición de los residuos bajo los lineamientos vigentes, ya que estos se presentarán **discontinamente** en un **periodo** irregular.

Este es un impacto positivo, (+8) significativo y temporal.

IMPACTO NO RESIDUAL, ACUMULATIVO.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



24	D. MANTENIMIENTO		ACCIDENTES LABORALES	
	Atributo	Carácter de los atributos	Código	Calificación
SALUD Y SEGURIDAD	signos del efecto	Benéfico	+	
		Perjudicial	-	-
		Difícil de calificar sin estudios	X	
	Inmediatez	Directo	3	3
		Indirecto	1	
	Acumulación	Simple	1	1
		Acumulativo	3	
	Sinergia	No sinérgico	1	1
		Media	2	
		Fuerte	3	
	Momento	Corto	3	3
		Medio	2	
		Largo Plazo	1	
	Persistencia	Temporal	1	1
		Permanente	3	
	Reversibilidad	A corto plazo	1	1
		A medio plazo	2	
		A largo plazo o no reversible	3	
	Recuperabilidad	Fácil	1	1
		Media	2	
Difícil		3		
Continuidad	Continuo	3		
	Discontinuo	1	1	
Periodicidad	Periódico	3		
	Irregular	1	1	
EXPRESION TIPICA				13
INDICE DE INCIDENCIA ESTANDARIZADO				0.23

DESCRIPCION DE IMPACTO

Un accidente laboral en cualquier actividad realizada en el periodo de mantenimiento se considera como un impacto negativo cualquiera que sea la magnitud.

El índice del impacto es bajo y de acuerdo con la matriz de Leopold **negativo y significativo**.

El impacto es directo ya que en caso de generarse presenta efectos inmediatamente, sin embargo, se considera de **acumulación** simple ya que no presentaría un incremento progresivo del impacto. También se califica como **no sinérgico** puesto que no interactúa con otros impactos. Se clasifica de **momento** corto con una **persistencia** temporal y con una **reversibilidad** a corto plazo, por ende, una **recuperación** fácil. Se considera **discontinuo** porque se tomarán medidas preventivas durante las actividades de mantenimiento y por lo tanto se califica con una **periodicidad** irregular.

Este es un impacto negativo, (-6) significativo y temporal.

IMPACTO NO RESIDUAL O ACUMULATIVO.

V.4. Impactos residuales

A continuación se mencionan y describen los impactos residuales (que permanecerán aún con medida de mitigación o prevención), detectados en la valoración de impactos:

1. A. PREPARACIÓN DEL SITIO DESMONTES Y DEPALMES / RELIEVE DEL SUELO. DESCRIPCIÓN DE IMPACTO

El impacto generado con el desmonte y despalme en esta etapa es negativo, ya que se modificarán las condiciones naturales del suelo, tales como la topografía y las características actuales de relieve ya que será necesario retirar la vegetación existente en el área del proyecto, cabe recalcar que el impacto se delimitará exclusivamente al área de trabajo.

La realización del desmonte y despalme es una actividad inevitable del proyecto, por lo que no tiene medida de mitigación o prevención y por lo tanto es un impacto residual.

3. A. PREPARACIÓN DEL SITIO DESMONTES Y DEPALMES / ARBOLES. DESCRIPCIÓN DE IMPACTO

Con las actividades de desmonte algunos ejemplares de árboles que se encuentran en el área serán retirados. Sin embargo, cabe señalar que estos no se encuentran bajo ningún estatus de protección de acuerdo con la **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

El retiro de los árboles a afectar es necesario para el desarrollo de los puentes y aún con medidas de compensación el retiro de los árboles permanecerá, por lo que es un impacto residual.

4. A. PREPARACIÓN DEL SITIO DESMONTES Y DEPALMES / ARBUSTOS. DESCRIPCIÓN DE IMPACTO

Con las actividades de desmonte algunos ejemplares de arbustos que se encuentran en el área serán retirados. Sin embargo, cabe señalar que estos no se encuentran bajo ningún estatus de protección de acuerdo con la **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

El retiro de los arbustos a afectar es necesario para el desarrollo de los puentes y aún con medidas de compensación el retiro de los arbustos permanecerá, por lo que es un impacto residual.

6. A. PREPARACIÓN DEL SITIO CORTES / SUELO.

DESCRIPCIÓN DE IMPACTO

El impacto generado en la etapa de corte para preparación de sitio, es negativo ya que con esta actividad se modificará el aspecto natural del área. El índice del impacto es medio y de acuerdo con la matriz de Leopold el impacto generado es negativo y poco significativo.

La realización de los cortes necesarios para el proyecto es una actividad inevitable del proyecto, por lo que no tiene medida de mitigación o prevención y por lo tanto es un impacto residual.

8. A. PREPARACIÓN DEL SITIO TRASLADO Y DISPOSICIÓN DE MATERIAL DE RELLENO / SUELO. DESCRIPCIÓN DE IMPACTO

Con el traslado de material de relleno al área del proyecto para acondicionar el suelo a los requisitos de la obra, se verá la modificación de la estructura natural del suelo, por lo que es un impacto inevitable.

La disposición de material de relleno para las actividades de construcción de los puentes y la obra de descarga es inevitable para la construcción del proyecto, por lo que no tiene medida de mitigación o prevención y por lo tanto es un impacto residual.

15. B. CONSTRUCCIÓN ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN / SUELO. DESCRIPCIÓN DE IMPACTO

Durante las actividades de construcción se verán modificadas las características del suelo en el área donde se establecerá la obra. Debido a que se introducirán estructuras (pilotes) que ayuden al sostenimiento de la superficie de los puentes, además la construcción de la obra de descarga ocupará una superficie que modificará las condiciones naturales del suelo.

Las actividades de construcción modificarán definitivamente la superficie del suelo en que sean desarrolladas, por lo que este impacto no puede ser mitigado ni compensado y es un impacto residual.

19. C. OPERATIVIDAD OPERACIÓN DE LOS PUENTES Y LA OBRA DE DESCARGA / CALIDAD DEL AGUA. DESCRIPCIÓN DE IMPACTO

Con la entrada de operación de la obra de descarga se verá beneficiada la calidad del agua en el cuerpo receptor, por dilución de concentración de contaminantes ya que el río presenta una gran contaminación por basura y por descargas de aguas negras clandestinas.

Es un impacto residual ya que no se presentan medidas de mitigación o compensación, por ser un impacto positivo.

20. C. OPERATIVIDAD

OPERACIÓN DE LOS PUENTES Y LA OBRA DE DESCARGA / USO DE SUELO residencial.

DESCRIPCIÓN DE IMPACTO

Con la entrada de operación de los puentes se verá beneficiado el uso de suelo residencial ya que la zona contará, con dos vialidades adicionales a las existentes para comunicarse.

Es un impacto residual ya que no se presentan medidas de mitigación o compensación, por ser un impacto positivo.

21. D. MANTENIMIENTO

MANTENIMIENTO DE LOS PUENTES Y LA OBRA DE DESCARGA (pintura, señalética y alumbrado) / SALUD Y SEGURIDAD.

DESCRIPCIÓN DE IMPACTO

Al pasar determinado periodo de tiempo, debido al uso y las características climáticas de la zona, las condiciones de los puentes y la obra de descarga se verán deterioradas, por ello en el plan de trabajo se ha definido un lapso y requisitos que se deben considerar para dar el mantenimiento adecuado a la estructura.

Es un impacto residual ya que no se presentan medidas de mitigación o compensación, por ser un impacto positivo.

22. D. MANTENIMIENTO

MANTENIMIENTO DE LOS PUENTES Y LA OBRA DE DESCARGA (pintura, señalética y alumbrado) / REDES DE SERVICIO.

DESCRIPCIÓN DE IMPACTO

Con el uso continuo y las condiciones climáticas de la zona, los puentes sufrirán deterioro. Dar el mantenimiento correspondiente ayuda que la población se vea beneficiada con su uso de forma segura, les permite poder desempeñar otras actividades que impacten de manera positiva en sus condiciones de vida.

Es un impacto residual ya que no se presentan medidas de mitigación o compensación, por ser un impacto positivo.

V.5. Impactos acumulativos

1. A. PREPARACION DEL SITIO

DESMONTES Y DESPALMES / RELIEVE DEL SUELO.

DESCRIPCIÓN DE LA ACUMULACION

Los proyectos se encuentran en la zona urbana (habitacional) de la cabecera municipal con una ocupación de los predios casi al 100%, por lo que se han realizado en la zona actividades de desmonte y despalme modificando las características del relieve natural del suelo, tanto para la construcción de viviendas y todo tipo de servicios, como para la adecuación de áreas verdes, cabe destacar que en el SAR además de las zonas habitacionales se cuenta con grandes superficies que han sufrido este impacto por actividades de cultivo, por lo que el impacto generado con las obras del proyecto, es acumulable.

3. A. PREPARACION DEL SITIO

DESMONTES Y DESPALMES / ARBOLES

DESCRIPCIÓN DE LA ACUMULACION

Los proyectos se encuentran en la zona urbana (habitacional) de la cabecera municipal con una ocupación de los predios casi al 100%, por lo que se han realizado en la zona actividades de derribo de arbolado desde los inicios de la ciudad, tanto para la construcción de viviendas y todo tipo de servicios, como para la adecuación de áreas verdes, cabe destacar que en el SAR además de las zonas habitacionales se cuenta con grandes superficies que han sufrido este impacto por actividades de cultivo, por lo que el impacto generado con las obras del proyecto, es acumulable.

4. A. PREPARACION DEL SITIO

DESMONTES Y DESPALMES / ARBUSTOS

DESCRIPCIÓN DE LA ACUMULACION

Los proyectos se encuentran en la zona urbana (habitacional) de la cabecera municipal con una ocupación de los predios casi al 100%, por lo que se han realizado en la zona actividades de retiro de arbustos desde los inicios de la ciudad, tanto para la construcción de viviendas y todo tipo de servicios, como para la adecuación de áreas verdes, cabe destacar que en el SAR además de las zonas habitacionales se cuenta con grandes superficies que han sufrido este impacto por actividades de cultivo, por lo que el impacto generado con las obras del proyecto, es acumulable.

6. A. PREPARACION DEL SITIO

CORTES / SUELO

DESCRIPCIÓN DE LA ACUMULACION

Los proyectos se encuentran en la zona urbana (habitacional) de la cabecera municipal con una ocupación de los predios casi al 100%, por lo que se han realizado en la zona actividades de cortes en diferentes magnitudes desde los inicios de la ciudad, tanto para la construcción de viviendas y todo tipo de servicios, como para la adecuación de áreas verdes, cabe destacar que en el SAR además de las zonas habitacionales se cuenta con grandes superficies que han sufrido este impacto por actividades de cultivo para emparejamiento de las tierras, por lo que el impacto generado con las obras del proyecto, es acumulable.

8. A. PREPARACION DEL SITIO

TRASLADO Y DISPOSICIÓN DE MATERIAL DE RELLENO / SUELO

DESCRIPCIÓN DE LA ACUMULACION

Los proyectos se encuentran en la zona urbana (habitacional) de la cabecera municipal con una ocupación de los predios casi al 100%, por lo que se han realizado en la zona actividades de relleno con distintos tipos de materiales de acuerdo a las necesidades de construcción, por lo que las actividades de relleno que implica el proyecto (las tres obras que se consideran) implican un impacto acumulativo.

15. B. CONSTRUCCION

ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN / SUELO

DESCRIPCIÓN DE LA ACUMULACION

Los proyectos se encuentran en la zona urbana (habitacional) de la cabecera municipal con una ocupación de los predios casi al 100%, por lo que ha habido actividades de construcción de vivienda, infraestructura y servicios de forma intensa a lo largo de por lo menos los últimos 50 años de éste modo el impacto generado con las obras del proyecto, es acumulable.

20. C. OPERATIVIDAD

OPERACIÓN DE LOS PUENTES Y LA OBRA DE DESCARGA / USO DE SUELO residencial

DESCRIPCIÓN DE LA ACUMULACION

Los proyectos se encuentran en la zona urbana (habitacional) de la cabecera municipal con una ocupación de los predios casi al 100%, sin embargo las calles en que se construirán los puentes, actualmente son privadas y la construcción de los mismos mejorará sus condiciones de comunicación y tránsito, con lo que mejorará la plusvalía en la zona, dado que la zona habitacional en que se encuentran ha ido mejorando con pavimentación de calles, banquetas y otros servicios este impacto se acumulará a los ya existentes.

22. D. MANTENIMIENTO

MANTENIMIENTO DE LOS PUENTES Y LA OBRA DE DESCARGA (pintura, señalética y alumbrado) / REDES DE SERVICIOS

DESCRIPCIÓN DE LA ACUMULACION

Los proyectos se encuentran en la zona urbana (habitacional) de la cabecera municipal con una ocupación de los predios casi al 100%, por lo que las actividades de mantenimiento a los servicios son una tarea cotidiana de las autoridades municipales, por lo que el mantenimiento a la obras que comprende el proyecto, se sumará a las actividades de mantenimiento que programa el municipio, siendo un impacto residual.

V.6 Conclusiones.

Como se ha mencionado a lo largo del presente estudio, se observa que tanto el puente que cruzará la 16 Oriente, el puente que cruzará la 14 Oriente y la obra de descarga sobre el Boulevard Ferrocarril, son obras a realizarse en la zona federal del Río Cuescomate, además de que las obras a desarrollar se encuentran en la zona habitacional o zona urbana de la cabecera municipal de Atlixco.

Por lo que se refiere a la ubicación de las obras, se observa que al encontrarse en una zona urbana, los sitios en que se desarrollarán cuentan con las características ambientales propias de una zona habitacional que al momento de establecerse no hubo un ordenamiento territorial, ya que en los sitios en que serán construidos los puentes (a los costados de las calles 14 y 16 Oriente) se encuentran construidas casas habitación aún en la zona federan del río respetando únicamente donde la pendiente ya no les permitió edificar.

Los impactos acumulativos relevantes se refieren principalmente al retiro de vegetación, así como a la afectación al suelo por construcción de obra civil. Impactos que son acumulativos ya que han existido en la zona para la edificación de vivienda, infraestructura y servicios, sin embargo por encontrarse los proyectos en la zona habitacional los impactos a medio natural son los mínimos posibles.

VI. ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES, ACUMULATIVOS Y RESIDUALES DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL

VI.1. DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE LA MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL

VI.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

A continuación se describen las medidas de mitigación o compensación por impacto ambiental negativo detectado, al mismo tiempo las acciones propuestas definen el Programa de Vigilancia Ambiental:

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.			
Impacto al que va dirigida	Descripción de la medida	Tiempo en que se instrumentará	Recursos necesarios
ETAPA: PREPARACIÓN DEL SITIO			
DESMONTES Y DESPALMES			
1.- RELIEVE DEL SUELO (-4)	La medida que se propone es la compensación la cual consiste en la reforestación con vegetación nativa, con 50 plantas de cedro blanco, en una superficie publica y alterna.	Se implementará durante las actividades de construcción, conforme vayan avanzando los trabajos.	1 chalan y herramientas
2.- CALIDAD DEL AIRE (GASES Y PARTÍCULAS) (-2)	Se le requerirá a la empresa constructora que cumplan con el programa de verificación vehicular para que sus emisiones se encuentren dentro de lo establecido por la normatividad correspondiente. En cuanto a las partículas que se desprendan por el movimiento de material, se regara agua que será adquirida a través de pipas.	Se implementará durante las actividades de construcción de las obras.	1 operador Pipas de agua conforme vayan siendo requeridas. Lo necesario para realizar afinaciones.
3.- ARBOLES (-6)	La medida que se propone es la compensación la cual consiste en la reforestación con vegetación nativa, con 50 plantas de cedro blanco, en una superficie publica y alterna.	Se implementará durante las actividades de construcción, conforme vayan avanzando los trabajos.	1 chalan y herramientas
4.- ARBUSTOS (-6)	La medida que se propone es la compensación la cual consiste en la reforestación con vegetación nativa, con 50 plantas de cedro blanco, en una superficie publica y alterna.	Se implementará durante las actividades de construcción, conforme vayan avanzando los trabajos.	1 chalan y herramientas
5.- INSECTOS (-3)	No se propone una medida		
CORTES			
6.- SUELO (-4)	La medida que se propone es la compensación la cual consiste en la reforestación con vegetación nativa, con 50 plantas de cedro blanco, en una superficie publica y alterna.	Se implementará durante las actividades de construcción, conforme vayan avanzando los trabajos.	1 chalan y herramientas
7.- CALIDAD DEL AIRE (GASES Y PARTÍCULAS) (-3)	Se le requerirá a la empresa constructora que cumplan con el programa de verificación vehicular para que sus emisiones se encuentren dentro de lo establecido por la normatividad correspondiente. En cuanto a las partículas que se desprendan por el movimiento de material, se regara agua que será adquirida a través de pipas.	Se implementará durante las actividades de construcción del proyecto.	1 operador Pipas de agua conforme vayan siendo requeridas. Lo necesario para realizar afinaciones.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.			
Impacto al que va dirigida	Descripción de la medida	Tiempo en que se instrumentará	Recursos necesarios
TRASLADO Y DISPOSICIÓN DE MATERIAL DE RELLENO			
8.- SUELO (-4)	La medida que se propone es la compensación la cual consiste en la reforestación con vegetación nativa, con 50 plantas de cedro blanco, en una superficie publica y alterna.	Se implementará durante las actividades de construcción, conforme vayan avanzando los trabajos.	1 chalan y herramientas
9.- CALIDAD DEL AIRE (GASES Y PARTÍCULAS) (-3)	Se le requerirá a la empresa constructora que cumplan con el programa de verificación vehicular para que sus emisiones se encuentren dentro de lo establecido por la normatividad correspondiente. En cuanto a las partículas que se desprendan por el movimiento de material, se regara agua que será adquirida a través de pipas.	Se implementará durante las actividades de construcción del proyecto.	1 operador Pipas de agua conforme vayan siendo requeridas. Lo necesario para realizar afinaciones.
10.- EMPLEO (+6)			
ETAPA: CONSTRUCCIÓN			
TRASLADO Y DISPOSICION DE MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN			
11.- CALIDAD DE (GASES Y PARTÍCULAS) (-2)	Se le requerirá a la empresa constructora que cumplan con el programa de verificación vehicular para que sus emisiones se encuentren dentro de lo establecido por la normatividad correspondiente. En cuanto a las partículas que se desprendan por el movimiento de material, se regara agua que será adquirida a través de pipas.	Se implementará durante las actividades de construcción del proyecto.	1 operador Pipas de agua conforme vayan siendo requeridas. Lo necesario para realizar afinaciones.
RUIDO Y VIBRACIONES			
12.- AVES (-3)	Se propone que los trabajos a realizar se realicen en horario diurno para evitar un estrés mayor a las aves que visitan los predios vecinos del lugar, cabe mencionar que en las visitas realizadas no se encontró o avisto lugares que fueran de anidación.	Durante todo el tiempo que duren las actividades de construcción del proyecto	No se requieren
13.- INSECTOS (-2)	La medida que se propone es la compensación la cual consiste en la reforestación con vegetación nativa, con 50 plantas de cedro blanco, en una superficie publica y alterna.	Se implementará durante las actividades de construcción, conforme vayan avanzando los trabajos.	1 chalan y herramientas
OPERACIÓN DE LA MAQUINARIA			
14.- CALIDAD DEL AIRE (GASES Y PARTÍCULAS) (-4)	Se le requerirá a la empresa constructora que cumplan con el programa de verificación vehicular para que sus emisiones se encuentren dentro de lo establecido por la normatividad correspondiente. En cuanto a las partículas que se desprendan por el movimiento de material, se regara agua que será adquirida a través de pipas.	Se implementará durante las actividades de construcción del proyecto.	1 operador Pipas de agua conforme vayan siendo requeridas. Lo necesario para realizar afinaciones.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.			
Impacto al que va dirigida	Descripción de la medida	Tiempo en que se instrumentará	Recursos necesarios
ACTIVIDADES DE CONSTRUCCION			
15.- SUELO (-6)	La medida que se propone es la compensación la cual consiste en la reforestación con vegetación nativa, con 50 plantas de cedro blanco, en una superficie publica y alterna.	Se implementará durante las actividades de construcción, conforme vayan avanzando los trabajos.	1 chalan y herramientas
16.- EMPLEO (+5)			
GENERACIÓN DE RESIDUOS			
17.- DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LIQUIDOS (+6)			
ACCIDENTES LABORALES			
18.- SALUD Y SEGURIDAD (-6)	Para este impacto se propone la medida preventiva esto es que todo el personal que labore dentro de los proyectos, donde sea requerido equipo de seguridad será dotado de este, serán nombrados jefes de cuadrillas que estén capacitados para tener a cargo a una cantidad de personal.	Se realizarán durante las actividades de construcción.	Son parte de las obras
ETAPA: OPERATIVIDAD			
OPERACIÓN DE LOS PUENTES Y LA OBRA DE DESCARGA			
19.- CALIDAD DEL AGUA (+4)			
20.- USO DE SUELO residencial (+4)			
ETAPA: MANTENIMIENTO			
21.- SALUD Y SEGURIDAD (+8)			
22.- REDES DE SERVICIOS (+8)			
GENERACIÓN DE RESIDUOS			
23.- DISPOSICIÓN DE RESIDUOS (+8)			
ACCIDENTES LABORALES			
24.- SALUD Y SEGURIDAD, (-6)	Para este impacto se propone la medida preventiva esto es que todo el personal que labore dentro de las actividades de mantenimiento de los proyectos, donde sea requerido equipo de seguridad será dotado de este, serán nombrados jefes de cuadrillas que estén capacitados para tener a cargo a una cantidad de personal.	Se realizarán durante las actividades de mantenimiento.	Son parte de las actividades de mantenimiento.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



VI.3 Seguimiento y control (monitoreo)

A continuación, se presenta como serán monitoreadas cada una de las medidas de mitigación o compensación para cada uno de los impactos negativos detectados para el proyecto:

MONITOREO Y CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS PROPUESTAS		
Impacto al que va dirigida	Descripción de la medida	Supervisión y Grado de cumplimiento
ETAPA: PREPARACION DEL SITIO		
DESMONTES Y DESPALMES		
1.- RELIEVE DEL SUELO (-4)	La medida que se propone es la compensación la cual consiste en la reforestación con vegetación nativa, con 50 plantas de cedro blanco, en una superficie publica y alterna.	Será revisado semanalmente el índice de supervivencia de las especies reforestadas, con el propósito de reponer las pérdidas y revisar las condiciones de las sobrevivientes, será tomada evidencia fotográfica mensualmente, para que además de que sea integrada a la bitácora, sean anexadas a los reportes mensuales que se presentarán a la SEMARNAT para evidenciar el grado de cumplimiento.
2.- CALIDAD DEL AIRE (GASES Y PARTÍCULAS) (-2)	Se le requerirá a la empresa constructora que cumplan con el programa de verificación vehicular para que sus emisiones se encuentren dentro de lo establecido por la normatividad correspondiente. En cuanto a las partículas que se desprendan por el movimiento de material, se regará agua que será adquirida a través de pipas.	Mensualmente se requerirá un recibo de pago por parte de las pipas que suministren el agua para riego, además de que semanalmente se tomará evidencia fotográfica de las actividades de riego de agua de pipa. Se guardarán los comprobantes de las verificaciones realizadas o en su defecto los comprobantes de las afinaciones realizadas a los equipos. La documentación y memoria fotográfica se agrega a la bitácora y se anexará a los reportes mensuales que se presentarán a SEMARNAT para mostrar el cumplimiento a las medidas.
3.- ARBOLES (-6) 4.- ARBUSTOS (-6)	La medida que se propone es la compensación la cual consiste en la reforestación con vegetación nativa, con 50 plantas de cedro blanco, en una superficie publica y alterna.	Será revisado semanalmente el índice de supervivencia de las especies reforestadas, con el propósito de reponer las pérdidas y revisar las condiciones de las sobrevivientes, serán tomada evidencia fotográfica mensualmente, para que además de que sea integrada a la bitácora, sean anexadas a los reportes mensuales que se presentarán a la SEMARNAT para evidenciar el grado de cumplimiento.
5.- INSECTOS (-3)	No se propone una medida	
CORTES		
6.- SUELO (-4)	La medida que se propone es la compensación la cual consiste en la reforestación con vegetación nativa, con 50 plantas de cedro blanco, en una superficie publica y alterna.	Será revisado semanalmente el índice de supervivencia de las especies reforestadas, con el propósito de reponer las pérdidas y revisar las condiciones de las sobrevivientes, serán tomada evidencia fotográfica mensualmente, para que además de que sea integrada a la bitácora, sean anexadas a los reportes mensuales que se presentarán a la SEMARNAT para evidenciar el grado de cumplimiento.
7.- CALIDAD DEL AIRE (GASES Y PARTÍCULAS) (-3)	Se le requerirá a la empresa constructora que cumplan con el programa de verificación vehicular para que sus emisiones se encuentren dentro de lo establecido por la normatividad correspondiente. En cuanto a las partículas que se desprendan por el movimiento de	Mensualmente se requerirá un recibo de pago por parte de las pipas que suministren el agua para riego, además de que semanalmente se tomará evidencia fotográfica de las actividades de riego de agua de pipa. Se guardarán los comprobantes de las verificaciones realizadas o en su defecto los comprobantes de las afinaciones realizadas a los equipos. La documentación y memoria fotográfica se agrega a la

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA
CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON
UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE
VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE
LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL
COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL
MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA**



MONITOREO Y CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS PROPUESTAS		
Impacto al que va dirigida	Descripción de la medida	Supervisión y Grado de cumplimiento
	material, se regara agua que será adquirida a través de pipas.	bitácora y se anexará a los reportes mensuales que se presentarán a SEMARNAT para mostrar el cumplimiento a las medidas.
TRASLADO Y DISPOSICION DE MATERIAL DE RELLENO		
8.- SUELO (-4)	La medida que se propone es la compensación la cual consiste en la reforestación con vegetación nativa, con 50 plantas de cedro blanco, en una superficie publica y alterna.	Será revisado semanalmente el índice de supervivencia de las especies reforestadas, con el propósito de reponer las pérdidas y revisar las condiciones de las sobrevivientes, serán tomada evidencia fotográfica mensualmente, para que además de que sea integrada a la bitácora, sean anexadas a los reportes mensuales que se presentarán a la SEMARNAT para evidenciar el grado de cumplimiento.
9.- CALIDAD DEL AIRE (GASES Y PARTÍCULAS) (-3)	Se le requerirá a la empresa constructora que cumplan con el programa de verificación vehicular para que sus emisiones se encuentren dentro de lo establecido por la normatividad correspondiente. En cuanto a las partículas que se desprendan por el movimiento de material, se regara agua que será adquirida a través de pipas.	Mensualmente se requerirá un recibo de pago por parte de las pipas que suministren el agua para riego, además de que semanalmente se tomará evidencia fotográfica de las actividades de riego de agua de pipa. Se guardarán los comprobantes de las verificaciones realizadas o en su defecto los comprobantes de las afinaciones realizadas a los equipos. La documentación y memoria fotográfica se agrega a la bitácora y se anexará a los reportes mensuales que se presentarán a SEMARNAT para mostrar el cumplimiento a las medidas.
CONSTRUCCION		
TRANSPORTE DE MATERIALES		
11.- CALIDAD DEL AIRE (GASES Y PARTÍCULAS) (-2)	Se le requerirá a la empresa constructora que cumplan con el programa de verificación vehicular para que sus emisiones se encuentren dentro de lo establecido por la normatividad correspondiente. En cuanto a las partículas que se desprendan por el movimiento de material, se regara agua que será adquirida a través de pipas.	Mensualmente se requerirá un recibo de pago por parte de las pipas que suministren el agua para riego, además de que semanalmente se tomará evidencia fotográfica de las actividades de riego de agua de pipa. Se guardarán los comprobantes de las verificaciones realizadas o en su defecto los comprobantes de las afinaciones realizadas a los equipos. La documentación y memoria fotográfica se agrega a la bitácora y se anexará a los reportes mensuales que se presentarán a SEMARNAT para mostrar el cumplimiento a las medidas.
RUIDO Y VIBRACIONES		
12.- AVES (-3)	Se propone que los trabajos a realizar se realicen en horario diurno para evitar un estrés mayor a las aves que visitan lugares vecinos al proyecto, cabe mencionar que en las visitas realizadas no se encontró o avisto lugares que fueran de anidación o refugio.	Se llevara una bitácora diaria para el programa de manejo ambiente en la que se registrarán los horario de inicio y final de actividades, la cual estará a disposición de las autoridades ambientales para que sea verificada en todo momento.
13.- INSECTOS (-2)	La medida que se propone es la compensación la cual consiste en la reforestación con vegetación nativa, con 50 plantas de cedro blanco, en una superficie publica y alterna.	Será revisado semanalmente el índice de supervivencia de las especies reforestadas, con el propósito de reponer las pérdidas y revisar las condiciones de las sobrevivientes, serán tomada evidencia fotográfica mensualmente, para que además de que sea integrada a la bitácora, sean anexadas a los reportes mensuales que se presentarán a la SEMARNAT para evidenciar el grado de cumplimiento.
OPERACIÓN DE LA MAQUINARIA		

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



MONITOREO Y CUMPLIMIENTO DE LAS MEDIDAS PROPUESTAS		
Impacto al que va dirigida	Descripción de la medida	Supervisión y Grado de cumplimiento
14.- CALIDAD DEL AIRE (GASES Y PARTÍCULAS) (-4)	Se le requerirá a la empresa constructora que cumplan con el programa de verificación vehicular para que sus emisiones se encuentren dentro de lo establecido por la normatividad correspondiente. En cuanto a las partículas que se desprendan por el movimiento de material, se regara agua que será adquirida a través de pipas.	Mensualmente se requerirá un recibo de pago por parte de las pipas que suministren el agua para riego, además de que semanalmente se tomará evidencia fotográfica de las actividades de riego de agua de pipa. Se guardarán los comprobantes de las verificaciones realizadas o en su defecto los comprobantes de las afinaciones realizadas a los equipos. La documentación y memoria fotográfica se agrega a la bitácora y se anexará a los reportes mensuales que se presentarán a SEMARNAT para mostrar el cumplimiento a las medidas.
ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN		
15.- SUELO (-6)	La medida que se propone es la compensación la cual consiste en la reforestación con vegetación nativa, con 50 plantas de cedro blanco, en una superficie publica y alterna.	Será revisado semanalmente el índice de supervivencia de las especies reforestadas, con el propósito de reponer las pérdidas y revisar las condiciones de las sobrevivientes, serán tomada evidencia fotográfica mensualmente, para que además de que sea integrada a la bitácora, sean anexadas a los reportes mensuales que se presentarán a la SEMARNAT para evidenciar el grado de cumplimiento.
ACCIDENTES LABORALES		
18.- SALUD Y SEGURIDAD (-6)	Para este impacto se propone la medida preventiva esto es que todo el personal que labore dentro de este proyecto donde sea requerido equipo de seguridad será dotado de este, serán nombrados jefes de cuadrillas que estén capacitados para tener a cargo a una cantidad de personal determinada.	Todos los días al inicio de actividades el encargado del cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental, verificará que el personal porte su equipo de seguridad y en caso de que alguien se niegue a usarlo lo reportará a su superior y lo registrará en la bitácora, el personal en jefe no permitirá que se realicen trabajos por personal que no porte el equipo necesario.
MANTENIMIENTO		
24.- SALUD Y SEGURIDAD (-6)	Para este impacto se propone la medida preventiva esto es que todo el personal que labore dentro de este proyecto donde sea requerido equipo de seguridad será dotado de este, serán nombrados jefes de cuadrillas que estén capacitados para tener a cargo a una cantidad de personal determinada.	Todos los días al inicio de actividades el encargado del cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental, verificará que el personal porte su equipo de seguridad y en caso de que alguien se niegue a usarlo lo reportará a su superior y lo registrará en la bitácora, el personal en jefe no permitirá que se realicen trabajos por personal que no porte el equipo necesario.

De forma complementaria al monitoreo de cada uno de los impactos negativos detectados a continuación se presentan actividades a realizar para garantizar una supervisión integral a los posibles impactos del proyecto
 Como parte del programa de vigilancia ambiental se incluirá una estrategia de seguimiento y control de las medidas de mitigación propuestas cuyo fin sea el asegurar el cumplimiento de las medidas correctivas indicadas en el Programa.

Monitoreo.

Residuos sólidos etapa de preparación del sitio y construcción

Objetivo. Verificar el adecuado manejo de los residuos no peligrosos

Inspección y vigilancia:

- La empresa responsable debe asegurarse que la empresa recolectora de residuos no peligrosos tenga el registro por parte del municipio o que pertenece al mismo.

No podrán llevarse residuos no peligrosos empresas no registradas o no pertenecientes al Ayuntamiento. Por tal razón deberá exigir este registro o garantía al prestador del servicio.

- Se deberá verificar que no se mezclen residuos no peligrosos con residuos peligrosos. La inspección se deberá hacer al menos una vez al día y antes de la recolección.

- Deberá anotarse en la bitácora de inspección y vigilancia las observaciones y actividades realizadas.

Residuos peligrosos en la etapa de construcción y mantenimiento

Objetivo: Verificar el adecuado manejo, transporte y almacenamiento de los residuos peligrosos que pudieran generarse por mantenimiento del camino.

Inspección y Vigilancia:

- Se deberá disponer de un área específica para almacenamiento de pinturas y residuos derivados del mantenimiento. El área de almacenamiento temporal de residuos peligrosos de la empresa que desarrolle estas actividades deberá cumplir con lo siguiente:

- Contar con muros de contención, y fosas de retención para la captación de los residuos o de los lixiviados;

- Los pisos deberán contar con trincheras o canaletas que conduzcan los derrames a las fosas de retención, con capacidad para contener una quinta parte de lo almacenado;

- Contar con sistemas de extinción contra incendios

- Contar con señalamientos y letreros alusivos a la Peligrosidad de los mismos, en lugares y formas visibles.

- Contar con ventilación natural

- Estar cubiertas y protegidas de la intemperie.

- Los pisos deben ser lisos y de material impermeable en la zona donde se guarden los residuos y de material antiderrapante en los pasillos. Estos deben ser resistentes a los residuos peligrosos almacenados;

- La empresa deberá contar con el registro de generadora de residuos peligrosos ante la SEMARNAT y manifestar todos y cada uno de los residuos peligrosos generados.

- Deberá llevar una bitácora de generación y almacenamiento de residuos peligrosos de acuerdo a lo establecido en el Reglamento de Residuos Peligrosos de la LGEEPA.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



- Se deberá presentar los manifiestos entregados por la empresa recolectora autorizada por la SEMARNAT.
- La empresa deberá contratar un prestador de servicios autorizado por la SEMARNAT para el transporte de residuos peligrosos, el mismo prestador de servicios deberá entregar un manifiesto de Entrega-Transporte-Recepción de los residuos peligrosos.

A continuación se presentan los posibles eventos de emergencia que pudieran ocurrir durante el desarrollo del proyecto y las acciones de respuesta a realizar.

ACCIONES PARA ATENDER EMERGENCIAS DURANTE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO	
POSIBLE EMERGENCIA	ACCIONES A REALIZAR
INCENDIOS	Un incendio podría ocurrir a un vehículo en mal estado, al combustible que se maneje en el sitio del proyecto a residuos almacenados en el sitio del proyecto. Se considera necesario tener en el sitio del proyecto 3 extintores de polvo químico seco de 20kg y tener en el sitio de trabajo por lo menos tres personas capacitadas para el uso de dichos extintores, con el propósito de atender un posible incendio desde sus inicios para evitar su crecimiento, en caso de que el personal no pueda controlar el evento se deberá dar aviso a la estación de bomberos más cercana. El responsable de la aplicación del Plan de Manejo Ambiental será responsable de ubicar los números de emergencia al inicio de las actividades de ejecución del proyecto.
ACCIDENTES	Un accidente puede ocurrir por atropellamiento de personal, quemadas, contusión por golpe severo o laceración con alguna herramienta de trabajo, en este caso deberá haber en el sitio de trabajo una persona capacitada en primeros auxilios para que valore si se le puede trasladar a un centro médico (el más cercano) o se deberá solicitar asistencia de una ambulancia. El responsable de la aplicación del Plan de Manejo Ambiental será responsable de ubicar clínica u hospitales cercanos al inicio de las actividades de ejecución del proyecto.
DERRAME	Debido al manejo de combustible, aceite, mezcla asfáltica y/o residuos peligrosos, en caso de ocurrir un derrame de alguno de estos materiales se deberá, recolectar el suelo contaminado y disponerlo como residuo peligrosos, mediante una empresa debidamente autorizada.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



Responsable de la aplicación del PVA.

Para garantizar que la aplicación del PMA se realice de forma adecuada, durante la ejecución del proyecto se deberá contratar un responsable técnicamente capacitado para llevar a cabo las tareas requeridas.

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL PVA	
Descripción de la medida	Tiempo de ejecución
La medida que se propone es la compensación la cual consiste en la reforestación con vegetación nativa, con 50 plantas de cedro blanco, en una superficie publica y alterna.	Las actividades de reforestación se iniciaran una vez iniciadas las actividades de cada proyecto.
Cumplimiento del programa de verificación vehicular para que las emisiones se encuentren dentro de lo establecido por la normatividad correspondiente. En cuanto a las partículas que se desprendan por el movimiento de material, se regara agua que será adquirida a través de pipas.	Al inicio de las actividades de construcción se solicitarán los comprobantes de verificación y se iniciará con las actividades de riego, esto durará mientras duren las actividades de construcción.
Los trabajos se realizarán en horario diurno para evitar un estrés mayor a las aves que visites los predios vecinos al proyecto, cabe mencionar que en las visitas realizadas no se encontró o avisto lugares que fueran de anidación o refugio.	Los trabajos en horario diurno se realizarán mientras duren las actividades de construcción.
Todo el personal que labore dentro de este proyecto donde sea requerido equipo de seguridad será dotado de este, serán nombrados jefes de cuadrillas que estén capacitados para tener a cargo a una cantidad de personal determinada.	Al inicio de los trabajos se entregará el equipo de seguridad y su uso será mientras dure el proyecto.
Los residuos serán depositados en contenedores de metal que estén debidamente etiquetados para saber el tipo de residuo que contengan, estos deberán ser dispuestos correctamente con una empresa que esté debidamente autorizada para la transportación y disposición de estos residuos.	Al inicio de las actividades de construcción y mientras duren las mismas se llevará el control de todos los residuos que se generen en el proyecto.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



Los costos proyectados del PMA.

COSTOS DE EJECUCIÓN	
Descripción de la medida	Costo estimado en pesos
50 plantas de cedro blanco.	1,500.00
Cumplimiento del programa de verificación vehicular. Riego con agua que será adquirida a través de pipas.	40,000.00
Los trabajos se realizarán en horario diurno para evitar un estrés mayor a las aves que visitan el lugar, cabe mencionar que en las visitas realizadas no se encontró o avisto lugares que fueran de anidación o refugio.	No incluye un costo directo
Equipo de seguridad para el personal.	20,000.00
Manejo y disposición correcta de los residuos.	25,000.00
Contratación de personal responsable de llevar a cabo la ejecución del plan.	95,000.00
Total	181,500.00

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



VI.4. Información necesaria para la fijación de montos para fianzas

A continuación, se presenta el presupuesto de la obra del proyecto:

PRESUPUESTO DE LAS OBRAS PROYECTADAS

Preliminares:	\$	36,109.87
Cimentación:	\$	1'735,283.42
Estructuras de concreto:	\$	3'754,866.26
Arrope en talud:	\$	154,311.78
Unión a los pavimentos:	\$	917,885.51
Alumbrado:	\$	1'933,353.51
TOTAL	\$	8'531,811.19

Costo total incluyendo acciones para ejecutar el Programa de Vigilancia Ambiental

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 16 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE; PUENTE VEHICULAR PARA DAR CONTINUIDAD A LA CALLE 14 ORIENTE CON UBICACIÓN ENTRE CALLE LIBERTAD Y CALLE 4 NORTE DE LA COLONIA AHUEHUETE, Y LA OBRA DE DESCARGA DEL COLECTOR PLUVIAL DE LA 3 ORIENTE PONIENTE AL RÍO CUESCOMATE, UBICADOS EN EL MUNICIPIO DE ATLIXCO, PUEBLA



VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES REGIONALES Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

VII.1. Descripción y análisis del escenario sin proyecto.

Las calles en que se ha propuesto el desarrollo de los puentes vehiculares son la 14 y 16 Oriente, las cuales actualmente son privadas ya que se corta la circulación, trasladando el tráfico de las personas que requieren cruzar el cuerpo de agua a la 10 o 20 Oriente, por lo que actualmente a las horas pico o los fines de semana por la afluencia de turistas se presentan altas concentraciones de tráfico en las calles con cruce.

La calle tres oriente poniente actualmente presenta acumulamientos considerables de agua en los días de lluvia, impidiendo que se pueda transitar a pie sin tener que mojarse y dificultando el tránsito de vehículos.

VII.2. Descripción y análisis del escenario con proyecto.

La operación de los puentes vehiculares movilizará el tránsito en la zona y facilitará de forma muy considerable la comunicación y desplazamiento de los vecinos de ambos extremos de los puentes, además de eliminar los cuellos de botella de la 10 y 20 Oriente, logrando así reducir en la medida de lo posible las emisiones a la atmosfera de los vehículos estancados en el tráfico (actual).

La operación de la obra de descarga, representará la operación del colector pluvial con lo que se tendrán vialidades transitables en todo momento aún en las temporadas de lluvia.

VII.3. Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación.

La operación de los puentes vehiculares movilizará el tránsito en la zona y facilitará de forma muy considerable la comunicación y desplazamiento de los vecinos de ambos extremos de los puentes, además de eliminar los cuellos de botella de la 10 y 20 Oriente, logrando así reducir en la medida de lo posible las emisiones a la atmosfera de los vehículos estancados en el tráfico (actual), sumado a esta reducción de emisiones contaminantes se habrá incrementado la superficie de áreas verdes en la cabecera municipal, situación que contribuye a reducir la presencia de gases contaminantes en la atmósfera.

La operación de la obra de descarga, representará la operación del colector pluvial con lo que se tendrán vialidades transitables en todo momento aún en las temporadas de lluvia.

Una vez concluidas las actividades de construcción de los proyectos, se dejarán superficies de trabajo libres de contaminantes que se hayan podido generar con el desarrollo de los proyectos.

VII.4. Pronóstico ambiental.

La operación de los proyectos propuestos en el presente análisis, contribuirá en el sistema ambiental regional delimitado para los proyectos, a agilizar el tránsito, brindando a los habitantes de las localidades y colonias del noroeste del municipio, una vialidad de acceso/salida a las actualmente existentes, lo que sin duda representa un beneficio tanto ambiental como social.

VII.5. Evaluación de alternativas

Ubicación; indicando los otros sitios alternativos de localización.

No se consideraron otros sitios alternativos para la localización de los proyectos, ya que se consideró adecuado desarrollar los puentes en las vialidades propuestas puesto actualmente son vialidades que no tienen continuidad. Para la obra de descarga se consideró que es el sitio adecuado ya que permite la captación de la mayor cantidad de agua de lluvia posible.

De tecnología: indicando los procesos, métodos o técnicas alternativas.

Los puentes propuestos han sido diseñados considerando las características sísmológicas de la zona y considerando la experiencia de eventos sísmológicos ocurridos en la zona, considerando las estructuras más seguras posibles para el desarrollo de los puentes. De igual forma la obra de descarga ha sido diseñada para evitar socavaciones en el cuerpo receptor.

De reducción de la superficie a ocupar.

La superficie a ocupar por los proyectos se considera la menos posible o la mínima indispensable para los proyectos de esta naturaleza.

De características en la naturaleza, tales como dimensiones, cantidad y distribución de obras y/o actividades.

Como ya se mencionó la superficie a emplear es la mínima necesaria, los trabajos a desarrollar se realizarán sobre el cruce del río Cuescomate y la obra de descarga ocupará 4m², procurando con esto que la superficie afectada sea la mínima posible.

De compensación de impactos residuales significativos.

Las medidas de compensación se proponen en las zonas en las que se considera tengan la menor interferencia posible para su óptimo desarrollo quedando como responsable el ejecutor de la afectación.

VII.6 Conclusiones

Como se ha mencionado en el presente estudio, los tres proyectos a que se refieren son la construcción de dos puentes vehiculares para dar continuidad a la calle 16 Oriente y a la calle 14 Oriente, ya que actualmente éstas vialidades se cortan haciendo de éstas vialidades dos cerradas en ambos extremos de las calles 14 y 16 Oriente. Ambos puentes se pretenden desarrollar para realizar el cruce con el río Cuescomate.

El presente estudio también contempla la construcción de una obra de descarga de aguas pluviales también en el río Cuescomate, aproximadamente 650m aguas abajo de la ubicación del proyecto del puente de la 14 Oriente.

Se ha podido observar en la información que los proyectos se encuentran en la zona delimitada como Asentamientos Humanos en la carta de uso de suelo y vegetación del SAR, y de acuerdo a las visitas de campo se puede constatar que tanto los puentes como la obra de descarga se encuentra en la zona urbana de la cabecera municipal.

La ubicación de los proyectos en una zona de asentamientos humanos, con una alteración a las condiciones naturales del sitio casi en un 100%, aunado a la poca presencia flora y nula presencia de fauna en los sitios a emplear, y la contaminación por presencia de basura y agua residuales en el Río Cuescomate, hacen que la realización de los proyectos no represente un impacto ambiental significativo en el SAR, ya que por el contrario la puesta en marcha de los mismos generará sus propios beneficios a nivel regional, como son;

- La construcción de los puentes de la 14 y 16 Oriente, desahogaran el tráfico que actualmente se genera en las calles 10 y 20 Oriente, ya que son las únicas en la zona que cuentan con cruce de ese cuerpo de agua, reduciendo así la generación actual de contaminantes por vehículos automotor encendidos sin avanzar.
- La descarga de agua pluvial en el río Cuescomate permitirá una dilución de los contaminantes que actualmente existen en el río.

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

VIII.1 Presentación de la información.

Se entrega el estudio impreso que incluye planos, imágenes y toda la información que refiere el estudio y cuatro copias en medio magnético uno de ellos para consulta pública

VIII.1.1. Cartografía

Ver en el **anexo No.3** los planos y cartas que describen el proyecto

VIII.1.2. Fotografías

En el **anexo No.5** se presenta el reporte fotográfico.

VIII.1.3 Videos

No se presentan videos.

VIII.2 Otros anexos

Anexo 1. Documentación legal del Promovente

Anexo 2. Documentación legal del responsable de la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental.

Anexo 3. Planos y cartas del proyecto.

Anexo 4. Matriz de Leopold.

Anexo 5. Reporte fotográfico.

Anexo 6. Resumen ejecutivo.

VIII.2.1 Memorias

Presentar la documentación y las memorias que se utilizaron para la realización del estudio de impacto ambiental:

- Síntesis geográfica del estado de Puebla
- Plan estatal de desarrollo 2019-2024
- Sistema Nacional de Información Municipal (SNIM).
- Censo de Población y Vivienda, INEGI 2010.
- Cartografía del INEGI